

ЗАТВЕРДЖЕНО
Рішенням Технічної ради
ПрАТ «АК «Київводоканал»
Протокол
від « 09 » липень 2019 р.
№ 217.

Голова Технічної ради
ПрАТ «АК «Київводоканал»
 Д. Новицький

Введено в дію
Наказом
ПрАТ «АК «Київводоканал»
від « 18 » 07 2019 р.
№ 331.

МЕТОДОЛОГІЧНІ ВИМОГИ

розгляду проектної документації на водопровідні та каналізаційні мережі,
споруди і вузли обліку води

I. Водопровідні мережі та споруди

Підключення нових об'єктів до систем централізованого водопостачання та водовідведення виконується за наявності проектів, розроблених і розглянутих згідно з нормами проектування та при виконанні технічних умов на водопостачання та водовідведення.

Під час розгляду проектів працівники ПрАТ «АК «Київводоканал» (далі – Товариство) повинні перевіряти їх на відповідність виданим:

- Технічним умовам;
- Правилам технічної експлуатації систем водопостачання та водовідведення населених пунктів України, затверджених наказом Державного комітету України по житлово-комунальному господарству від 05.07.1995 № 30;
- Правилам користування системами централізованого комунального водопостачання та водовідведення в населених пунктах України, затверджених наказом Державного комітету України по житлово-комунальному господарству від 27.06.2008 № 190;
- вимогам Державних будівельних норм України;
- документам Міністерства охорони здоров'я України,
- інструкціям Державного комітету України з промислової безпеки, охорони праці та гірничого нагляду;
- Державної служби з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів (Держпродспоживслужба);
- органів пожежної охорони;
- державним стандартам та сортаментам, іншим чинним нормативно-правовим актам України, що регламентують проектування, будівництво та експлуатацію мереж і споруд водопостачання та водовідведення.

1. Матеріали для будівництва водопровідних мереж та споруд.

1.1. Трубопроводи.

№ з/п	Найменування труб	Нормативний документ	Сфера застосування
1	Труби ВЧШГ розтрубні з'єднання замкові з фіксацією.	Технічне свідоцтво Мінрегіону України на продукцію іноземного виробництва.	Прокладання магістральних та внутрішньоквартальних мереж, водопровідних вводів на місцевості зі складним рельєфом, при зміщеннях ґрунту в результаті осідання, при великих внутрішніх та зовнішніх навантаженнях, при різких змінах гідравлічного тиску (гідравлічних ударах). Прокладання трубопроводів у футлярах та безтраншейним способом, для вводів: п. 9.4 ДБН В.2.5-64:2012 Зміна № 1, п. 5.12 ДБН В.2.2-24:2009).
2	Труби ВЧШГ розтрубні з ущільнюючим гумовим кільцем.	Технічне свідоцтво Мінрегіону України на продукцію іноземного виробництва.	Прокладання магістральних та внутрішньоквартальних мереж, водопровідних вводів на рівнинній місцевості.

3	Труби ПЕ 100 SDR11 ПЕ 100 SDR17; з'єднання – деталями для терморезисторного зварювання, деталь-ми для зварювання нагрітим інструмент-ом спеціальним зварювальним апаратом для зварювання труб ПЕ в стик, фасонні частини з ВЧШГ.	ДСТУ Б В.2.7-151: 2008 (чинний до 01-07-19) замінений на ДСТУ EN 12201-2:2018); ДСТУ Б В.2.7-178: 2009 (чинний до 01-07-19) замінений на ДСТУ EN 12201-3:2018); ДСТУ - Н Б В.2.5-40:2009.	Будівництво магістральних та внутрішньоквартальних водопровідних мереж (крім водопроводів об'єднаної і розподільної мереж протипожежного водопостачання), водопровідних вводів з тиском: до 1,0 МПа застосовувати труби ПЕ 100 SDR17; на 1,0 МПа і більше труби ПЕ 100 SDR11. При санації існуючих магістральних та внутрішньоквартальних водопровідних мереж
4	Труби ПЕ 100 SDR26 з'єднання – деталями для терморезисторного зварювання, деталями для зварювання нагрітим інструментом спеціальним зварювальним апаратом для зварювання труб ПЕ в стик.	ДСТУ Б В.2.7-151: 2008 (чинний до 01-07-19) замінений на ДСТУ EN 12201-2:2018); ДСТУ - Н Б В.2.5-40:2009.	Для футлярів* та гільз. (* У складі проектної документації номінальну кільцеву жорсткість трубопро-ду підтвердити розрахунком згідно додатку Д ДСТУ – Н Б В.2.5-40:2009. Допускається надання розрахунку виконаного за допомогою адаптованих розрахункових програм, комплексів).
5	Труби ПЕ 100 із зовнішньою захис-ною оболонкою із поліпропілену; з'єднання – деталями для терморезисторного зварювання, деталями для зварювання нагрітим інструментом спе-ціальним зварю-вальним апаратом для зварювання труб ПЕ в стик, фасонні частини з ВЧШГ.	Технічне свідоцтво Мінрегіону України, ДСТУ Б В.2.7-178: 2009 (чинний до 01-07-19) замінений на ДСТУ EN 12201-3:2018); ДСТУ - Н Б В.2.5-40:2009.	Будівництво магістральних та вну-трішньоквартальних водопровідних мереж безтраншейними методами (згідно п.7.2.2 ДСТУ - Н Б В.2.5-40: 2009). При санації існуючих магістраль-них та внутрішньоквартальних во-допровідних мереж, прокладці або заміні водопровідних вводів.
6	Склопластикові d = 300 - 2000 мм.	Технічне свідоцтво Мінрегіону України	Будівництво водопровідних мереж з обов'язковою армованою бетонною подушкою. Санація водопровідних мереж.
7	Труби сталеві з обов'язковим захистом зовнішньої та внутрішньої поверхні від корозії.	ГОСТ 8732-78; ГОСТ 8734-75; ГОСТ 10794-91. Поновлено дію до 01.01.2021	Прокладка водопровідних мереж в зсувонебезпечних зонах, колекторах, поблизу метрополітену (влаштування футлярів в місцях перетинання водопровідних труб з тепло-мережею чи каналізацією) та водопровідних вводів п. 9.4 ДБН В.2.5-64:2012

			Зміна № 1).
8	Полімерний рукав за технологією CIPP	ДСТУ Б В.2.7-143:2007; ДСТУ Б EN 12666-1:2011; ДСТУ Б EN 14364:2012;	Санація трубопроводів

Для систем питного водопостачання повинні застосовуватись труби та матеріали відповідно до пп.3.11 ДСанПН 2.2.4-171-10.

При використанні труб ПЕ необхідно:

- передбачити компенсацію температурного подовження відповідно до вимог п. 7.5 ДСТУ-Н Б В.2.5-40:2009. При прокладанні у футлярі передбачати застосування компенсаторів сільфонних з направляючими шпильками;

- з'єднання труб ПЕ із трубами з інших матеріалів виконувати із застосуванням роз'ємних фланцевих з'єднань, які при підземному прокладанні трубопроводу слід встановлювати в оглядових колодязях відповідно до вимог п. 7.2.8 ДСТУ-Н Б В.2.5-40:2009.

- фланцеве приєднання труб ПЕ до запірної арматури та фасонних частин з ВЧШГ передбачати з використанням буртових втулок, з'єднаних з трубами зварюванням нагрітим інструментом спеціальним зварювальним апаратом встик або деталями для терморезисторного зварювання;

- на кутах повороту передбачати влаштування упорів.

При використанні труб ВЧШГ необхідно:

при прокладанні мереж з труб ВЧШГ, з'єднання їх з запірною арматурою передбачати за допомогою труб з фланцями або фланцевих фасонних частин з ВЧШГ (фланець-раструб, фланець-гладкий кінець) з урахуванням вимог п.12.65. ДБН В.2.5-74:2013. У випадку приєднання мереж, що будуються, до існуючих чавунних трубопроводів допускається в точці приєднання передбачати використання муфт-фланців.

- на поворотах у горизонтальній або вертикальній площині у разі виникнення зусиль, що не можуть бути сприйняти стиками труб, слід передбачати упори.

При використанні сталевих труб необхідно:

- передбачати зовнішнє та внутрішнє антикорозійне покриття.

1.2. Колодязі та камери.

При будівництві круглих водопровідних колодязів із збірних залізобетонних елементів для труб $d = 50 \div 600$ мм слід керуватись типовими проектними рішеннями 901-09-11.84 «Колодязі водопровідні» (альбоми I, III та V). Складові залізобетонні вироби, в тому числі для захисту горловин колодязів, розташованих на проїжджі частині вулиць (плити дорожні ПД 6) застосовуються згідно ДСТУ Б В.2.6-106:2010.

Камери із збірних залізобетонних елементів виконувати згідно розроблених креслень КЗ (залізобетонні конструкції).

Драбини у водопровідних колодязях мають бути з антикорозійним покриттям.

Для обслуговування арматури в колодязях та камерах, за необхідності, слід передбачати площадки для обслуговування та управління обладнання відповідно до вимог ДБН В.2.5-74:2013.

1.3. Люки.

Люки ДСТУ Б В.2.5-26:2005 із запірними пристроями.

- 1) Люки типу ТМ (Д400) застосовуються на водопровідних мережах на магістральних шляхах.
- 2) Люки типу Т (С250) застосовуються на водопровідних мережах на міських дорогах.
- 3) Люки типу С (В125) застосовуються на водопровідних мережах на внутрішньо-квартирних проїжджих частинах, автостоянках, тротуарах.
- 4) Люки типу Л (А15) застосовуються на водопровідних мережах на зеленій зоні. Можлива установка люків із альтернативних матеріалів на зелених зонах при наявності дозвільних нормативних документів.

Всі люки, незалежно від типу повинні мати діаметр лазу не менше 600 мм при повному відкритті та містити виконаний литвом логотип ПрАТ «АК «Київводоканал» та мати технологічні отвори $d = 18 \div 20$ мм.

1.4. Засувки.

Для влаштування водопровідних вузлів на магістральних та внутрішньо-квартирних водопровідних мережах передбачити встановлення засувок класу герметичності «А», ДСТУ ГОСТ 5762:2004.

- 1) Матеріал корпусу і кришки засувки – ВЧШГ (не нижче GJS-400 по EN 1563).
- 2) Клин засувки до $d = 600$ мм повинен бути повністю покритий шаром гуми і виключати доступ води до металевого сердечника клину, виготовленого з ковкого чавуну (ВЧШГ).
- 3) Конструкція засувки повинна виключити попадання вологи в зону безпосереднього контакту кольорового металу і чавуну.
- 4) Болти і гайки кріпильної частини повинні бути виготовлені із нержавіючої сталі або анодовані.
- 5) Гарантійний термін експлуатації – 10 років без обслуговування.
- 6) Термін експлуатації не менше – 50 років (підтвердження виробника).

1.5. Затвори.

Затвори згідно ДСТУ EN 593:2018.

- 1) Поворотний затвор повинен бути виготовлений із ковкого чавуну (ВЧШГ) класу не нижче GGG-40 (EN 1563; 1997 клас EN-GJS-400-7/10).
- 2) Тип затвора: поворотно-запірний диск двосторонньої дії.
- 3) Тип ущільнення рухомих елементів: ущільнення по корпусу чи по диску – еластичне ущільнення EPDM для питної води, NBR для стічної та технічної води. Наявність підшипників ковзання для зниження моменту обертання і запобігання гальванічної корозії. Клас герметичності запірної арматури повинен бути «А» згідно вимог європейського стандарту ДСТУ EN 12266-2:2009, ДСТУ EN 12266-1:2015
- 4) Тип приєднання до трубопроводу: фланцеве.
- 5) Тип конструкції проточної частини корпусу: неповно-прохідний перетин.
- 6) Тип перекриття потоку: двостороннє забезпечення герметичності.
- 7) Тип приводу: з ручним керуванням, або електроприводом (постачання приводів на вимогу замовника).
- 8) Для затворів, які встановлюються на напірних трубопроводах насосних агрегатів, передбачати тихохідні електроприводи та сумарне співвідношення редуктора 442:1;
- 9) Конструкція диска: із подвійним ексцентриситетом.
- 10) Категорії розміщення:
 - відкрите повітря;
 - камери і колодязі з підвищеною вологістю;

- в ґрунті (ковери);
- у закритих приміщеннях.

На вимогу замовника здійснюється постачання виробу з герметичністю IP68. Поворотно-дискові затвори можуть бути замовлені у версії як для без колодязної установки.

- 11) При встановленні поворотних затворів на трубопроводах, які прокладені в каналах машинних залів насосних станцій, для забезпечення можливості керування затвором з підлоги насосної станції передбачати застосування подовжених телескопічних штоків з опорною колонкою $L=800$ мм під електропривод та модулем обертання для монтажу електроприводу.
- 12) Дискові затвори мають бути встановлені з дотриманням необхідних монтажних відстаней згідно з вимогами заводів-виробників.
- 13) Ремонтопридатність: конструкція поворотно-дискового затвору повинна підлягати ремонту, зокрема повинна бути можливість заміни ущільнень без демонтажу з трубопроводу при $d \geq 600$ мм.
- 14) Антикорозійне покриття корпусу (зовнішнє та внутрішнє) і диска, що виключає корозію протягом всього терміну експлуатації виробу. Характеристики покриття: епоксидне порошкове покриття, товщина шару не менше 250 мкм, відсутність пор, висока адгезія з металом (не менше 12 N/mm), гладка поверхня.
- 15) Гарантійний термін експлуатації – 10 років без обслуговування.
- 16) Термін експлуатації не менше – 50 років (підтвердження виробника).

1.6 Регулятори тиску (клапани тиску).

- 1) Корпус регуляторів тиску має виконуватись з ковкого чавуну ВЧШГ класу не нижче GGG-40 (EN 1563; 1997 клас EN-GJS-400-7/10) з захисним покриттям поверхонь, що сертифіковане в Україні для використання в трубопроводах і арматурі питного водопостачання.
- 2) Приєднання регулятора тиску до суміжних елементів водопровідної мережі повинно використовуватись фланцевим з'єднанням. Виключення можливі тільки при діаметрах регуляторів тиску до 50 мм.
- 3) Регулятор тиску повинен забезпечувати можливість «ручного» встановлення величини вихідного тиску.
- 4) Регулятор тиску повинен стабільно працювати в режимі тривалої роботи при підвищеній швидкості руху води.
- 5) Регулятор тиску повинен мати функцію показання положення регулюючої частини.
- 6) Регулятор тиску необхідно встановлювати виключно в горизонтальному положенні.
- 7) Конструкція регулятора тиску повинна бути виконана так, щоб була забезпечена можливість демонтажу кришки та внутрішніх елементів регулятора без повного його демонтажу з трубопроводу.
- 8) Регулятор тиску необхідно встановлювати в складі редуційного вузла, що включає в себе наступні елементи:
 - регулятор тиску з системою керування;
 - фільтр механічної очистки води (встановлюється перед регулятором по напрямку руху води);
 - вхідна і вихідна засувки;
 - контролюючі манометри (до і після регулятора тиску);

- вантузи для випуску повітря (встановлюються до і після регулятора тиску);
 - компенсатор тиску (клапан скиду надлишкового тиску).
- 9) Редукційний вузол з регулятором тиску необхідно встановлювати на байпасній лінії зі збереженням можливості подачі води через відсічну засувку.
 - 10) Редукційний вузол з регулятором тиску необхідно монтувати таким чином, щоб всі елементи редукційного вузла знаходились в одному колодязі (камері).
 - 11) Гарантійний термін експлуатації регуляторів тиску повинен становити не менше 10 років.
 - 12) Виробник регуляторів тиску повинен мати постійно діюче представництво та сервісний центр в Україні.

1.7. Пожежні гідранти.

Пожежні гідранти відповідно до ДСТУ EN 14339:2016.

- 1) Корпус пожежного гідранта повинен виготовлятися із ковкого чавуну (ВЧШГ) класу не нижче GGG-40 (EN 1563; 1997 клас EN-GJS-400-7/10) покритого епоксидним порошковим покриттям або гарячеоцинкованої сталі з двокомпонентним поліуретановим чи епоксидним покриттям.
- 2) Кришка гідранта повинна бути відкидна і виконана із ковкого чавуну або оцинкованої сталі з можливістю опломбування.
- 3) Приєднувальна гайка для приєднання стендера повинна бути виконана із латуні або нержавіючої сталі.
- 4) В конструкції пожежного гідранта повинні передбачатися затискні запобіжні скоби, а також можливість автоматичного зливу води.
- 5) Шток шпинделя і труба штока повинні виготовлятися із нержавіючої сталі.
- 6) Кріплення (болти, гайки, скоби) повинні виготовлятися із нержавіючої сталі.
- 7) Гарантійний термін експлуатації – 10 років без обслуговування.
- 8) Термін експлуатації не менше – 50 років (підтвердження виробника).

1.8 Зворотні клапани

- 1) Зворотній клапан служить для запобігання зворотного потоку води в трубопроводі, а також для запобігання гідравлічних ударів.
- 2) Зворотній клапан повинен бути оснащений противагою (демпфером).
- 3) Корпус зворотного клапану повинен бути виготовлений з ковкого чавуну ВЧШГ класу не нижче GGG-40 (EN 1563; 1997 клас EN- GJS-400-7).
- 4) Диск повертається вільно за напрямком потоку рідини. Диск повинен бути виготовлений з ковкого чавуну ВЧШГ класу не нижче GGG-40 (EN 1563; 1997 клас EN- GJS-400-7) або з нержавіючої сталі.
- 5) Антикорозійне покриття корпусу (зовнішнє та внутрішнє) і диска - епоксидне, товщиною не менше 250 мікрон на згинах/кутах.
- 6) Осі диску – нержавіюча сталь 1.4021.
- 7) Втулка підшипника – бронза або латунь.
- 8) Ущільнюючі поверхні метал-метал з нікелевою наплавкою і фінішною обробкою, або гума-метал. Клас герметичності «А».
- 9) Тип приєднання до трубопроводу: фланцеве.
- 10) Гарантійний термін експлуатації зворотних клапанів повинен становити не менше 10 років.

1.9. Безколодязна схема встановлення запірної арматури та пожежних гідрантів.

1) При безколядзній схемі встановлення запірної арматури та пожежних гідрантів передбачати:

- застосування запірної арматури та пожежних гідрантів які не потребують технічного обслуговування;
- зовнішній антикорозійний захист запірної арматури та пожежних гідрантів, який допускає експлуатацію в зволжених ґрунтах;
- конструкцію запірної арматури та пожежних гідрантів, яка надійно захищає внутрішній простір від забруднень зовнішнього середовища;
- болти і гайки повинні бути виготовлені із нержавіючої сталі;
- влаштування основи під засувку – залізобетонна плита та бетонна опора;
- пошарове засипання з утрамбовуванням через кожні 20 см;
- встановлення опорної плити під ковер;
- гарантійний термін експлуатації комплексу без колодязного монтажу – 10 років.

1.10. Вантузи.

Передбачати встановлення вантузів двосторонньої дії, некомбінованих, першого класу герметичності з корпусом ВЧШГ, фланцевих.

1.11. Захист сталевих труб від корозії.

1) Для захисту сталевих труб водопровідних мереж та фасонних частин можливо застосувати матеріал сертифікований для питної води:

- зовнішній – екструдований поліетилен;
- внутрішній – цементно-піщане покриття, емаль.

2) Засоби електрохімічного захисту повинні забезпечувати катодну поляризацію споруд згідно з ДСТУ Б В.2.5-30:2006:

- всі елементи знову розроблених катодних станцій повинні забезпечувати ймовірність їхньої безвідмовної роботи при середньому часі напрацювання на відновлення 10 000 годин;
- катодні станції, поляризовані не автоматичні, повинні мати плавне регулювання вихідних параметрів за напругою або струмом від 1 % до 100 % номінальних значень, пульсація струму на виході допускається не більше 3 % на всіх режимах;
- засоби катодного захисту повинні забезпечувати безпеку обслуговування за класом 01;
- за умовами експлуатації пофарбовані поверхні катодних станцій повинні відноситися до групи умов експлуатації VI ДСТУ ISO 12944-2:2015 і мати показники зовнішнього вигляду не нижче IV класу відповідно до ДСТУ ISO 12944-5:2015;
- конструкція катодної станції повинна забезпечувати можливість безперервної роботи без профілактичного обслуговування і ремонту не менше 6 місяців;
- катодні станції повинні відповідати ГОСТ 15150-69 у частині кліматичного виконання «У» категорії розміщення «І» для роботи за температур від 223 К (- 40 °С) до 323 К (+ 50 °С) в атмосфері і при відносній вологості до 98 % за температури 298К (+ 25 °С);
- коефіцієнт корисної дії засобів повинен бути не менше 70 %;
- максимальна температура обмоток трансформатора і дроселя не повинна перевищувати 393 К (+ 120 °С) за температури експлуатації 323К (+ 50 °С);

- склад комплекту ЗІП повинен визначатися виходячи з параметрів надійності їхніх елементів, і забезпечувати роботу пристроїв не менше 50 % усього терміну експлуатації;
- кожна станція повинна забезпечуватися трьома запасними ключами. Електродренажі марки УПД – 400, з вентилями В – 200.

3) Протекторний захист рекомендується застосовувати на ділянках трубопроводів, які електрично від'єднанні від загальної мережі:

- при відносно малих розрахункових захисних струмах, менше 1 А;
- як додатковий засіб, коли діючі катодні станції не забезпечують захист окремих віддалених ділянок трубопроводів;
- для захисту від шкідливого впливу змінного струму.

II. Каналізаційні мережі та споруди

2. Матеріали для будівництва каналізаційних споруд.

2.1. Трубопроводи.

№ з/п	Найменування труб	Нормативний документ	Сфера застосування
1	Труби керамічні.	Технічне свідоцтво Мінрегіону України на продукцію іноземного виробництва.	Прокладка самопливних каналізаційних мереж.
2	Труби поліетиленові ПЕ 100 SDR-17.	ДСТУ Б В.2.7-151:2008; ДСТУ-Н Б В.2.5-40:2009.	Прокладка самопливних мереж в сухих і мокрих ґрунтах, пливунах.
3	Труби поліетиленові ПЕ 100 SDR-11. Труби поліетиленові ПЕ 100 SDR-17.	ДСТУ Б В.2.7-151:2008; ДСТУ-Н Б В.2.5-40:2009.	Прокладка напірних каналізаційних мереж.
4	Поліетиленові ПЕ 100 SDR-17, Труби поліетиленові ПЕ 100 із зовнішньою захисною оболонкою із поліпропілену	ДСТУ Б В.2.7-151:2008; ДСТУ-Н Б В.2.5-40:2009.	Санація трубопроводів.
5	Склопластикові d = 300 - 3000 мм.	Технічне свідоцтво Мінрегіону України.	Прокладка та санація колекторів.
6	Труби ВЧШГ розтрубні з'єднання замкові з фіксацією.** Труби ВЧШГ розтрубні з ущільнюючим гумовим кільцем.**	Технічне свідоцтво Мінрегіону України на продукцію іноземного виробництва.	Прокладка мереж самопливних та напірних колекторів в складних гідрогеологічних умовах.
7	Труби сталеві.***	ГОСТ 8732-78; ГОСТ 8734-75; ГОСТ 10704-91.	Прокладка напірних каналізаційних колекторів.
8	Труби двошарові	ДСТУ Б В.2.5-32:2007	Для прокладання колекторів

	гофровані: ПП SN 8, SN 16 d = 300 - 800 мм.; PE SN8, SN 16, d = 110 - 1200 мм.	ПП-Б (PP-B) SN 8, SN 16. ПЕ (PE) SN 8, SN 16.	методом штольневої проходки. SN – визначається проектом. Для тимчасових мереж та в якості футляру* (*у складі проектної документації номінальну кільцеву жорсткість трубопроводу підтвердити розрахунком згідно додатку Д ДСТУ – Н Б В.2.5-40:2009. Допускається надання розрахунку виконаного за допомогою адаптованих розрахункових програм, комплексів).
9	Труба поліетиленова спіральна навита, SN 8, SN 10. d = 300 - 2400 мм.	Технічне свідоцтво Мінрегіону України.	Прокладка колекторів, санація колекторів.
10	Труби залізобетонні безнапірні футеровані поліетиленовим вкладишем, d = 600 - 1400 мм. Труби залізобетонні вертикального формування, для мікротунелювання.	ДСТУ Б В.2.5-46:2010; ДСТУ Б В.2.5-50:2010.	Прокладка колекторів на глибині до 8 м.
11	Труби тонкостінні залізобетонні циліндричні, d = 1800 - 2400 мм.	ДСТУ Б В.2.5-46:2010; ДСТУ Б В.2.5-50:2014; КК ТС 240.20, ч.1.	Використовуються в якості робочої труби у разі штольневої проходки; санації.
12	Полімерний рукав за технологією CIPP	ДСТУ Б В.2.7-143:2007; ДСТУ Б EN 12666-1:2011; ДСТУ Б EN 14364:2012; Поновлено дію до 01.01.2021	Санація трубопроводів

****2.1.1.** Внутрішнє антикорозійне покриття повинно бути стійким до газової корозії.

*****2.1.2.** Сталеві труби мають бути з зовнішнім та внутрішнім захистом від корозії.

2.2. Оглядові колодязі та камери.

1) При будівництві круглих каналізаційних колодязів із збірних залізобетонних елементів для колекторів d = 150 ÷ 1200 мм слід керуватись типовими проектними рішеннями 902-09-22.84 «Колодязі каналізаційні». Збірні залізобетонні вироби, в тому числі для захисту горловин колодязів, розташованих на проїжджій частині вулиць (плити дорожні ПД 6), застосовуються згідно ДСТУ Б В.2.6-106:2010.

Камери із збірних залізобетонних елементів виконувати згідно розроблених креслень КЗ (залізобетонні конструкції). Передбачити антикорозійний захист від газової корозії з полімерних матеріалів.

2) Залізобетонні кільця футеровані поліетиленом $d = 1000$ мм на мережах до $d = 500$ мм, глибиною до 3 м (ДСТУ Б В.2.6-106:2010).

3) Залізобетонні кільця футеровані поліетиленом $d = 1500$ мм на мережах від $d = 500$ мм до $d = 1000$ мм, глибиною більше 3 м, на підключеннях з перепадами (ГОСТ 8020-90).

4) Залізобетонні кільця футеровані поліетиленом $d = 2000$ мм на мережах до $d = 1200$ мм, на підключеннях з перепадами (ДСТУ Б В.2.6-106:2010).

5) Залізобетонні вироби футеровані поліетиленом ОТН та ОТ-3 – на каналізаційних колекторах $d = 800 \div 1200$ мм заляганням $6 \div 12$ м в складних гідрогеологічних умовах.

6) Монолітна залізобетонна конструкція – камери на колекторах $d = 800 \div 3000$ мм. Передбачити антикорозійний захист від газової корозії з полімерних матеріалів.

7) Всі стикові з'єднання на футеруванні повинні бути проварені екструдером.

8) Оглядові колодязі на каналізаційних мережах всіх систем належить передбачити:

- в місцях під'єднань;
- в місцях зміни напрямку, ухилу і діаметру трубопроводу;
- в місцях зміни матеріалів застосованих при будівництві каналізаційних мереж;
- на прямих ділянках, на відстані, в залежності від діаметру трубопроводу, згідно будівельних норм (ДБН В.2.5-75:2013 та ДСТУ-Н Б В.2.5-68:2012).

Застосування залізобетонних кілець футерованих полімерними матеріалами (ПЕ вкладишами) забезпечить герметичність конструкції колодязя, завдяки чому відсутність фільтрації дозволить уникнути його руйнації та просідання ґрунту навколо оглядових колодязів, а також забезпечить захист залізобетону від агресивного впливу газової корозії.

Як альтернатива, можливо відмовитись від використання залізобетонних кілець футерованих полімерними матеріалами, в заміну виконати хімзахист залізобетонних кілець обмазувальними полімерними матеріалами у наступних випадках:

- будівництво, реконструкція чи капітальний ремонт каналізаційних мереж на об'єктах приватної забудови у випадку, якщо оглядові колодязі розташовані в межах земельної ділянки приватної особи. При цьому фізична особа повинна бути попереджена про можливі наслідки та надати лист-відмову від застосування залізобетонних кілець футерованих полімерними матеріалами;
- будівництво, реконструкція чи капітальний ремонт каналізаційних мереж об'єктів, мережі від яких відповідно до чинного законодавства не підлягають передачі до комунальної власності територіальної громади м. Києва та у володіння та користування ПрАТ «АК «Київводоканал». Дані мережі розташовані на окремих власних земельних ділянках без подальшого репрофілювання.

Реконструкція чи капітальний ремонт каналізаційних мереж, де роботи з ремонту здійснюються без розбирання залізобетонних кілець оглядових колодязів.

2.2.1. Дозволяється застосування зварних поліетиленових колодязів згідно ДСТУ Б – EN 13598-2:2012.

2.2.2. Необхідно, в обов'язковому порядку, виконувати вимоги Правил приймання стічних вод абонентів у систему каналізації міста Києва, що затверджені

Розпорядженням виконавчого органу Київської міської ради (Київської міської державної адміністрації) від 12.11.2011 № 1879 та зареєстровані в Головному управлінні юстиції у місті Києві від 17.10.2011 за № 44/903.

Облаштовувати випуски до каналізаційних мереж контрольними колодязями, в разі необхідності, локальними очисними спорудами, а також засувками (згідно вимог п.4.9 Правил 190 (див. п. 3.1 цього документа)).

2.2.3. Застосовувати ДБН В.2.5-64:2012 Заміна № 1, в частині обов'язкового облаштування (для об'єктів сфери Громадського харчування) жирословлювачів.

2.3. Люки.

Передбачити установку чавунних люків, що відповідають вимогам ДСТУ Б В.2.5-26:2005 із запірними пристроями:

- 1) Люки типу ТМ (Д400) застосовуються на каналізаційних мережах на магістральних шляхах.
- 2) Люки типу Т (С250) застосовуються на каналізаційних мережах на міських дорогах.
- 3) Люки типу С (В125) застосовуються на каналізаційних мережах на внутрішньо кварталних проїжджих частинах, автостоянках, тротуарах.
- 4) Люки типу Л (А15) застосовуються на каналізаційних мережах на зеленій зоні. Можлива установка люків із альтернативних матеріалів на зелених зонах при наявності дозвільних нормативних документів.

Всі люки, незалежно від типу повинні містити виконаний литвом логотип ПрАТ «АК «Київводоканал» та мати отвори $d = 18 \div 20$ мм.

2.4. Скоби, драбини, огороження.

Для облаштування оглядових колодязів, камер передбачати застосування:

- скоб чавунних;
- скоб сталевих Ст. 45, $d = 22 \div 24$ мм з полімерним покриттям;
- драбини сталеві з покриттям матеріалами антикорозійного захисту ДСТУ 3760:2006;
- огороження із сталевих металоконструкцій з покриттям матеріалами антикорозійного захисту.

2.5. Засувки та щитові затвори.

На напірних колекторах слід передбачати встановлення магістральних засувок класу герметичності «А» (ДСТУ ISO 5208:2008) з двостороннім перекриванням потоку.

При виборі типу запірної арматури для стічної рідини слід застосовувати засувки ножового (гільятинного) типу, які конструктивно дозволяють забезпечити промивання сидельної частини корпусу при робочому ході на закриття.

З огляду на агресивність стічних вод особливу увагу слід приділяти корозійній стійкості запірної арматури. Матеріал корпусу засувки повинен бути – ВЧШГ (класу не нижче GGG-40 (EN 1563; 1997 клас EN-GJS-400-7/10), шибєр, шпіндель – нержавіюча сталь, болти та гайки – нержавіюча сталь або анодовані, гайка – латунь;

Тип приєднання до трубопроводу – фланцеве. Приєднувальні розміри та розміри ущільнюючих поверхонь згідно ДСТУ EN 1092-2 (ISO 7005-2);

Тип ущільнення рухомих елементів – NBR;

Конструктивна можливість встановлення контролю положення шибєру;

Ремонтопридатність: конструкція засувки повинна бути розбірною з можливістю заміни шпинделя, гайки, ущільнення тощо.

В засувках з електроприводом, використовувати корпус приводу IP68.

Щитові затвори повинні забезпечувати функції передбачені конструкцією для регулювання потоку в каналах, камерах та герметичне перекривання на каналізаційних мережах та спорудах (матеріал використовувати стійкий до дії газової корозії).

Гарантійний термін експлуатації – 10 років без обслуговування;

Термін експлуатації – не менше 50 років.

2.6. Зворотні клапани.

Зворотні клапани повинні забезпечувати надійне перекриття зворотного потоку, при цьому мати якнайбільшу ступінь відкриття для забезпечення найменшого коефіцієнту опору.

На об'єктах каналізаційного господарства слід використовувати зворотні клапани двох типів: із диском (типу хлопавка) та кулькові (шарові).

Клапани вказаного типу повинні бути виконані із приводом робочого органу – важелем та противагою.

До $d = 300$ мм можуть використовуватися клапани обох типів, при $d \geq 300$ мм – клапан із диском (типу хлопавка).

Клапани повинні бути виконані із матеріалів стійких до корозійного впливу та відповідати вимогам ГОСТ 12893-2005.

2.7. Антикорозійний захист конструктивних залізобетонних конструкцій.

Для захисту залізобетонних конструкцій каналізаційних споруд від негативної дії газової корозії застосовувати полімерні матеріали та суміші.

При будівництві залізобетонних колекторів $d \geq 1000$ мм застосовувати внутрішнє футерування поліетиленовим вкладишем із проварюванням стикувальних швів екструдером.

2.8. Фільтри для очищення повітря від каналізаційних та промислових стоків.

При будівництві споруд і устаткування механічного очищення стічних вод, каналізаційних насосних станцій, споруд біологічної очистки стічних вод, каналізаційних колодязів та камер для колекторів $d=150-3500$ мм, за необхідності слід передбачити фільтри для очищення повітря від каналізаційних та промислових токсичних газів, згідно:

- ДБН 360-92* «Планування і забудова міських і сільських поселень» (пункт 1.6; 3.256; 8.12; 10.9; 10.12) та додатку № 12 Державних санітарних правил планування та забудови населених пунктів, затверджених наказом Міністерства охорони здоров'я України від 19.06.96 р. № 173;
- ДБН В.2.5-75:2013 «Каналізація. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування», (пункт 8.14; 9.2.9; 10.2; 17.1).

Повітряні фільтри повинні обов'язково поставлятися з сертифікатом відповідності вимогам ДСТУ 3191-95 (ГОСТ 12.2.137-96) на продукцію іноземного виробництва, висновком державної санітарно-епідеміологічної експертизи на продукцію іноземного виробництва. Виробник повітряних фільтрів повинен бути сертифікованим згідно ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 та надавати підтверджуючі документи

Повітряні фільтри виготовляються із алюмінію з зовнішнім антикорозійним епоксидним покриттям або з нержавіючої сталі, пластику, склопластику. Ефективна робота сорбенту відбувається при температурі від -20°C до $+51^{\circ}\text{C}$, з відносною вологістю 10 – 95 %. Сорбент повинен мати вигляд пористих елементів, що містять порошкоподібні просочені хімічні елементи. Токсичні гази повинні очищатися до

99,5% методом адсорбції, поглинаючи органічні сполуки. Повітряний фільтр передбачає очистку наступних видів газів:

- Сірководень (H_2S);
- Оксид вуглецю (CO_2);
- Діоксид азоту (NO_2);
- Метантиол (CH_4S);
- Етантиол ($\text{C}_2\text{H}_6\text{S}$);
- Аміак (NH_3) та ін.

Повітряні фільтра повинні мати вбудований сепаратор вологи, вентиляційний канал з вбудованим клапаном для забору свіжого повітря, ревізійне вікно, замикаючий пристрій для захисту від несанкціонованого доступу до сорбенту, дренажний спуск від сепаратору вологи.

Повітряні фільтра повинні мати можливість використання в мережах з природною і примусовою циркуляцією повітря.

2.9. Дробарки для господарсько-побутових, промислових і поверхневих стічних вод.

При будівництві, реконструкції каналізаційних насосних станцій продуктивністю до 5000 м^3 /добу включно слід передбачати дробарки для подрібнення крупнодисперсних домішок, плаваючого сміття (відходів) згідно ДБН В.2.5-75:2013 «Каналізація. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування», (пункт 9.1.18-9.1.20; 10.2: 12).

Каналізаційні дробарки повинні поставлятися з сертифікатом відповідності вимогам ДСТУ EN ISO 12100:2016; ДСТУ EN 61000-6-2:2015; ДСТУ EN 61000-6-4:2016; ДСТУ EN 61204-1:2015; ДСТУ EN 60947-5-1:2015. Каналізаційні дробарки обов'язково повинні поставлятися з паспортом на обладнання. Виробник дробарок повинен бути сертифікованим згідно ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 та надавати підтверджуючі документи.

Каналізаційні дробарки повинні мати корпус з нержавіючої сталі (допускаються чавун), вал та ножі виготовляються з нержавіючої сталі (AISI 316 або еквівалент), ножі мають цілісну багатосекційну конструкцію (дана форма дозволяє отримати більш тривалий термін експлуатації ріжучого елемента).

Каналізаційні дробарки повинні комплектуватися вибухозахищеним стандартним електродвигуном (IP55), 50Гц.

Керування дробаркою повинно обов'язково відбутись за допомогою автоматичної шафи керування з вбудованим захистом двигуна, логічним реверсом ріжучого механізму, з пристроєм для відслідковування режимів роботи (включаючи електричні перенавантаження) та можливість вкл./викл. по датчику рівня або за допомогою реле часу.

2.10. Решітка для господарсько-побутових, промислових і поверхневих стічних вод.

При будівництві споруд і устаткування механічного очищення стічних вод каналізаційних насосних станцій слід передбачити решітки для очищення крупнодисперсних домішок, плаваючого сміття (відходів), згідно ДБН В.2.5.-75:2013 «Каналізація. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування», (пункт 9.1.18-9.1.20; 10.2, 12).

Каналізаційні решітки повинні поставлятися з сертифікатом відповідності: вимогам згідно ДСТУ EN ISO 12100:2016; ДСТУ EN 61000-6-2:2015; ДСТУ EN 61000-6-4:2016; ДСТУ EN 60204-1:2015; ДСТУ EN 60947-5-1:2015. Каналізаційні решітки обов'язково повинні поставлятися з паспортом на обладнання. Виробник

дробарок повинен бути сертифікованим згідно ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 та надавати підтверджуючі документи.

Каналізаційні решітки повинні мати корпус та робочу частину з нержавіючої сталі (AISI 316 або еквівалент).

Каналізаційні решітки повинні комплектуватися вибухозахисним стандартним електродвигуном (IP55), 50 Гц.

Керування решіткою повинно обов'язково відбуватись за допомогою автоматичної шафи керування з захистом двигуна, з пристроєм для відслідковування режимів роботи (включаючи електричні перенавантаження) та можливістю вкл./викл. по датчику рівня, або за допомогою реле часу (не встановлюється на ручну решітку або корзину).

III. Вузли обліку комерційного та розподільного обліку води

Загальні положення

3.1. З метою організації процесу контролю та обліку послуг із централізованого водопостачання та водовідведення між ПрАТ «АК «Київводоканал» та споживачами послуг, у процесі підготовки проектної документації до облаштування вузлів обліку води при укладанні договорів на надання послуг з централізованого водопостачання та водовідведення, або в разі встановлення вузлів технологічного обліку води необхідно використовувати наступні нормативно-правові акти:

- Закон України «Про питну воду, питне водопостачання та водовідведення» (№ 2918-III від 10 січня 2002 року зі змінами та доповненнями);

- Закон України «Про метрологію та метрологічну діяльність» (№ 1314-VII від 05 червня 2014 року);

- Закон України «Про комерційний облік теплової енергії та водопостачання» (№ 2119-VIII від 22 червня 2017 року);

- Технічний регламент засобів вимірювальної техніки, затверджений Постановою Кабінету Міністрів України від 24 лютого 2016 року № 163);

- Технічний регламент законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки, затверджений Постановою Кабінету Міністрів України від 13 січня 2016 року № 94;

- Порядок оснащення будівель вузлами комерційного обліку та обладнанням інженерних систем для забезпечення;

- ДБН В.2.5-64:2012 Зміна № 1 «Внутрішній водопровід та каналізація» (Заміна № 1 ДБН В.2.5-64:2012 Внутрішній водопровід та каналізація. Частина I. Проектування. Частина II. Будівництво) (відповідно до наказу від 25.09.2018 № 251 Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України);

- ДБН В.2.5-74:2013 «Водопостачання. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування»;

- ДБН В.2.2-24:2012 «Будинки і споруди. Проектування висотних житлових і громадських будинків»;

- ДБН А.2.2-3-2014 «Склад та зміст проектної документації на будівництво»;

- Правила технічної експлуатації систем водопостачання та водовідведення населених пунктів України, затверджені наказом Держжитлокомунгоспу України від 05.07.95 № 30, зареєстровані в Міністерстві юстиції України 21 липня 1995 р. за №231/767 (далі – Правила № 30);

- Правила користування системами централізованого комунального водопостачання та водовідведення в населених пунктах України затверджені наказом

Міністерства з питань житлово-комунального господарства України від 27 червня 2008 р. № 190, зареєстровані в Міністерстві юстиції України 07 жовтня 2008 р. за № 936/15627 (далі – Правила № 190);

- Технічний опис та інструкція по експлуатації приладу обліку води, експлуатаційна документація обладнання вузла автоматизованого обліку води та управління водопостачанням холодної води об'єкту і паспорт приладу обліку води;

- Технічні рекомендації до створення автоматизованих систем збору, обробки та передачі даних споживання холодної та гарячої води (рішення Технічної ради ПрАТ «АК «Київводоканал» від 10.10.2017 Протокол № 176).

3.2. Склад проектно-технічної документації з організації обліку води, який надається на розгляд містить:

- Генеральний план з інженерними мережами (М 1:500).
- План приміщення для встановлення вузла обліку води в масштабі 1:100 та місця розташування водомірного вузла.
- Монтажна схема водомірного вузла зі специфікацією обладнання (М1:5-1:20).
- Нормативний розрахунок водоспоживання та водовідведення.
- План і аксонометрична схема водопровідного вводу з вузлом обліку води, внутрішніх водопровідних та каналізаційних мереж з місцями розміщення вузлів обліку холодної та гарячої води.

Проект автоматизованої системи диспетчеризації обліку та управління водопостачання об'єкту з таблицею ід номерів водомірних вузлів об'єкту з розділами диспетчеризації вузлів обліку води, контролю тиску на вводі в будівлю, управління водопостачання нежитлових приміщень.

3.3. Пояснювальна записка до проекту повинна включати:

- визначення видів потреб, на які витрачається вода;
- господарсько-побутові;
- виробничо-технічні;
- полив;
- пожежогасіння (ДБН В. 2.5-64:2012 Зміна №1, ДБН В.2.5-74:2013);
- вимоги технічних умов та опитувального листа;
- розрахунок водоспоживання з визначенням годинних витрат $Q_{\max}$, $Q_{\text{ном}}$, $Q_{\min}$, а також $Q_{\max}$ добова;
- джерела водопостачання (наявність власних артезіанських свердловин, міський водопровід, внутрішньобудинкові мережі абонента, внутрішньодворові мережі).

Вимоги при виборі та улаштуванні засобів обліку води

3.4. Вибір засобів обліку води:

Засіб обліку води повинен відповідати вимогам Технічного регламенту законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки, затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 13.01.2016 № 94, вимогам Технічного регламенту засобів вимірювальної техніки, затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 24.02.2016 № 163, а також мати:

- захист від впливу магнітного поля та/або датчик використання магніту з передачею сигналу про втручання в роботу приладу до системи (пункту) диспетчеризації обліку, що інтегрована з інформаційною системою ПрАТ «АК «Київводоканал»;
- захист від сторонніх втручань;

- функцію передачі даних показів до системи (пункту) диспетчеризації обліку, що інтегрована з інформаційною системою ПрАТ «АК «Київводоканал»;

- міжпіврічний інтервал – не менше 4 років;

Діаметр умовного проходу засобу обліку води потрібно підбирати враховуючи максимальну годинну розрахункову витрату $\text{м}^3/\text{год.}$ по об'єкту проектування, максимальну $Q_{4(\text{max})}$ та номінальну Q_3 витрату засобу обліку з врахуванням втрати тиску на засобі обліку.

Засоби обліку води, що встановлюються на водопровідних вводах, що будуть використані для комерційного та розподільного обліку, мають бути розраховані на пропуск середніх розрахункових витрат води без врахування потреб води на внутрішнє пожежогасіння, перевірені на пропуск максимальних розрахункових витрат води, і необхідну точність обліку малих витрат води (відношення номінальної витрати до мінімальної витрати має бути (для $D_n 15 \div D_n 40 \Rightarrow R \geq 160$; для $D_n 50 \div D_n 150 \Rightarrow R \geq 315$), мати аналоговий чи цифровий інтерфейс або конструктивне виконання засобів обліку води має забезпечувати розташування накладних або вбудованих пристроїв для зчитування та передачі даних до системи (пункту) диспетчеризації обліку, що інтегрована з інформаційною системою ПрАТ «АК «Київводоканал». Також, при виборі засобу обліку, який буде використано для комерційного та/або розподільного обліку, перевага надається сучасним ультразвуковим засобам обліку.

Загальні вимоги до вузлів та засобів обліку

3.5. Підключення до систем централізованого водопостачання допускається за умови наявності засобів обліку води, підключених до локальних систем (пунктів) дистанційного зняття показників води на об'єктах, інтегрованих до інформаційної системи ПрАТ «АК «Київводоканал».

Оснащення будівель вузлами комерційного обліку та обладнанням інженерних систем для забезпечення такого обліку здійснюється відповідно до проектної документації з дотриманням будівельних норм і правил та з урахуванням Закону України «Про комерційний облік теплової енергії та водопостачання» та Порядку оснащення будівель вузлами комерційного обліку та обладнанням інженерних систем для забезпечення такого обліку.

При розробці проектно-технічної документації на централізоване на водопостачання, необхідно визначитися де, та на яких системах необхідно передбачити вузли обліку.

Встановлення засобів обліку води на артезіанських свердловинах – обов'язкове.

Вибір типу системи (пункту) диспетчеризації обліку та управління водопостачанням об'єкту здійснює споживач (проектант), виходячи з вимог пп. 3.6-3.16 чинних методологічних вимог, а також згідно з Технічними рекомендаціями до створення автоматизованих систем збору, обробки та передачі даних споживання холодної та гарячої води ПрАТ «АК «Київводоканал».

3.6. План приміщення для встановлення вузла обліку води в масштабі 1:100 та місце розташування водомірного вузла.

Вузли комерційного обліку води холодної води в багатоквартирний будинок (нежитлову будівлю) рекомендується встановлювати після подавання води в будинок за першою стіною, або після перетину не більше ніж однієї внутрішньої стіни у приміщенні, забезпеченим штучним або природним освітленням і температурою повітря не нижче ніж 5°C .

Для існуючих будівель (споруд), що не мають місця для встановлення на інженерному вводі вузла комерційного обліку, місце установки вузлів комерційного обліку, визначається проектом та може знаходитись на відрізку від відгалуження від мережі централізованого водопостачання оператора зовнішніх мереж до безпосереднього вводу в будівлю (споруду), до ділянок, на яких ускладнений контроль оператором зовнішніх мереж дооблікових відгалужень, а також у місці доступному для обслуговування.

Місце установки вузлів комерційного обліку для будинків приватної забудови, будівельних майданчиків, промислових та сільськогосподарських підприємств і їх територій, вузлів обліку холодної води для потреб поливу у парках або скверах, необхідно передбачати за територією споживача (у разі відсутності такої ділянки – на приватній території у місцях найбільш наближених до краю цієї території та не загороджених зі сторони водопровідного вводу). Таке місце має бути найбільш наближене до відгалуження від мережі централізованого водопостачання оператора зовнішніх мереж та знаходитись, до ділянок, на яких ускладнений контроль оператором зовнішніх мереж дооблікових відгалужень, а також у місці доступному для обслуговування.

Для групи будинків приватної забудови та/або садових (дачних) ділянок, або групи приватних будівель (споруд), що живляться від зовнішніх інженерних мереж, які не належать оператору зовнішніх мереж, вузол комерційного обліку встановлюється на межі майнової належності в кожній точці приєднання до зовнішніх інженерних мереж.

Місце установки вузла обліку холодної води для приготування гарячої встановлюється на відгалуженні від трубопроводу холодної води.

Конструкція вузла обліку, який встановлюється за межею опалюваної будівлі (споруди), має передбачати захист від можливого підтоплення ґрунтовими водами і замерзання у зимовий період, з врахуванням глибини промерзання в даній місцевості.

Заборонено встановлення додаткового обладнання у вузлах обліку, що може негативно вплинути на точність вимірювання. Для запобігання помилок у монтажу та контролю відсутності несанкціонованого впливу на вимірювання, оператор зовнішніх інженерних мереж має право проводити вхідний контроль встановлюваного приладу обліку та перевірку монтажу вузла обліку, якщо роботи з монтажу вузла обліку виконувались іншою організацією.

В разі, коли межа балансової належності знаходиться на відстані від будинку, будівлі або споруди, вузол комерційного обліку встановлюється в камері. Ця камера повинна мати вхід, обладнаний похилими сходами, захист від ґрунтових, талих і дощових вод, інших шкідливих впливів та відповідати всім вимогам розділу V, Правил № 190.

Обов'язкове улаштування системи (пункту) диспетчеризації показів та аварійних подій з вузлів обліку води, що інтегрована з інформаційною системою ПрАТ «АК «Київводоканал».

3.7. Монтажна схема вузла обліку води в масштабі 1:5 - 1:20.

Монтажну схему вузла обліку розробляють згідно до вимог п.13, ДБН В.2.5-64: 2012 Зміна № 1.

3.8. Вузол комерційного обліку та засоби обліку води.

Вузол комерційного обліку послуги з централізованого водопостачання складається із:

засобу вимірювальної техніки, призначеного для вимірювання об'єму води, що відповідає Технічному регламенту засобів вимірювальної техніки, затвердженому постановою Кабінету Міністрів України від 24 лютого 2016 року № 163;

запірної трубопровідної арматури;

фільтра або іншого обладнання для очищення води (за умови відповідних вимог виробника приладу комерційного обліку);

контрольних засобів вимірювальної техніки.

Всі складові частини вузла обліку води не повинні бути із корозійних матеріалів.

На вводі водопроводу у відповідності до ДБН В.2.5-64:2012 Зміна № 1 (до регуляторів тиску) встановлювати прилади вимірювання тиску води з передачею інформації на диспетчерський пункт та диспетчеризацією.

З метою уникнення пошкоджень засобу обліку води дією механічних домішок перед засобом обліку води повинен бути встановлений захисний фільтр.

Перед засобом обліку води, в схемі вузла обліку води та за ним, повинна бути встановлена, відповідно до вимог ДБН В.2.5-64:2012 Зміна № 1, запірна арматура. Між засобом обліку води і наступним (за напрямком руху води) запірним пристроєм має бути встановлений спускний кран та прилад вимірювання тиску води.

При наявності одного вводу до будівлі, що має протипожежно-господарський водопровід, влаштування обвідної лінії обов'язкове.

В разі, коли засіб обліку води не розрахований на пропуск води на пожежогасіння, на обвідній лінії передбачають засувку (електрозасувку), яка повинна бути опломбована в закритому положенні.

При влаштуванні системи АПЖ та розміщення насосної АПЖ в окремому приміщенні, необхідно передбачити установку комбінованих засобів обліку води. В разі розміщення насосної АПЖ в приміщенні вузла обліку, влаштування засобів обліку води на систему АПЖ не обов'язкове.

Засіб обліку води монтується не вище 1200 мм, але не нижче 400 мм від рівня підлоги та не менше 200 мм від стіни приміщення.

При наявності декількох водопровідних вводів, які закріплені між собою, на кожному з них необхідно передбачити зворотній клапан після водомірного вузла.

Для видалення повітря з системи водопостачання рекомендується передбачити повітряний клапан, у найближчій до приладу обліку води верхній частині трубопроводу.

Для усунення негативного впливу турбулентності потоку перед засобом обліку води рекомендується витримувати стабілізаційний прямий відрізок труби що дорівнює не менше ніж 5 діаметрам умовного проходу засобу обліку води. На цьому відрізку не повинно бути жодних засувок, відводів, візок, зворотних клапанів тощо.

Якщо діаметр умовного проходу засобу обліку води менше діаметра труби, то перехід з одного діаметра на інший слід виконувати конусоподібним, за межами водомірного вузла. З'єднання водомірного вузла повинні бути жорсткими.

Засіб обліку води не повинен піддаватися перевантаженням механічними напруженнями, що виникають під дією трубопроводів та арматури. За необхідності засіб обліку води може бути змонтований на підставці або кронштейні.

Якщо вузол обліку води з діаметром умовного проходу лічильника води 50 мм і більше, то перед засобом обліку води необхідно передбачити встановлення пружно-запірної клинної засувки з гладким прохідним каналом та класом герметичності – «А». При наявності пожежогасіння, встановлення такої арматури на обвідних лініях і перемичках водомірного вузла обов'язкове.

Трубопроводи, розміщені перед засобом обліку води та за ним, повинні бути надійно закріплені. При застосуванні засобів обліку води з пластмасовим корпусом необхідно передбачити компенсатори поздовжнього та поперечного зміщення осей засобу обліку води та трубопроводу.

Слід враховувати, що засіб обліку води може бути встановлений як на горизонтальному відрізку труби так і на вертикальному (якщо це передбачено виробником для даного виробу). Але перевага завжди надається горизонтальному положенню засобу обліку води.

При встановленні в будинку, будівлі, споруді, квартирі водопідігрівача, витрату гарячої води необхідно вимірювати засобом обліку холодної води, який встановлюється разом зі зворотнім клапаном перед водопідігрівачем.

Улаштування обліку в багатоквартирних житлових будинках

3.9. Необхідно улаштовувати відокремлений облік в багатоквартирному житловому будинку:

- на кожному вводі в будинок (в тому числі у випадках коли передбачено водопостачання декількох будинків від однієї насосної станції підвищення тиску води);
- на кожному відгалуженні від вводу холодної води, що йде для приготування гарячої води;
- холодної та гарячої води в кожному нежитловому вбудовано-прибудованому приміщеннях (в тому числі сміттєзбірники, консьєржі, колясочні, кришні котельні та інш.);
- на відгалуженні від вводу холодної води, що йде на полив прибудинкової території та зелених насаджень.

Будинкові засоби обліку води повинні мати відношення номінальної витрати до мінімальної витрати для $Dn\ 15 \div Dn\ 40 \Rightarrow R \geq 160$, для $Dn\ 50 \div Dn\ 150 \Rightarrow R \geq 315$, бути обладнаними аналоговим чи цифровим інтерфейсом або ж конструктивне виконання цього засобу обліку води має забезпечувати розташування накладних пристроїв для зчитування даних системою (пунктом) дистанційного зняття показів.

Будинковий вузол обліку води має бути обладнаний периферійним пунктом контролю тиску (далі – ППКТ), інтегрованим до автоматизованої системи диспетчерського управління водопостачанням ПрАТ «АК «Київводоканал». Підключені до ППКТ датчики тиску мають бути встановлені на кожному водопровідному вводі та на загальному вузлі обліку, після лічильника води.

В разі наявності на вводах регуляторів тиску, датчики тиску встановлюються перед регуляторами.

Для будинків, будівель або споруд, які будуються, реконструюються, реставруються, технічно переоснащуються та капітально ремонтуються, з гарячим та/або холодним водопроводом необхідно передбачити вузли обліку води з використанням засобів обліку холодної і гарячої води, параметри яких відповідають вимогам чинного законодавства України, технічним вимогам Товариства та можуть бути підключеними до систем (пунктів) дистанційного зняття показів, що інтегровані з інформаційною системою ПрАТ «АК «Київводоканал».

Улаштування квартирної обліку

3.10. При проектуванні систем холодного та гарячого водопостачання в квартирах житлових будинків, вузли обліку води необхідно розташовувати за межами житлових приміщень у комунікаційних шахтах у відповідності до вимог

ДБН В.2.2-24:2012 та п.10.8 ДБН В.2.5-64:2012 Зміна №1. Для засобів обліку холодної та гарячої води необхідно застосовувати додатковий захист від маніпулювання показами у відповідності до вимог п.13.1 ДБН В.2.5-64:2012 Зміна №1. З метою захисту засобів обліку холодної та гарячої води та запобігання їх пошкодженню зворотнім потоком води, рекомендовано передбачити встановлення зворотного клапану після приладу обліку за напрямком руху води. Крім того, необхідно забезпечити передачу даних з приладів обліку води до будинкових автоматизованих систем (пунктів) диспетчеризації вузлів обліку води, що інтегровані з інформаційною системою ПрАТ «АК «Київводоканал».

При встановленні на ввіді в квартиру «малого теплового пункту» (квартирного теплового пункту) необхідно перед ним передбачити встановлення засобу обліку холодної води, який визначатиме об'єм споживання води системою гарячого водопостачання, та забезпечити пристроями для зчитування інформації (витрат води, тепла, температури, тиску, тощо) будинковими автоматизованими системами (пунктами) диспетчеризації вузлів обліку води, що інтегровані з інформаційною системою ПрАТ «АК «Київводоканал».

Встановлений засіб розподільного обліку води повинен мати відношення номінальної витрати до мінімальної витрати $R \geq 160$, та повинен бути захищений від впливу магнітного поля.

Засіб обліку води має бути обладнаний аналоговим чи цифровим інтерфейсом або ж конструктивне виконання цього засобу обліку води має забезпечувати безперешкодне розташування накладних пристроїв для зчитування даних системою (пунктом) диспетчеризації показів та аварійних подій з вузлів обліку води системою (пунктом) диспетчеризації, що інтегрована з інформаційною системою ПрАТ «АК «Київводоканал».

Допускається встановлення приладів обліку води з обладнанням, що безпосередньо інтегроване з інформаційною системою ПрАТ «АК «Київводоканал».

В будівлі має бути встановлено диспетчерський пункт з обладнанням будинкових автоматизованих систем (пунктів) диспетчеризації вузлів обліку води, що інтегровані з інформаційною системою ПрАТ «АК «Київводоканал», за виключенням випадків, коли такі пункти використовуються для декількох будинків або обладнання, встановлене на засобах обліку води безпосередньо, інтегровано до інформаційної системи ПрАТ «АК «Київводоканал».

Улаштування обліку в нежитлових приміщеннях, вбудованих або прибудованих до житлових будівель

3.11. Для новобудов на відгалуженнях трубопроводів у будь-які нежитлові приміщення (в тому числі сміттєзбірники, консьєржі, колясочні, кришні котельні та інш.), вбудовані або прибудовані до житлових будівель, рекомендується встановлення приладів обліку води, які передбачають споживання води за умови попередньої оплати послуги; перед вузлом обліку води необхідно встановити керувану запірну арматуру (електрифіковані крани, засувки тощо) з обладнанням дистанційного керування водопостачанням, що забезпечує повне і часткове перекриття подачі води та обов'язкове підключення до системи (пункту) диспетчеризації показів та аварійних подій з вузлів обліку води, що інтегрована з інформаційною системою ПрАТ «АК Київводоканал».

Для існуючих споруд у випадку реконструкції, зміни цільового призначення тощо, рекомендується встановлення обліку та запірної арматури за межами

приміщень і обов'язкове улаштування автоматизованої системи (пункту) диспетчеризації показів вузлів обліку води та управління водопостачанням.

Улаштування обліку в приватній забудові

3.12. Рекомендується передбачати наявність зворотного клапану в конструкції засобу обліку води або встановлення перед вузлами обліку холодної та гарячої води керованої запірної арматури (електрифікованих кранів, засувки тощо) системи дистанційного керування водопостачанням та забезпечити обов'язкове улаштування периферійного пункту контролю показів засобу обліку води, що інтегрований до інформаційної системи ПрАТ «АК «Київводоканал».

В разі улаштування обліку в колодязі обов'язково застосовувати засіб обліку води типу «мокрохід» або «напівмокрохід», що має ступінь захисту IP 68 та відношення номінальної витрати до мінімальної витрати $R \geq 160$, при використанні в роботі як в горизонтальному так і в вертикальному положенні.

Улаштування технологічного обліку

3.13. Встановлення засобів обліку води на артезіанських свердловинах – обов'язкове. До вузла обліку води необхідно передбачити встановлення фільтра (брудовідстійника). Обов'язково передбачити дистанційне зняття показів та їх передачу до інформаційної системи ПрАТ «АК «Київводоканал», за допомогою організації периферійного пункту контролю розходу.

Улаштування обліку окремих будівель юридичних та/або фізичних осіб

3.14. При встановленні вузлів обліку води в спеціалізованих камерах, колодязях або в приміщенні після подавання води в будинок за першою стіною необхідно передбачити дистанційне зняття показів та передачу їх до інформаційної системи ПрАТ «АК «Київводоканал», за допомогою організації периферійних пунктів контролю витрат та контролю тиску на вводі перед вузлом водопровідної мережі. Прилади, що будуть використовуватись в камерах або колодязях для виконання вимірювань, повинні бути типу «мокрохід» або «напівмокрохід» та мати ступінь захисту IP 68. Засоби обліку повинні мати відношення номінальної витрати до мінімальної витрати для $Dn 15 \div Dn 40 \Rightarrow R \geq 160$; для $Dn 50 \div Dn 150 \Rightarrow R \geq 315$ та повинен бути захищений від впливу магнітного поля.

Улаштування обліку стічних вод

3.15. Організація обліку на каналізаційних випусках передбачається в разі:

- частина води входить до складу продукції, використовується на технологічні потреби, передається іншим споживачам тощо;
- реконструкції чи будівництві каналізаційних насосних станцій;
- при змішаному водопостачанні.

На каналізаційних випусках мають бути встановлені ультразвукові чи електромагнітні витратоміри при умові гарантовано повністю заповнених колекторів, а на самотливних випусках вузли обліку стоків на лотках Паршала.

При реконструкції чи будівництві каналізаційних насосних станцій обов'язково необхідно передбачити систему обліку стічних вод.

Підбір витратомірів проводиться згідно вимог чинного законодавства України та технічних вимог Товариства.

До початку розробки технічної документації вузла обліку споживач (проектант) повинен отримати від Товариства вихідні дані, а також рекомендації щодо типу засобів обліку та запірної арматури.

Вихідні дані видаються за заявкою споживача (проектанта) в 15-денний термін. Вибір засобів обліку здійснює споживач (проектант), виходячи з вимог п.5.6, Правил № 190.

Вузли обліку на каналізаційних випусках мають бути підключені до периферійних пунктів контролю показів, що інтегровані до інформаційної системи ПрАТ «АК «Київводоканал».

Система автоматизації та диспетчеризації обліку

3.16. Диспетчеризація об'єктів передбачає:

- диспетчеризацію вузлів обліку води;
- диспетчеризацію контролю тиску води;
- автоматизоване управління водопостачанням нежитлових приміщень.

3.16.1 Диспетчеризація вузлів обліку води на об'єкті має бути виконана облаштуванням системи диспетчеризації або периферійного пункту контролю (для невеликої кількості лічильників на об'єкті) вузлів обліку води. При встановленні обладнання системи (пункту) диспетчеризації обліку та управління водопостачанням об'єкту в приміщенні до шафи (шаф) диспетчеризації має бути забезпечено підведення до нього живлення однофазним електричним струмом через окремий автомат. Всі струмопровідні та не струмоведучі частини обладнання пункту мають бути заземленими шляхом приєднання його до спеціально прокладених заземлюючих дротів або шин.

Для забезпечення безперебійної роботи системи (пункту) має бути забезпечено безперебійне живлення його обладнання.

Запроектоване обладнання має відповідати наступним критеріям:

- засоби комерційного обліку споживання холодної води та гарячої води мають бути оснащені одним з цифрових інтерфейсів (M-Bus, RS-485/Modbus, RS232/Modbus, іншими подібними промисловими інтерфейсами), або аналоговими з імпульсним виходом чи мати конструктивне виконання, що забезпечить безперешкодне розташування зчитуючих пристроїв для зчитування даних системою дистанційного зняття показів по шині M-Bus.

- пристрої зчитування, накопичення та передачі інформації від приладів обліку води мають забезпечувати:

↑ збір показів з засобів обліку без втрати та викривлень даних;

↑ зберігання інформації до 90 діб на період можливих переривань зв'язку;

↑ можливість контролю працездатності обладнання та стану запірної арматури (наявності впливу зовнішнім магнітним полем, порушення електроживлення, зворотного руху води, пошкодження або іншого втручання в роботу обладнання, цілісності пломб (за можливості));

↑ передачу даних до рівнів диспетчерських пунктів будинку або комплексу будівель за стандартними протоколами двостороннього обміну даними з використанням дротових або бездротових каналів зв'язку;

↑ для дротових каналів зв'язку в системах збору даних масштабу будівлі або комплексу будівель (системи збору даних квартирних або офісних приладів обліку) використання протоколу M-Bus;

↑ для безпроводних каналів в системах збору даних масштабу будівлі або комплексу будівель (системи збору даних квартирних або офісних приладів обліку) використання технологій передачі даних SRD (радіопристроїв малого радіусу дії) – ZigBee, WiFi, LPWan або інших технологій цифрової передачі даних, наприклад NB-IoT, LoRan, M-Bus wireless;

можливість передачі інформації за власною ініціативою за наявності важливої події (вплив магніту, порушення електроживлення тощо);

3.16.2 Диспетчеризація контролю тиску води на об'єкті має бути виконана облаштуванням ППКТ.

Підключені до ППКТ датчики тиску мають бути встановлені на вводах перед регуляторами тиску (в разі їх наявності) та на загальному вузлі обліку води.

Датчики тиску води, що встановлюються на об'єкті мають бути:

- класу точності не гірше ніж «1,0»;

- вібростійкими та вологостійкими, з класом захисту IP65;

- з аналоговим (4...20 мА) чи цифровим інтерфейсом (RS-485 за протоколом Modbus);

- у «вандалозахисному» конструктивному виконанні.

Обладнання ППКТ має забезпечувати можливість централізованого диспетчерського управління процесом налаштування його параметрів.

Вибір каналу зв'язку для передачі даних визначається технічними можливостями об'єкту.

Місце розташування антени для безпроводних ППКТ має обиратися в зоні максимального сигналу.

При встановленні обладнання пункту в приміщенні до нього має бути забезпечено підведення живлення однофазним електричним струмом через окремий автомат. Всі струмопровідні та не струмоведучі частини обладнання пункту мають бути заземленими шляхом приєднання його до спеціально прокладених заземлюючих дротів або шин.

Для забезпечення безперебійної роботи ППКТ має бути забезпечено безперебійне живлення його обладнання.

Протокол передачі даних тиску води з ППКТ до автоматизованої системи диспетчерського управління водопостачанням – Modbus, OPC UA.

3.16.3 Автоматизоване управління водопостачанням нежитлових приміщень має бути реалізованим через встановлення керованої запірної арматури, що підключена до обладнання дистанційного керування водопостачанням та забезпечує повне або часткове перекриття подачі води.

Для організації управління централізованим водопостачанням нежитлових приміщень має бути використана керована запірна арматура (крани, засувки, вентилі), що потребує постійної подачі струму до виконавчого механізму під час зміни стану арматури.

Застосування електромагнітних клапанів не допускається.

3.16.4 Протоколи та інтерфейси передачі даних показів засобів обліку води та тиску води необхідно погодити з департаментом інформаційного забезпечення та зв'язку Товариства (+38 044 254 53 14).

3.16.5 Під час експлуатації систем дистанційної передачі даних обліку води, контролю тиску води та автоматизованого управління водопостачанням нежитлових приміщень, замовник або експлуатуюча організація мають забезпечити стабільне функціонування цих систем протягом не менше 10 років за власний рахунок, або передати на обслуговування ПрАТ «АК «Київводоканал». Проектні рішення мають бути попередньо погоджені на предмет відповідності матеріалів та обладнання наявній ремонтній базі ПрАТ «АК «Київводоканал» для можливості подальшого обслуговування вищезазначених систем.

IV. Порядок розгляду проектної документації

4.1. Проектна документація (в повному обсязі) надається замовником на розгляд до Товариства на паперових (відповідна кількість копій) та електронних носіях у форматах PDF або DWG.

4.2. Підлягає розгляду Технічною радою Товариства проектна документація, розроблена відповідно до виданих технічних умов на водопостачання та (або) каналізування об'єктів і споруд, в тому числі об'єктів будівництва (реконструкції):

- водогони, магістральні і вуличні мережі водопостачання, колектори міського та районного значення, вуличні каналізаційні мережі;
- комплексна забудова окремих мікрорайонів і масивів;
- реконструкція (будівництво) водопровідних і каналізаційних споруд (гідровузлів, насосних станцій, резервуарів тощо);
- об'єкти (існуючі або ті, що проектуються) на територіях садових товариств (кооперативів);
- розрахункові схеми водопостачання і водовідведення та детальні планування територій (ДПТ).

Попередній розгляд вказаної проектної документації виконується фахівцями управління видачі технічних умов та розгляду проектної документації (далі – УВТУРПД) ПрАТ «АК «Київводоканал», департаменту експлуатації водопровідного господарства, департаменту експлуатації каналізаційного господарства, розрахункового департаменту, за необхідності, із залученням фахівців департаменту екологічного нагляду та інших структурних підрозділів Товариства.

В разі невідповідності розглянутої проектної документації УВТУРПД узагальнює всі виявлені недоліки та готує проект листа замовнику з викладенням зауважень і надає його на підпис керівництву Товариства.

У випадку відсутності зауважень, УВТУРПД у термін, що визначений резолюцією керівництва Товариства, вносить питання щодо розгляду цієї проектної документації до порядку денного найближчого засідання Технічної ради Товариства.

Внесення до порядку денного на розгляд Технічною радою Товариства проектної документації подається від начальника УВТУРПД службовою запискою секретарю Технічної ради Товариства через корпоративну систему електронного документообігу «ІТ-Підприємство»

Секретар Технічної ради формує порядок денний чергового засідання Технічної ради, затверджує його у Голови Технічної ради, узгоджує дату та час проведення засідання не пізніше ніж за три робочих дні до початку засідання.

За результатами розгляду проектної документації Технічною радою Товариства секретар Технічної ради надає замовнику (поштою або особисто) відповідний витяг із протоколу.

Розглянута Технічною радою Товариства проектна документація, в разі відсутності зауважень, реєструється УВТУРПД Товариства. В разі наявності зауважень Технічної ради до проектної документації, така проектна документація реєстрації не підлягає.

4.3. Проектна документація на об'єкти, до складу якої не входять:

- водогони, магістральні і вуличні мережі водопостачання, колектори міського та районного значення, вуличні каналізаційні мережі;
- комплексна забудова окремих мікрорайонів і масивів;
- реконструкція (будівництво) водопровідних і каналізаційних споруд (гідровузлів, насосних станцій, резервуарів тощо);

– об’єкти (існуючі або ті, що проєктуються) на територіях садових товариств (кооперативів);

– розрахункові схеми водопостачання і водовідведення та детальні планування територій (ДПТ),

розглядається фахівцями УВТУРПД, департаменту експлуатації водопровідного господарства, департаменту експлуатації каналізаційного господарства, розрахункового департаменту, за необхідності, із залученням фахівців департаменту екологічного нагляду та фахівців інших структурних підрозділів Товариства в установленому порядку.

В разі наявності у фахівців Товариства обґрунтованих зауважень до проєктної документації, про це вказується у письмовому висновку.

У випадку відсутності зауважень, УВТУРПД, без винесення на розгляд Технічної ради, готує проєкт листа замовнику про позитивні результати розгляду проєктної документації та надає його на підпис керівництву Товариства.

УВТУРПД реєструє оригінал проєктної документації об’єкта тільки за наявності позитивних результатів розгляду проєктної документації.

За необхідності, за поданням начальника УВТУРПД, проєктна документація, зазначена у п. 4.3 цих Методологічних вимог, може бути подана на розгляд Технічної ради ПрАТ «АК «Київводоканал» через систему документообігу «ІТ - Підприємство» у встановленому порядку.

4.4. Нагляд за будівництвом та технічним прийманням водопровідної мережі здійснюється згідно з розділом 9 Правил технічної експлуатації систем водопостачання та водовідведення населених пунктів України (затверджених наказом Державного комітету України по житлово-комунальному господарству від 05.07.1995 № 30 (із змінами та доповненнями), зареєстрованих в Міністерстві юстиції України 21.07.1995 за № 231/767.

ПОГОДЖЕНО:

Заступник генерального директора
з технічних питань та перспективного розвитку

С. І. Крушановський

Заступник генерального директора
по капітальному будівництву та інвестиціям

Н. Є. Юник

Головний інженер

О. Ю. Верхотуров

Заступник генерального директора –
директор департаменту експлуатації
водопровідного господарства

В. М. Дараган

Заступник генерального директора –
директор департаменту експлуатації
каналізаційного господарства

М. І. Кислий

Директор
розрахункового департаменту

В. О. Люлін

Директор
технічного департаменту

Ю. В. Київський

Директор департаменту
екологічного нагляду

О. В. Гуменюк

Директор департаменту
інформаційного забезпечення та зв'язку

Е. П. Клименко

Директор дирекції по реконструкції БСА

О. В. Лисюк

Директор департаменту
правового забезпечення

К. О. Швець

Заступник
головного інженера
ПрАТ «АК «Київводоканал»

А. В. Устінов

Начальник управління
видачі технічних умов
та розгляду проектної документації

О. О. Непочатов

Головний метролог – начальник
відділу головного метролога

Н. В. Дика