



НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

ДСТУ 8691:2016

Стічні води

**НАСТАНОВИ ЩОДО
ВСТАНОВЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ
НОРМАТИВІВ ВІДВЕДЕННЯ ДОЩОВИХ
СТІЧНИХ ВОД У ВОДНІ ОБ'ЄКТИ**

Видання офіційне

Київ
ДП «УкрНДНЦ»
2016

ПЕРЕДМОВА

1 РОЗРОБЛЕНО: Науково-дослідна установа «Український науково-дослідний інститут екологічних проблем» (УКРНДІЕП)

РОЗРОБНИКИ: А. Гриценко, д-р геогр. наук; Н. Горбань, канд. биол. наук (науковий керівник);
І. Зінченко; А. Мацак; О. Шостенко; В. Хват, канд. техн. наук

2 ПРИЙНЯТО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ: наказ ДП «УкрНДНЦ» від 31 жовтня 2016 р. № 356 з 2017–11–01

3 УВЕДЕНО ВПЕРШЕ

**Право власності на цей національний стандарт належить державі.
Заборонено повністю чи частково видавати, відтворювати
задля розповсюдження і розповсюджувати як офіційне видання
цей національний стандарт або його частини на будь-яких носіях інформації
без дозволу ДП «УкрНДНЦ» чи уповноваженої ним особи**

ДП «УкрНДНЦ», 2016

ЗМІСТ

	с.
1 Сфера застосування	1
2 Нормативні посилання	2
3 Терміни та визначення понять	2
4 Позначки та скорочення	3
5 Умови формування стічної води (дощової чи талої)	3
6 Класифікація забудованої території щодо ступеня забрудненості та хімічного складу стічної води (дощової чи талої)	3
7 Загальні вимоги до упорядкування, прибирання та утримування забудованої території, транспортування та складування сировини	7
8 Технологічні нормативи накопичення забруднювальних речовин на поверхні водозбору	8
9 Рекомендовані технології регулювання та очищення стічної води (дощової чи талої)	11
9.1 Загальні рекомендації	11
9.2 Локалізація та оброблення стічної води (дощової чи талої) безпосередньо на водозборі (модернізована система роздільної каналізації)	11
10 Технології регулювання та очищення стічної води (дощової чи талої) за існуючої системи роздільної каналізації	15
10.1 Сельбищні території (групи I—III)	17
10.2 Автомобільні дороги	19
10.3 Промислові підприємства	20
11 Розроблення технологічних нормативів забруднювальних речовин на скидання у водний об'єкт та порядок їх затвердження	21
Додаток А Порядок відбирання проб твердих часток з поверхні твердого покриття, визначення накопичення забруднювальних речовин	23
Додаток Б Форма запису встановлених ТНС	24
Додаток В Вимоги до утримання забудованої території та тимчасово узгоджені нормативи скидання речовин із стічною водою (дощовою чи талою)	27
Додаток Г Бібліографія	28

ВСТУП

Згідно з Водним кодексом України [1] та іншими чинними нормативними документами нашої країни та ЄС у сфері охорони вод дощову воду, що утворюється на забудованих територіях у містах і на промлідприємствах, відносять до категорії стічної води.

Відповідно до цього необхідно регламентувати її відведення та вживати заходи щодо захисту водних об'єктів від забруднення.

На сьогодні скидання неочищеної стічної води (дощової чи талої) є суттєвою причиною замулювання і забруднювання водних об'єктів у містах України. Вирішення цієї проблеми ускладнюється через специфічні особливості режиму формування та надходження стічної води (дощової чи талої) у водні об'єкти, що суттєво відрізняється від умов утворення господарсько-побутової та промислової стічної води.

Урахування специфічних особливостей цієї стічної води є необхідною умовою регламентування її відведення та очищення, інакше це може призвести до неефективності водоохоронних заходів та невиправдано високої їх вартості.

У цьому стандарті надано настанови щодо встановлення технологічних нормативів відведення стічної води (дощової чи талої) у водні об'єкти і враховано специфічні особливості вищезгаданої проблеми та відповідно до цього визначено найефективніші шляхи її розв'язання в Україні.

Наведені в цьому стандарті вимоги та технологічні нормативи орієнтують водокористувача на раціональне вирішення проблеми запобігання забрудненню водних об'єктів стічною водою (дощовою чи талою). Це досягають поєднанням високого рівня благоустрою і чистоти забудованої території, зведенням до мінімуму водонепроникних покривів на водозборі, недопущенням надходження до стічної води (дощової чи талої) різноманітних токсичних відходів, а також будівництво очисних споруд.

Згідно з цими вимогами водокористувач зобов'язаний дотримуватись рекомендованого порядку утримання забудованої території та встановлених технологічних нормативів накопичення (ТНН) речовин на поверхні забудованої території й використовувати технологію регулювання та очищення стічних вод, яка відповідає поняттю «найкраща доступна технологія». Відповідно до цієї технології додатково встановлюють технологічні нормативи на скидання (ТНС) забруднювальних речовин у водний об'єкт.

У рамках гармонізації екологічних нормативів ЄС і України в цьому стандарті враховано досвід держав-членів співдружності, і в першу чергу, Німеччини, у сфері правового регулювання відведення і технології очищення дощових стічних вод.

Запропоновані технології щодо відведення та очищення стічної води (дощової чи талої) мають рекомендаційний характер. За умов забезпечення показників якості очищеної стічної води (дощової чи талої) нормативних вимог, водокористувач може передбачати застосування технологій з очищення стічної води, які не наведено в цьому стандарті, але відповідають державним, галузевим та відомчим нормативним документам. Однак у разі застосування технологій нерегламентованих цим стандартом та/чи державними, галузевими та відомчими нормативними документами, під час погодження технологічних нормативів на скидання у структурних підрозділах органів виконавчої влади державних адміністрацій з питань охорони навколишнього природного середовища (надалі — відповідні підрозділи виконавчої влади) водокористувач зобов'язаний надати експертний висновок профільної наукової установи, атестованої на проведення вимірювань фізико-хімічного складу поверхневих і зворотних вод.

Положення цього стандарту не суперечать чинним законодавчим і нормативним документам з охорони навколишнього природного середовища, що діють в Україні.

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

СТІЧНІ ВОДИ

**НАСТАНОВИ ЩОДО ВСТАНОВЛЕННЯ
ТЕХНОЛОГІЧНИХ НОРМАТИВІВ ВІДВЕДЕННЯ
ДОЩОВИХ СТІЧНИХ ВОД У ВОДНІ ОБ'ЄКТИ**

СТОЧНЫЕ ВОДЫ

**РУКОВОДСТВО ПО УСТАНОВЛЕНИЮ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ НОРМАТИВОВ ОТВЕДЕНИЯ
ДОЖДЕВЫХ СТОЧНЫХ ВОД В ВОДНЫЕ ОБЪЕКТЫ**

SEWAGE SLUDGE

**TO INSTALL TECHNOLOGICAL
STANDARDS DIVERSION OF RAINWATER SEWAGE
INTO WATER BODIES**

Чинний від 2017-11-01

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

1.1 Цей стандарт належить до рекомендаційних документів, спрямованих на попередження забруднення поверхневих водних об'єктів стічною водою (дошовою чи талою).

1.2 Цей стандарт установлює вимоги щодо відведення стічної води (дошової чи талої) із забудованої території у водні об'єкти суб'єктами господарювання незалежно від форми власності та виду діяльності, а також його можуть використовувати проектні організації під час планування та проектування міської території, систем міського водовідведення та очисних споруд.

1.3 У цьому нормативному документі забудовані території залежно від їх функційної призначеності, характеристик забудови, рівня благоустрою поділяють на сім основних груп:

I — чисті ділянки території, до яких входять зелені насадження, парки, зони відпочинку, спортмайданчики;

II — ділянки упорядкованої території з забудовою одно- та багатопверховими будинками і дорогами місцевого значення, що мають організоване водовідведення;

III — торговельні центри, ринки, центральні вулиці, площі, ділянки, що забудовані громадськими будинками та спорудами;

IV — магістральні вулиці та дороги загальноміського, районного призначення, дороги вантажного руху;

V — швидкісні автомобільні дороги;

VI — території промислових підприємств, з яких стік дошової чи талої води за своїм хімічним складом та умовами формування походить на стік з сельбищних територій (групи I—III);

VII — території промислових підприємств чи їхні окремі ділянки, на яких не вдається запобігти накопиченню речовин техногенного походження з токсичними якістьми чи значної кількості органічних речовин, які обумовлюють високе значення показників ХСК і БСК стічної води.

1.4 У цьому нормативному документі встановлено:

- усереднені показники забруднення стічної води (дощової чи талої) з територій груп I—VII забудованих територій;
- перелік окремих специфічних речовин, хімічних груп речовин та продуктів виробництва, що можуть накопичуватися на проммайданчиках;
- технології регулювання та очищення стічної води (дощової чи талої), які призначені для використання у разі самостійного відведення цієї категорії стічної води у водний об'єкт;
- технології регулювання та очищення стічної води (дощової чи талої) за існуючої системи роздільної каналізації.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

У цьому стандарті є посилання на такі нормативні документи:

- ДСТУ 3013–95 Гідросфера. Правила контролю за відведенням дощових і талих стічних вод з територій міст і промислових підприємств
- ДСТУ-Н Б В.2.5-61:2012 Настанова з улаштування систем поверхневого водовідведення
- ДБН В.2.3.-4:2007 Споруди транспорту. Автомобільні дороги. Частина I. Проектування. Частина II. Будівництво
- ДБН В.2.3-15:2007 Споруди транспорту. Автостоянки і гаражі для легкових автомобілів
- ДБН В.2.5-75:2013 Каналізація. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування.

3 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ

Нижче подано терміни, вжиті в цьому стандарті, та визначення позначених ними понять

3.1 відповідні підрозділи виконавчої влади

Структурні підрозділи органів виконавчої влади з питань охорони навколишнього природного середовища

3.2 вода стічна (дощова чи тала)

Стічна вода, відведена з забудованої території, утворена через атмосферні опади

3.3 водокористувач

Юридична чи фізична особа, що здійснює водокористування.

У контексті цього нормативного документа — це юридична чи фізична особа, що відповідає за утримування та експлуатування міської дощової каналізації чи займає забудовану територію, з якої дощову (чи талу) стічну воду відведено безпосередньо до водного об'єкта

3.4 дощова каналізація

Система напірних чи самопливних трубопроводів, призначених для приймання та відведення з забудованої території дощових (чи талих) стічних вод

3.5 забудована територія

Землі, розташовані в межах населених місць, що зайняті під забудову (житлові, громадські, промислові будинки, зелені насадження, вулиці, дороги тощо).

3.6 найкраща доступна технологія регулювання та очищення дощових стічних вод

Найкраща технологія регулювання, очищення та використання стічної води (дощової чи талої), яка відповідає сучасному рівню досягнень у цій сфері в нашій країні та за кордоном і доступна, за визначених умов, за ефективністю та економічними показниками для використання

3.7 технологічні нормативи накопичення речовин на поверхні забудованої території (ТНН)

Нормативи, що регламентують накопичення у лотковій частині доріг (г/м^2 чи мг/м^2) твердих часток, а також інших речовин техногенного походження, які можуть бути змиті дощовими (чи талими) стічними водами у водний об'єкт.

Ці нормативи встановлюють з урахуванням санітарних вимог щодо утримання забудованої території для максимально доступного зниження вмісту завислих речовин у стічній воді (дощовій чи талій) та унеможливлення надходження зі стоком специфічних речовин із токсичними властивостями.

3.8 технологічні нормативи на скидання у водний об'єкт (ТНС) за показниками якості очищеної стічної води (дощової чи талої)

Допустимий вміст речовин та інших показників якості стічної води (дощової чи талої) після використання доступних технологій очищення відповідно до вимог нормативного законодавства України на скидання в водний об'єкт

4 ПОЗНАКИ ТА СКОРОЧЕННЯ

БСК₅ — біологічне споживання кисню протягом п'яти діб;
ТНН — технологічні нормативи накопичення;
ТНС — технологічні нормативи на скидання;
ХСК — хімічне споживання кисню.

5 УМОВИ ФОРМУВАННЯ СТІЧНОЇ ВОДИ (ДОЩОВОЇ ЧИ ТАЛОЇ)

Винесення домішок зі стічною водою (дощовою чи талою) залежить від благоустрою, санітарного стану і функціонального призначення території. Концентрація домішок у стічній воді залежить також від гідрометеорологічних особливостей опадів.

Основними джерелами забруднення міської стічної води є вуличне сміття (сміття з поверхні внутрішньоквартальних територій і вулиць), продукти руйнування дорожнього покриття і ґрунту, викиди в атмосферу з промислових підприємств і опалювальних систем, вихлопні гази двигунів внутрішнього згорання транспортних засобів.

Стічна вода (дощова чи тала) містить у своєму складі завислі речовини, розчинені мінеральні й органічні домішки.

Винесення завислих речовин зі стічною водою з житлової зони міста може коливатися в широких межах і залежить, у першу чергу, від типу та стану дорожніх покриттів, частини площ з відкритим ґрунтом, що еродує, рівня організації та використаної технології прибирання міських доріг і вилучення побутового сміття.

Винесення розчинених органічних домішок залежить переважно від благоустрою території, щільності населення та інтенсивності руху транспорту.

Концентрація домішок у талих стічних водах залежить також від технології зимового прибирання і санітарного стану міської території, характеру сніготанення, шару снігового покриття, інтенсивності використання абразивних матеріалів і солей для боротьби проти зледеніння дорожніх покриттів ([2], ДСТУ-Н Б В.2.5-61).

Склад стічної води (дощової чи талої) з території промислових підприємств визначають за характером основних технологічних процесів, а концентрація забруднювальних речовин залежить також від типу поверхні водозбору, технічного стану штучних покриттів, режиму прибирання території, ефективності роботи систем газо- та пиловловлювання, організації зберігання та транспортування сировини, проміжних продуктів і відходів виробництва.

На великих підприємствах, де є різноманітні технології виробництва, стічна вода (дощова чи тала) з окремих ділянок водозбірної площі за складом домішок може відрізнятися від дощової чи талої стічної води з інших ділянок і загального стоку, що повинно бути враховано під час розроблення схеми його відведення та очищення.

6 КЛАСИФІКАЦІЯ ЗАБУДОВАНОЇ ТЕРИТОРІЇ ЩОДО СТУПЕНЯ ЗАБРУДНЕНОСТІ ТА ХІМІЧНОГО СКЛАДУ СТІЧНОЇ ВОДИ (ДОЩОВОЇ ЧИ ТАЛОЇ)

Залежно від функціонального призначення території, характеристики її забудови, рівня благоустрою, а також інших чинників, що впливають на умови формування стічної води (дощової чи талої), забудовані території поділяють на такі групи:

- I — чисті ділянки території до яких входять зелені насадження, парки, зони відпочинку, спортмайданчики;
- II — ділянки упорядкованої території з забудовою одно- та багатопверховими будинками і дорогами місцевого значення, що мають організоване водовідведення;
- III — торговельні центри, ринки, центральні вулиці, площі, ділянки, що забудовані громадськими будинками та спорудами;
- IV — магістральні вулиці та дороги загальноміського, районного призначення, дороги вантажного руху;

V — швидкісні автомобільні дороги;

VI — території промислових підприємств першої групи, з яких стік дощової чи талої води за своїм хімічним складом та умовами формування походить на стік з сельбищних територій (групи I—III).

Основні забруднювальні речовини, що надходять у стічну воду (дощову чи талу) на підприємствах групи VI, як і на сельбищних територіях — це сміття, продукти руйнування ґрунту та дорожнього покриття, викиди автотранспорту. В стічній воді містяться грубодисперговані домішки природного походження.

До групи VI відносять підприємства другої групи:

- чорної металургії (крім коксохімічних виробництв);
- енергетики;
- автомобільного, залізничного, водного, авіаційного транспорту (авто- підприємства, залізничні станції і вокзали, депо, аеропорти, річкові порти, ремонтні заводи);
- машино- і приладобудівної, електротехнічної, вугільної, легкої, хлібопродуктової, харчової промисловості, сірчаної та содової підгалузей хімічної промисловості.

VII — території промислових підприємств чи їх окремі ділянки, на яких не вдається запобігти накопиченню на поверхні твердого покриття речовин техногенного походження з токсичними якостями чи значної кількості органічних речовин, які обумовлюють високе значення показників ХСК і БСК стічної води.

До групи VII відносять підприємства:

- кольорової металургії;
- коксохімії;
- хімічної, лісохімічної, целюлозно-паперової, нафтопереробної, нафтохімічної та мікробіологічної промисловості;
- фосфорних добрив;
- м'ясо- та шкіропереробки;
- деревопереробки із застосуванням фенолформальдегідних смол та фенольних сполук.

Склад і кількість забруднювальних речовин у стічній воді (дощовій чи талій) із забудованих територій визначають хімічним аналізом, а також на основі даних щодо накопичення забруднювальних речовин на поверхні водозбірної території.

У разі відсутності таких даних, хімічний склад стічної води з водозборів орієнтовано визначають за узагальненими даними досліджень хімічного складу цієї категорії стічної води, що наведені у таблиці 6.1.

Основними показниками, що характеризують якість стічної води (дощової чи талої) з сельбищних територій, є вміст завислих речовин, нафтопродуктів, ХСК і БСК₅.

У разі скидання стічної води (дощової чи талої) з території промислових підприємств необхідно визначати також вміст специфічних речовин, які утворюються внаслідок діяльності підприємства, установи чи суб'єктів господарювання.

Ці показники визначають за атестованими методиками. Узагальнені величини цих показників у стічній воді (дощовій чи талій), відведених з територій груп I—III, наведені в таблиці 6.1.

Таблиця 6.1 — Усереднені показники забруднення стічної води (дощової чи талої) з територій груп I—III

Розміри у міліграмах на кубічний дециметр

Група	Водозбірна територія	Показники у стічній воді (дощовій чи талій)			
		Завислі речовини	БСК ₅	ХСК	Нафтопродукти
I	Чисті ділянки території, до яких входять зелені насадження, парки, зони відпочинку, спортмайданчики	200—300	20—25	100—200	відсутні
II	Ділянки упорядкованої території з однією або багатопверховими будинками і дорогами місцевого значення, що мають організоване водовідведення	400—1000	30—50	150—300	5—10
III	Торговельні центри, ринки, центральні вулиці, площі, ділянки, що забудовані громадськими будинками та спорудами	1200—1800	60—100	200—800	10—15

Загальна кількість розчинених домішок у стічній воді (дощовій чи талій) становить в середньому приблизно 300 мг/дм³. Показники якості стічної води (дощової чи талої) щодо розчинених домішок наведені в таблиці 6.2.

Таблиця 6.2 — Вміст розчинених домішок з різноманітних водозборів у стічній воді (дощовій)

Показники	Одиниця вимірювання	Середнє значення
pH		7,9—8,2
Сухий залишок	мг/дм ³	240—440
Лужність загальна	мг-екв/дм ³	1,8—3,2
Жорсткість загальна	мг-екв/дм ³	2,5—5,2
Кальцій	мг/дм ³	46—87
Магній	мг/дм ³	2—17
Натрій і калій	мг/дм ³	36 (середня по водозборам)
Хлориди	мг/дм ³	25—55
Сульфати	мг/дм ³	64—120
Кремній	мг/дм ³	28—53

Нерозчинні домішки стічної води (дощової чи талої) характеризують значним вмістом органічних речовин.

Швидкість біохімічного окиснення розчинених домішок наближено для цього показника як для відстояних побутових стічних вод.

У стічній воді (дощовій чи талій) вміст сполук азоту (загального) складає — 2,5—6,0 мг/дм³, а показник бактеріального забруднення за колітитром — 10^{-1} — 10^{-6} .

Стічна тала вода порівняно з дощовою водою відрізняється вищими значеннями показників забруднення і ширшим діапазоном їх коливань.

Найбільш високий вміст домішок спостерігають у стічній воді (дощовій чи талій) з проїжджої частини міських доріг. Концентрація основних домішок у цій воді (завислі речовини, розчинені домішки і нафтопродукти) в десятки разів вище, ніж у змішаній стічній воді у зливовому колекторі.

Згідно з [3] для доріг групи I вміст завислих речовин частіше всього становить у зливових водах — 1300,0 мг/дм³; у талих водах — 2700 мг/дм³; вміст нафтопродуктів становить відповідно — 24,0 мг/дм³ і 26,0 мг/дм³. Показник ХСК — в межах (500—2000) мг/дм³.

За величиною БСК₅ стічна тала вода подібна до побутової стічної води. Цей показник становить (100—300) мг/дм³.

Ці дані уточнюють залежно від місцевих умов і характеру стоку для окремих видів забруднень. Для доріг інших категорій концентрацію наведених вище забруднювальних речовин визначають з урахуванням коригувальних коефіцієнтів згідно з [3].

Особливістю хімічного складу стічної води (дощової чи талої), відведеної з території автомобільних доріг (груп IV—V), є наявність підвищених концентрацій нафтопродуктів і свинцю.

У таблиці 6.3 наведені узагальнені дані хімічного складу стічної води (дощової чи талої) з автомобільних доріг.

Таблиця 6.3 — Усереднені показники забруднення стічної води (дощової чи талої) з територій груп IV—V

Розміри у міліграмах на кубічний дециметр

Група	Характеристика водозбірної території	Показники забруднення в стічній воді (дощовій чи талій)				
		Завислі речовини	БСК ₅	ХСК	Нафтопродукти	Свинець Pb ⁺²
IV	Магістральні вулиці та дороги загальноміського, районного значення, дороги вантажного руху	1500—2000	50—100	250—450	15—30	0,01—0,2
V	Швидкісні автомобільні дороги	800—1500	40—90	150—300	15—30	0,05—0,5

Стічна вода (дощова чи тала) з території підприємств, віднесена до VI групи, за своїм складом подібна до стічної води (дощової чи талої) з житлових територій і автодоріг.

Середні концентрації основних домішок у стічній воді (дощовій чи талій) цих підприємств можуть бути прийнятні:

- за завислими речовинами — (500—2000) мг/дм³ (при цьому більш високі значення відносяться до підприємств з інтенсивним рухом автотранспорту);
- за нафтопродуктами — (30—70) мг/дм³ для підприємств з інтенсивним рухом автотранспорту і значним споживанням паливно-мастильних матеріалів і (10—30) мг/дм³ — для інших (крім підприємств нафтової промисловості, де вміст нафтопродуктів у стічній воді (дощовій чи талій) може досягати 500 мг/дм³;
- за ХСК і БСК₅ відповідно (300—400) мг/дм³ і (60—100) мг/дм³;
- за загального солевмісту загалом (200—500) мг/дм³, а на підприємствах хімічної промисловості (содових та сірчаних) (500—3000) мг/дм³.

У таблиці 6.4 наведено перелік специфічних речовин у стічній воді підприємств, що належать до групи VII.

Таблиця 6.4 — Специфічні домішки, які можуть бути в стічній воді (дощовій чи талій) підприємств VII групи

Галузь промисловості	Специфічні домішки та сполуки	Концентрація, мг/дм ³
Кольорова металургія	мідь титан свинець алюміній миш'як масла та смоли кадмій нікель хром	до 100 до 3 до 3 до 5 до 20 до 200
Виробництво фосфорних добрив	сполуки азоту сполуки фосфору сполуки фтору	до 200(за NH ₄) до 100(за P ₂ O ₅) в середньому 10
Лісохімічне виробництво	ХСК БСК ₅ смоли феноли терпініол скипидар	700—1400 150—400 до 900 до 30 до 3 до 5
Коксохімзаводи	феноли роданіди аміак масла та смоли	до 3 до 5 до 20 до 200
М'ясокомбінати	БСК ₅ жири	до 300 до 200

Річний обсяг дощових та талих стічних вод, що стікають з водозбірної території, визначають за формулами (6.1—6.2):

$$W_d = 10 \cdot h_d \cdot Y_d \cdot F, \quad (6.1)$$

$$W_t = 10 \cdot h_t \cdot Y_t \cdot F, \quad (6.2)$$

де W_d, W_t — річний обсяг дощових і талих стічних вод, відповідно, м³;
 h_d — шар опадів за теплий період року, мм;
 h_t — шар опадів за холодний період року, мм;
 F — загальна площа водозбору, га;
 Y_d, Y_t — коефіцієнти стоку дощових і талих стічних вод, відповідно.

Значення Y_t приймають у межах 0,5—0,7, а Y_d визначають за формулою (6.3), як середня зважена величина для всієї площі водозбору з урахуванням значення коефіцієнтів стоку для різного виду поверхні.

$$Y_d = \sum \frac{F_i \cdot Y_i}{F_{\text{заг}}}, \quad (6.3)$$

де F_i — площа ділянок, що входять до складу водозбірної території, га;
 Y_i — коефіцієнт стоку, що приймають за даними таблиці 6.5.

Таблиця 6.5 — Середні значення коефіцієнтів стоку

Вид поверхні	Коефіцієнт стоку
Покрівлі і асфальтобетонні покриття доріг	0,85
Бруківки	0,60
Булижні бруківки	0,45
Щебенивий покрив, не оброблений в'язучими речовинами	0,40
Квартали міст без дорожнього покриття, невеличкі сквери, бульвари	0,2—0,3
Газони	0,10
Квартали з сучасною забудовою	0,4—0,5
Середні міста	0,4—0,5
Невеликі міста та селища	0,3—0,4

Розрахункові витрати дощових вод у колекторах дощової каналізації визначають за ДБН В.2.5-75.

Витрати талих вод, враховуючи відмінність умов сніготанення по роках та протягом доби, а також неоднорідність снігового покриву на забудованих територіях, можуть коливатися в широких межах. Орієнтовно витрати талих стічних вод можна визначити за шаром стоку за години сніготанення протягом доби за формулою (6.4).

$$Q_t = \frac{5,5}{10+t} h_t \cdot Y \cdot F, \quad (6.4)$$

де Q_t — витрати талих вод $\text{дм}^3/\text{с}$;
 t — тривалість протікання талих вод до розрахункової ділянки, год.;
 F — площа басейну водозбору, га;
 Y — коефіцієнт, що враховує часткове вивезення і підгортання снігу, рекомендовано приймати 0,5—0,8;
 h_t — шар стоку за 10 денних годин, у мм.

Для України величина h_t — може орієнтовно бути прийнята на рівні — (20—25) мм.

Забрудненість дощових і талих стічних вод з автостоянок регламентовано ДБН В.2.3-15. Згідно з ДБН В.2.3-15, п.8.24 концентрацію завислих речовин у поверхневому стоці з автостоянок потрібно приймати: якщо кількість автомобілів до 200 включно — 300 мг/л, понад 200 до 500 автомобілів — 500 мг/л, понад 500 до 1000 автомобілів — 700 мг/л, понад 1000 автомобілів — 1000 мг/л. Концентрації завислих речовин у разі експлуатації автомобілів на проїздах з гравійним і щебенивим покриттям потрібно приймати з коефіцієнтом 1,2. Концентрацію нафтопродуктів у поверхневому стоці потрібно приймати 40 мг/дм^3 , а біохімічну потребу в кісні — 30 мг/дм^3 .

7 ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ ДО УПОРЯДКУВАННЯ, ПРИБИРАННЯ ТА УТРИМУВАННЯ ЗАБУДОВАНОЇ ТЕРИТОРІЇ, ТРАНСПОРТУВАННЯ ТА СКЛАДУВАННЯ СИРОВИНИ

Території міста та розташовані на ній промислові підприємства повинні сприяти зменшенню накопичення на поверхні водозбору і надходженню зі стічною водою (дощовою чи талою) у водні об'єкти забруднювальних речовин через

- організацію механізованого прибирання дорожнього покриття, що запобігає накопиченню твердих часток (сміття) біля бортового каменя;
- обладнання водостоків дощоприймачами з осадовою частиною;
- забезпечення своєчасного та якісного ремонту доріг, який запобігав би руйнуванню верхнього шару дорожнього покриття;

— ліквідацію схильних до ерозії ділянок відкритого ґрунту, утворюючи захист бортовим камінням газонів та інших зелених насаджень так, щоб верхній край бордюру був на 10—15 см вище ніж ґрунтова поверхня, що огорожують;

— упорядкування водовідводу з території, влаштування мережі відкритих лотків та закритих підземних труб (водостоків), відвертаючи надходження до водостічної мережі інших категорій стічних вод, аварійних розливів паливо-мастильних матеріалів та інших речовин;

— на ділянках проведення земельних робіт необхідно унеможливити витoki забрудненого поверхневого стоку за межі будмайданчиків на прилеглу міську територію; для цього передбачають огороження території з одночасним упорядкуванням відводу дощової води за тимчасовою мережею відкритих каналів, улаштування установок для миття коліс машин, що мають виїхати за межі будівельної зони, які повинні бути обладнані грязевідстійниками і/чи піскоуловлювачами;

— забезпечення виконання нормативних вимог до транспортування і зберігання сировини.

Для підтримання задовільного санітарного стану території і зменшення надходження забруднювальних речовин разом зі стічною водою (дощовою чи талою) у водні об'єкти, необхідно проводити регулярне прибирання водозбірних територій.

Режим прибирання міських територій повинен відповідати схемам прибирання та санітарного очищення населених місць [2].

Місця відкритого складування сировини потрібно обладнувати відповідно до вимог галузевих норм технологічного і будівельного проектування.

Для запобігання забрудненню території підприємства та неупорядкованому змиву забруднювальних речовин стічною водою (дощовою чи талою) на місцях відкритого зберігання необхідно влаштувати огороження та впорядковану систему водовідведення на очисні споруди виробничих стічних вод. У разі відведення висококонцентрованої стічної води (дощової чи талої) з території відкритих складів до мережі дощової каналізації підприємства передбачають влаштування локальних очисних споруд.

У разі перевезення сипкої та рідкої сировини необхідно дотримуватись вимог, зазначених у чинних законодавчих актах.

Особливу увагу приділяють перевезенню вантажів насипом (вугілля, руда, нерудна сировина, ґрунт), а також отрутохімікатів, нафтопродуктів.

У разі перевезення сипкої, пилоподібної сировини безтарним засобом — пересувним составом з бортовими та самоскидними кузовами, автотранспортні підприємства та установи забезпечують виправний стан автотранспорту, щільний захист з'єднань на бортах і підлогах кузовів, а також наявність на кожному автомобілі брезенту чи пологу із щільної водонепроникної тканини для убереження цих вантажів від просипання (розпилення) та впливу на них атмосферних опадів.

Отрутохімікати потрібно перевозити на автомобілях із спеціальним кузовом, мати підвищені (до 1,1 м) водонепроникні борти, встановлену на підлозі металеву ванну із сталевого листа товщиною 1 мм і висотою бортів 100 мм для запобігання витікання рідких отрутохімікатів під час псування тари, стики кузова ущільнюють вологостійкими та хімічно стійкими тканинами.

Рідкі отрутохімікати перевозять у спеціальних автоцистернах (наповнення яких повинно бути не більше ніж на (90—95) %) в супроводженні відповідальних осіб, що обізнані з правилами транспортування отрутохімікатів і є представниками відправника.

Приймати та перевозити отрутохімікати необхідно в герметичній тарі. У випадку розсипання чи розливу отрутохімікатів під час транспортування необхідно дезінфікувати забруднені ділянки. У випадку забруднення зовнішньої поверхні цистерни відправник вантажу повинен очистити забруднену поверхню. Нафтопродукти перевозять безтарним і тарним засобом у цистернах і тарним засобом на автомобілях з бортовою платформою. Під час перевезення нафтопродуктів необхідно дотримуватися тих самих вимог, як і до перевезення отрутохімікатів.

8 ТЕХНОЛОГІЧНІ НОРМАТИВИ НАКОПИЧЕННЯ ЗАБРУДНЮВАЛЬНИХ РЕЧОВИН НА ПОВЕРХНІ ВОДОЗБОРУ

Враховуючи складність відбирання та хімічного аналізу стічної води (дощової чи талої), рекомендують контролювати джерело забруднення на підставі обліку накопичення твердих часток та сорбованих на них інших домішок на поверхні лоткової частини доріг. За даними досліджень на цій поверхні в суху погоду накопичується до 90 % домішок, які виносяться зі стоком. Ці дані можуть бути використані для розрахунку вмісту завислих та інших забруднювальних речовин у стічній воді (дощовій чи талій).

Для розрахунків використовують величину питомого накопичення твердих часток — $P_{ТЧ}$, г/м², які розташовані біля бордюрів чи дорожніх водостічних лотків. Контроль за накопиченням забруднювальних речовин та методику встановлення величини $P_{ТЧ}$ докладно наведено у додатку А.

Для підвищення рівня благоустрою водозбірної території, поліпшення загального екологічного стану в містах, мінімізації винесення у водні об'єкти забруднювальних речовин зі стічною водою (дощовою і талою) для кожного водокористувача встановлюють технологічні нормативи накопичення (ТНН), що регламентують накопичення в лотковій частині дороги твердих часток та специфічних речовин техногенного походження.

Для сельбищних територій груп II—V контролюють та регламентують накопичення на поверхні доріг тільки твердих частинок.

На підприємствах групи VI перелік речовин, для яких встановлюють ТНН, залежить від особливості технології виробництва, хімічного складу сировини, твердих та рідких відходів, викидів в атмосферу.

У таблиці 8.1 наведено перелік специфічних речовин, які можуть накопичуватися на проммайданчиках підприємств групи VII. Відносно кожного підприємства (залежно від конкретного складу виробництва) за відповідного об'ґрунтування цей перелік може бути скорочений або поширений.

ТНН речовин на поверхні доріг встановлюють ще до будівництва спеціальних споруд для акумуляції та очищення стічної води (дощової чи талої). Дотримання ТНН є першим етапом зниження винесення забруднювальних речовин у водні об'єкти. Нормативи базуються на сучасному європейському рівні благоустрою й утримування міської території.

Таблиця 8.1 — Перелік окремих специфічних речовин, хімічних груп речовин та продуктів виробництва, що можуть накопичуватися на проммайданчиках групи VII

Перелік речовин	Галузі ^{*)}									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Залізо	+									
Мідь	+									
Цинк	+									
Олово	+									
Свинець	+									
Нікель	+									
Кадмій	+									
Кобальт	+									
Миш'як	+									
Феноли		+	+	+		+	+	+		
Аміак		+	+							
Продукти органіч. синтезу			+				+			
Смоли, масла		+	+			+	+			
Терпініол				+	+					
Скипидар				+	+					
Хлорорганічні сполучення			+		+					
Меркаптани					+					
СПАР			+			+	+			
Формальдегід				+				+		

Кінець таблиці 8.1

Перелік речовин	Галузі ^{*)}									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ціаніди		+								
Роданіди		+								
Фосфати										+
Хром									+	

Примітка. 1 — кольорова металургія; 2 — коксохімія; 3 — хімічна промисловість; 4 — лісохімічна; 5 — целюлозно-паперова; 6 — нафтопереробна; 7 — нафтохімічна; 8 — деревопереробна; 9 — м'ясо— шкіропереробна; 10— виробництво фосфорних добрив.

* На основі розрахунку ТНН твердих часток на поверхні доріг (у бордюрів) багаторічних досліджень, виконаних на різноманітних водозборах Харкова.

У прогнозних розрахунках використано рівняння балансу тонкодиспергованих твердих часток величиною до 100 мк. Встановлено, що саме ці частки змиваються насамперед стоком дощових вод. На них припадає приблизно 90 % органічних домішок, що є в стічній воді (дощовій).

Під час розрахунків досліджували дощ шаром 12 мм. Експериментально встановлено, що у випадку такого дощу змивається з поверхні доріг приблизно 90 % накопичених за період сухої погоди твердих часток.

Для міських водозборів та проммайданчиків VI площею до 50 га, з упорядкованим водовідведенням, та приблизно нормативному вмісту пилу в приземному шарі атмосфери (0,15—0,3) мг/м³, можна розраховувати ТНН спрощеним способом за формулою (8.1—8.2).

$$N_{\text{тч}} = \frac{C_{\text{зр}}}{\beta \cdot n_1}, \quad (8.1)$$

- де $N_{\text{тч}}$ — ТНН твердих часток на поверхні доріг, г/м² лоткової частини дороги;
 $C_{\text{зр}}$ — гранично допустимий вміст завислих речовин у стічній воді (дощовій), яка формується на упорядкованих різного типу міських територіях, мг/м³;
 β — коефіцієнт винесення твердих речовин із дощовою стічною водою з поверхні доріг приймають згідно з коефіцієнтом стоку — (0,012—0,014).

$$n_1 = \frac{L_{\text{д}}}{F_{\text{тп}}}, \quad (8.2)$$

- де $L_{\text{д}}$ — довжина доріг, км;
 $F_{\text{тп}}$ — площа твердого покриву водозбору, га;
Величину $C_{\text{зр}}$ приймають на підставі європейських, в першу чергу німецьких, даних щодо забруднення дощової стічної води (для сельбищних територій груп III—IV та проммайданчиків груп VI—VII — $C_{\text{зр}}$ — 300 мг/дм³. Для територій груп II, V — 200 мг/дм³).

ТНН специфічних речовин на поверхні доріг на підприємствах груп VI—VII довжину лотка дороги обчислюють за формулою (8.3):

$$N_{\text{сп}} = \frac{C_{\text{сп}}}{\beta \cdot n_1}, \quad (8.3)$$

- де $N_{\text{сп}}$ — ТНН твердих часток на поверхні доріг на підприємствах груп VI—VII, г/м²;
 $C_{\text{сп}}$ — гранично допустима концентрація специфічної речовини у воді водоймищ санітарно- побутового водокористування, мг/дм³.

Концентрацію завислих речовин у стічній воді (дощовій чи талій), на підставі фактичних даних щодо накопичення твердих часток фракцією ≤ 100 мк на поверхні дороги, визначають за формулою (8.4):

$$P_{\text{зр}} = F_{\text{тч}} \cdot \beta \cdot n_1, \quad (8.4)$$

- де $P_{\text{зр}}$ — концентрація завислих речовин у стічній воді (дощовій чи талій), мг/дм³;
 $F_{\text{тч}}$ — фактичне накопичення твердих часток на поверхні дороги г/м², визначають згідно з додатком А.

Прогноз вмісту специфічних речовин у стічній воді (дощовій чи талій) визначають за формулою (8.5):

$$P_{\text{ср}} = F_{\text{ср}} \cdot \beta \cdot n_1, \quad (8.5)$$

де $P_{\text{ср}}$ — вміст специфічних речовин у стічній воді (дощовій чи талій), мг/дм³;
 $F_{\text{ср}}$ — фактичне накопичення специфічних речовин на поверхні дороги, г/м², визначають згідно з додатком А.

За наявності на водозборі еродованих ділянок відкритого ґрунту значних пошкоджень дорожньо-го покриття, ущільненого накопичення в водовідвідних дорожніх лотках ґрунту, подані вище залежності не можна використовувати для прогнозу оцінки. Потрібно передусім ліквідувати такі недоліки.

Якщо ділянка велика (наприклад, завбільшки 50 га), складний рельєф чи розгалужена водовідвідна мережа, є значні викиди шкідливих домішок з токсичними властивостями, також відсутні на забудованій території дороги (наприклад, велике підприємство під одним дахом) прогнозні розрахунки здійснюють методом спеціальних досліджень. Можна також застосовувати математичне моделювання процесу накопичення на поверхні водозбору та винесення твердих часток зі стічною водою (дощовою).

В окремих випадках встановлюють склад стічної води (дощової) наприклад під час дощу, з подальшим хімічним аналізом відповідно до ДСТУ 3013.

9 РЕКОМЕНДОВАНІ ТЕХНОЛОГІЇ РЕГУЛЮВАННЯ ТА ОЧИЩЕННЯ СТІЧНОЇ ВОДИ (ДОЩОВОЇ ЧИ ТАЛОЇ)

9.1 Загальні рекомендації

Описані в цьому розділі способи регулювання та очищення стічної води (дощової чи талої) відповідають сучасному рівню досягнень у сфері захисту поверхневих вод і відповідають поняттю «найкраща доступна технологія», яке прийняте в державах ЄС. Наведені рекомендації застосовують тільки у разі самостійного відведення цієї категорії стічної води у водний об'єкт.

Під час відведення стічної води (дощової чи талої) загальносплавною чи напівроздільною системою каналізації до їх очищення та умов скиду у водні об'єкти пред'являють такі самі вимоги, як і для побутових та виробничих стічних вод. Окрім того, ці вимоги наведені в будівельних нормах і правилах, галузевих нормативах і тому в цьому документі їх не розглянуто.

У разі планування та проектування нових міських районів, реконструкції систем водовідведення, насамперед розглядають можливість влаштування модернізованої системи роздільної каналізації. За цією системою передбачають локалізацію та очищення стічної води (дощової чи талої) безпосередньо на водозборі з використанням простих акумулювальних та фільтраційних споруд у вигляді покритих насадженням фільтраційних майданчиків, мульд, канав, ставків. Ці споруди можуть бути складовою частиною загального ландшафтного дизайну і додатково виконувати рекреаційні та інші функції.

Вже на початку міського планування необхідно передбачати вільну від забудови площу для розміщення вищезгаданих споруд. Під час проектування необхідно прагнути до мінімізації площі твердого покриття, наближенні водного балансу водозбору до природного.

Такий підхід забезпечує, окрім захисту навколишнього середовища, також значну економію витрат за рахунок суттєвого зменшення діаметра та протяжності водостічних колекторів, навантаження на міську дощову каналізацію.

9.2 Локалізація та оброблення стічної води (дощової чи талої) безпосередньо на водозборі (модернізована система роздільної каналізації)

Під час планування і проектування міських житлових районів і ділянок нової забудови в першу чергу вивчають можливість локалізації (утримання) стічної води (дощової чи талої) безпосередньо на водозборі з подальшим обробленням і інфільтрацією її в підземні горизонти. Такий підхід забезпечує максимальне наближення водного балансу водозбору до природних умов, що склалися до його забудови. Це забезпечує ефективний захист водоприймача від забруднення речовинами техногенного походження, негативних наслідків залпових надходжень стоку під час інтенсивних злив.

Найбільш простий і ефективний спосіб інфільтрації і очищення стічної води (дощової чи талої) є поверхнева фільтрація.

Поверхнева фільтрація — це інфільтрація стічної води (дощової чи талої) в ґрунти через газони, зелені майданчики, ділянки території, з водопроникними покриттями (щебенем, гравієм, фільтрувальними бетонними плитками, газонними ґратами, мостильним каменем з широкими фільтрувальними прорізами тощо).

У разі використання фільтрувальних поверхонь, близьких за властивостями до водонепроникних, твердих поверхонь (шкільні двори, спортмайданчики, парковки тощо, крім автостоянок) стежать за забезпеченням рівномірного надходження води до поверхні фільтрації. Ці поверхні повинні бути озеленені.

Проте обмежитися застосуванням поверхневої фільтрації на водозборі можливо тільки за наявності відносно великої водопроникної площі (співвідношення водонепроникної та водопроникної площ не повинне перевищувати п'яти).

У разі збільшення величини цього співвідношення, браку вільної площі для розміщення споруд поверхневої фільтрації, рекомендують улаштування мульд.

Мульда — це природне чи штучне невелике поглиблення рельєфу, покрите рослинністю (травою). Під час опадів дощові стічні води спрямовуються в мульду, акумулюються на короткий термін і фільтруються через ґрунт. Коріння рослин, дощові черв'яки, ґрунтові мікроорганізми сприяють очищенню води і постійному відновленню фільтрувальних властивостей ґрунту, забезпечують тривалу експлуатацію споруди. Різноманітність видів рослин і форм мульд дозволяє застосовувати ці споруди як елементи ландшафтного дизайну.

Використання мульд можливо, якщо коефіцієнт фільтрації ґрунту $k_f \geq 0,4$ м/добу. Цю межу можна розширити, якщо збільшити акумулювальну здатність за допомогою елементів фільтраційних канав (рисунок 9.1). Ці споруди складаються з вкритої рослинністю мульди і розташованої під нею фільтраційної канави (йдеться про два акумулювальних об'єми з власним заповненням та відтоком).

Внаслідок цього формуються дві великі підземні та наземні акумулювальні місткості (мульда та підземна фільтраційна канава). Цю комбінацію застосовують у разі дуже низької водопроникності $k_f \leq 0,1$ м/добу. Така фільтраційна канава збільшує час спорожнення.

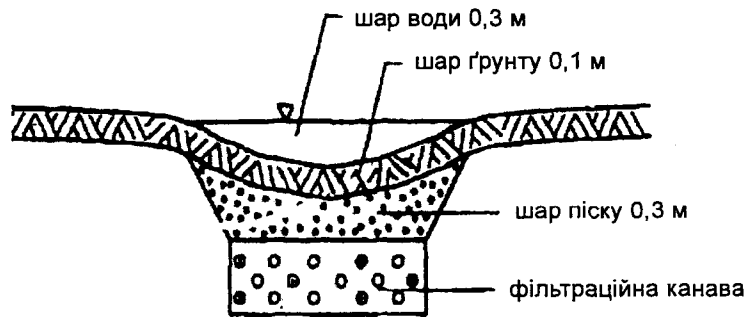


Рисунок 9.1 — Мульда з фільтраційною канавою

Стікати вода з твердих покривів в мульду може по поверхні. Надходження стоку безпосередньо в середину фільтраційної канави слід уникати.

Подача стоку і подальше фільтрування може бути також із застосуванням (рисунок 9.2) перфорованих труб. Труби укладають у гравій чи інший матеріал і прикривають зверху (з боку верхньої поверхні ділянки) ґрунтом.

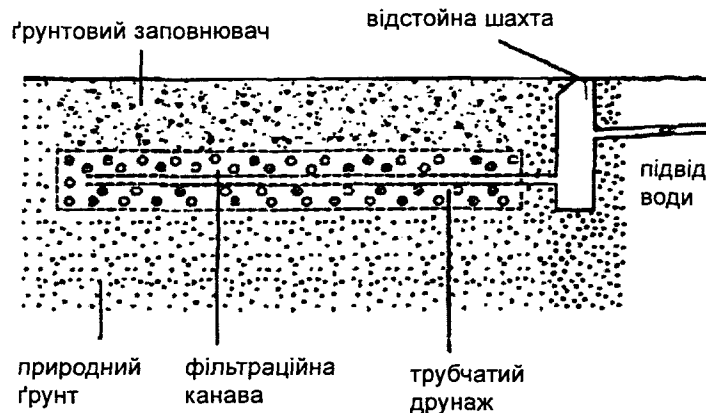


Рисунок 9.2 — Фільтраційна канава з трубчатим дренажем

Можлива також комбінація — надходження стоку з поверхні безпосередньо у фільтраційну канаву до перфорованого трубопроводу, а також підземне підведення стоку по перфорованому трубопроводу.

Фільтраційні канави з трубопроводами рекомендують застосовувати, якщо немає умов для створення мульд. Хоча в певних випадках, залежно від місцевих умов, можна влаштовувати підземні споруди, зокрема, фільтраційні шахти.

Фільтраційні шахти влаштовують з бетонних кілець. Мінімальний діаметр приймають не менше 1000 мм.

Перед шахтою влаштовують колодязь-піскоуловлювач, після якого вода в шахту подається через трубу діаметром не більше 200мм.

Існує два види шахт. Шахта типу А (рисунок 9.3) має шахтні кільця, які розташовано над підшовою фільтрувального шару.

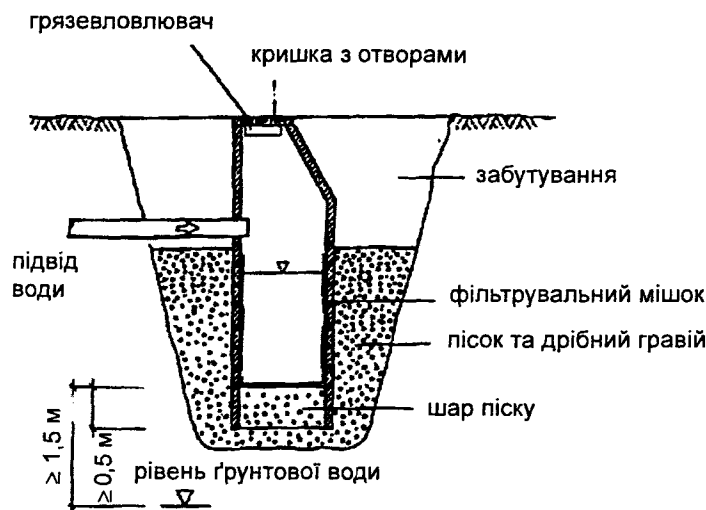


Рисунок 9.3 — Фільтраційна шахта типу А

Шахта типу Б (рисунок 9.4) за конструкцією ідентична за вище описану. Проте в ній бічну фільтрацію унеможливлено, і вода проходить тільки через нижній фільтрувальний шар. Затримані речовини збираються тільки на поверхні фільтрувального шару.

Фільтраційні шахти застосовують у виняткових випадках, у разі недостатньої водопроникності ґрунтів, а також ефективному захисті ґрунтових вод від забруднення.

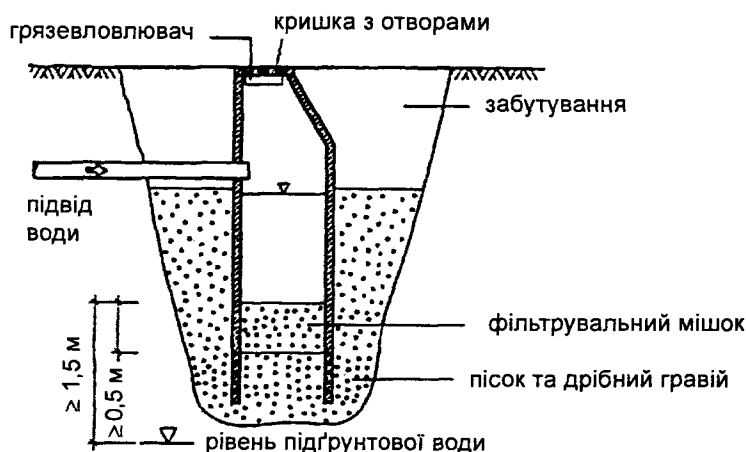


Рисунок 9.4 — Фільтраційна шахта типу Б

У разі співвідношення площі поверхні водонепроникної до площі поверхні водопроникної ≥ 15 застосовують інфільтраційні басейни. Особливістю цих споруд, що влаштовують, зазвичай, у разі високих гідравлічних навантажень є необхідність швидкого спорожнення і, відповідно, гарантована висока водопроникність ґрунту.

Важливою є правильна оцінка швидкості замулювання установки. Виконана з ухилом у бік надходження стоку підшва запобігає кольматації по всій поверхні басейну. Проте це призводить до швидкого накопичення забруднювальних речовин у місці надходження стоку.

Зазвичай рекомендують попередньо підключати до басейну осаджувальну камеру. Таку камеру потрібно також обладнати пристроєм для затримання плаваючих домішок, наприклад, зануреними перегородками.

Під час розрахунку басейну без застосування камери попереднього осадження завислих речовин розрахункову водопроникність підшви слід приймати на 20 % нижче тієї, яку встановлено спочатку.

Різновидом інфільтраційного басейну є фільтраційні ставки. Цей вид споруд використовують як елемент ландшафтної архітектури. Під час опадів дощові води надходять у ставок.

Якщо коефіцієнт фільтрації $k_f \leq 0,1$ м/добу, то неможливо повільну фільтрацію стоку компенсувати тільки за рахунок акумулювання. Передбачають періодичне відведення надмірного стоку за межі системи. У разі використання мульд з елементами фільтраційних канав, спорожнення канав здійснюється фільтрацією в ґрунт, чи (в певних випадках) відведенням надмірного стоку в трубопроводи чи у відкриті канали.

Зазвичай, таке відведення здійснюють через спеціальну шахту з дросельним пристроєм, що забезпечує відрегульовану витрату (рисунок 9.5). За наявності декількох таких водовідведень йдеться вже про спеціальну систему очищення.

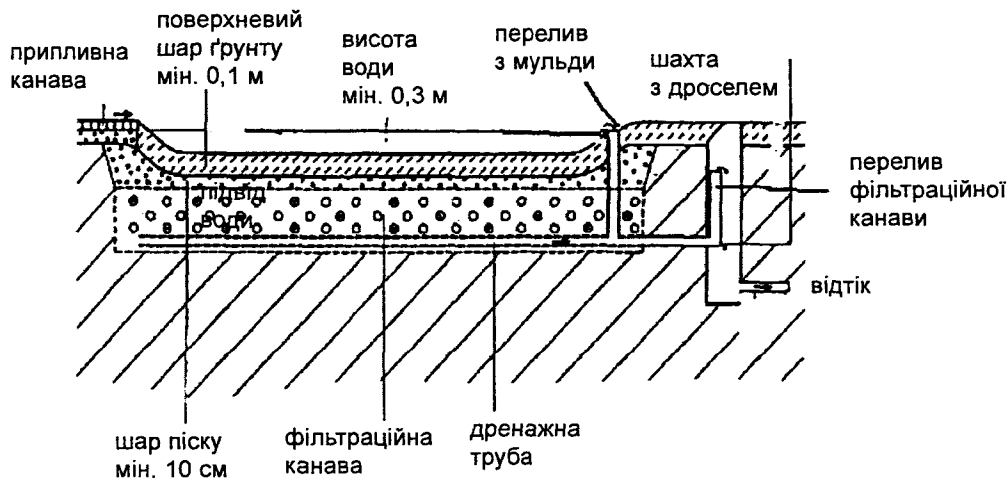


Рисунок 9.5 — Фрагмент системи мульди-фільтраційної канави

В одній такій системі можуть поєднуватися окремі елементи, як в одному напрямі водовідводу, так і влаштованих паралельно.

Відвідний трубопровід, зазвичай, за рахунок відведення вже зрегульованого стоку, має значно менший діаметр, ніж звичайний водостічний дощовий колектор.

Зрегульована витрата переливу з системи, дросельна витрата впливає на геометричні розміри самих споруд і на діаметр збірного колектора. Це необхідно враховувати під час розрахунку основного водостічного колектора, по якому відводиться стік у водний об'єкт.

Усі описані споруди застосовують не тільки під час нового проектування, але і під час реконструкції наявних каналізаційних систем для зменшення навантаження на водостічні колектори, попередження не тільки забруднення водного об'єкта, але і частого затоплення окремих ділянок міської території у разі інтенсивних опадів.

Такі споруди можна також використовувати для очищення стічної води (дощової чи талої) та під час відведення цієї категорії стічної води у морську воду [4], також їх можна передбачити в проектах забудови лише по рекомендації науково-дослідних організацій.

Категорично заборонено застосовувати інфільтраційні системи відводу поверхневого стоку на:

- підтоплених, суфозійно- та зсувонебезпечних ділянках;
- на ділянках у побудові верхньої частини літологічної товщі, в яких застосовано посадкові (наприклад лесові), набухаючі, водонепроникні та водотривкі, за відповідних умов, ґрунти (наприклад глини та викопні рослинні ґрунти);

— на територіях, де найближчі від поверхні водоносні горизонти використовують для питного водопостачання.

Незабруднений стік із систем будівельного водозниження та постійного дренажу на забудованих територіях рекомендовано скидати в системи зливної каналізації для розведення ним більш забрудненого поверхневого стоку, що відводиться по цих мережах, але такі рішення можуть прийматися лише на підставі результату дослідження якісного складу дренажних вод (здійснюється у складі вишукувань для раціонального використання навколишнього середовища відповідно ДБН А.2.1-1 Інженерні вишукування для будівництва).

10 ТЕХНОЛОГІЇ РЕГУЛЮВАННЯ ТА ОЧИЩЕННЯ СТІЧНОЇ ВОДИ (ДОЩОВОЇ ЧИ ТАЛОЇ) ЗА ІСНУЮЧОЇ СИСТЕМИ РОЗДІЛЬНОЇ КАНАЛІЗАЦІЇ

Під час відведення стічної води (дощової чи талої) з сельбищних територій і автодоріг (груп II—V) потрібно передбачати влаштування споруд механічного очищення.

Для очищення подають перші найбільш забруднені порції дощу, але не менше 70 % річного об'єму стоку, що формується на водозборі від дощів, танення снігу.

Умови вважають виконаними, коли очисні споруди розраховують на приймання стоку від дощів малої інтенсивності з періодом одноразового перевищення розрахункової інтенсивності 0,05—0,1 на рік чи у разі акумуляції з наступного очищення стоку, який утворюється від випадання дощів шаром 10—15 мм.

Наведені розрахункові величини акумульованого шару дощу уточнюють у кожному конкретному випадку на підставі оброблення даних про атмосферні опади за багаторічний період.

За відповідного обґрунтування ці величини можуть бути знижені за рахунок застосування інтенсивного режиму прибирання та миття території з подальшим очищенням мийних вод.

Весь річний об'єм дощової стічної води без розділення подають для очищення з територій підприємств (група VII) забруднених специфічними речовинами понад встановлених меж для скидання у водний об'єкт, а також у разі надходження до дощової каналізації побутової та виробничої стічної води чи технологічних відходів.

У цьому випадку до випуску в водний об'єкт стічної води (дощової чи талої) пред'являють ті самі вимоги, що і до випуску промислових стічних вод. Необхідний ступінь очищення стічної води (дощової чи талої) визначають за умов додержання нормативних вимог до якості води водного об'єкту у контрольному створі водокористування.

Під час визначення умов змішування з водою водного об'єкта розрахункову подачу стічної води (дощової чи талої) приймають рівною регульованому подаванню стічної води після очисних споруд, а у разі відсутності регулювання розраховують за формулою (10.1):

$$Q_p = \frac{2,8 \cdot 10^3 \cdot h_{cm} \cdot F \cdot k_d}{T_d + t}, \quad (10.1)$$

де Q_p — витрата стічної води (дощової чи талої), л/с;

h_{cm} — середньодобовий максимум атмосферних опадів, мм (приймають за ДБН В 2.5-75);

T_d — середня тривалість дощу для цієї місцевості за рік (приймають за даними найближчої метеостанції), хв;

t — час надходження стоку дощових вод у річку, від крайньої точки водозбірного басейну до місця випуску до водного об'єкту (приймається із матеріалів гідравлічного розрахунку мережі, чи визначають згідно з ДБН В 2.5-75), хв.

Очищати стічну воду (дощову чи талу) з промайданчиків і територій віднесених до групи VII, у разі перевищення ТНН специфічних речовин, потрібно разом із промисловими чи промислово-побутовими стічними водами.

Самостійне очищення такої води має бути обмежено внаслідок значних витрат на неї та технічних труднощів, що зумовлено епізодичністю експлуатації споруд, призначених для видалення специфічних домішок.

У разі розташування на водозборі забруднених ділянок територій, віднесених до групи VII, доцільно їх локалізувати. Стічну воду (дощову чи талу) з цих ділянок після регульовальних резервуарів чи акумулювальних місткостей відводять на міські очисні споруди чи споруди для очищення промислових стічних вод. За виняткових обставин (за можливості застосування спеціального обладнання) передбачають локальні очисні споруди для стічної води (дощової чи талої) з цих ділянок. Локалізація забруднених ділянок дозволить значно спростити відведення і очищення стічної води (дощової чи талої) з решти території водозбору.

Специфічними відзнаками стічної води (дощової) є спорадичність утворення, різкі коливання витрат і концентрацій забруднювальних речовин під час дощу. Тому перед направленням на очищення передбачають розподіл стічної води за забрудненістю та регулюють витрату стічних вод, що надходять на очищення. Такий підхід дозволить подавати для очищення найбільш забруднену частину стічної води і за рахунок цього зменшити розміри очисних споруд.

Принципові схеми розподілу стічної води (дощової чи талої) перед очисними спорудами наведені на рисунку 10.1.

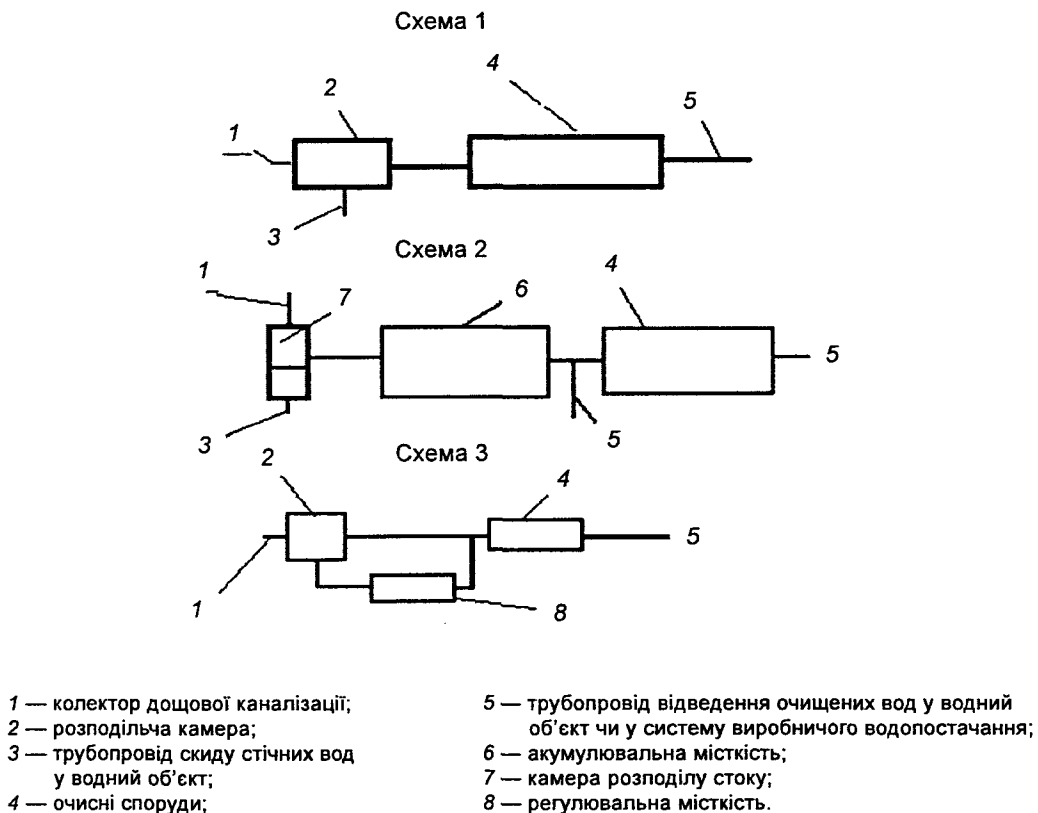


Рисунок 10.1 — Принципові схеми розподілу дощових стічних вод перед очисними спорудами

Згідно зі схемою 1 регулюють витрати стічної води за рахунок влаштування на колекторі дощової каналізації розподільчої камери з водозливом. У цьому випадку для очищення направляють стічну воду від забруднених малоінтенсивних дощів і частину води з визначеною витратою від інтенсивних дощів. Перед розподільчою камерою встановлюють піскоуловлювачи чи грязевідстійник.

Другий варіант розподілу (схема 2) полягає в акумулюванні і подальшому відведенні на очищення розрахункового об'єму стічної води (дощової чи талої), що надходить від початку стоку до заповнення акумулювальної місткості. У разі такого розподілу на очистку надходить найбільш концентрована частина стоку від усіх дощових опадів, а найменш забруднена частина стоку від значних по шару дощів скидається до водного об'єкту.

У схемі 3, крім розподільчої камери — водозливу для регулювання стоку від інтенсивних злив, застосовують додатково ще регулювальну проточну місткість.

У разі роздільної системи каналізації обирають схему відведення і очищення стічної води (дощової чи талої) згідно з оцінкою технічної можливості та економічної доцільності таких заходів:

— подавання стічної води (дощової чи талої) на очисні споруди міст, промвузлу, підприємства для очищення разом з іншими категоріями стічних вод;

— локалізації окремих ділянок територій, що зазнають інтенсивного забруднення, з відведенням стічної води (дощової чи талої) з них у мережу побутової каналізації чи після попереднього локального очищення — в дощову;

- влаштування локальних чи централізованих очисних споруд стічної води (дощової чи талої);
- часткового чи повного використання очищеної стічної води (дощової чи талої) для потреб комунального господарства чи передачі іншим користувачам.

10.1 Сельбищні території (групи I-III)

Для очищення стічної води (дощової чи талої) з ділянок сельбищних територій II групи, які мають самостійний випуск у водний об'єкт, можуть бути рекомендовані технологічні схеми 1—4 (рисунок 10.2) з використанням різних типів відстійних споруд (проточні відстійники з тонкошаровими елементами, акумулювальні місткості з контактним та контактньо-проточним режимом відстоювання, ставки з вищою водною рослинністю).

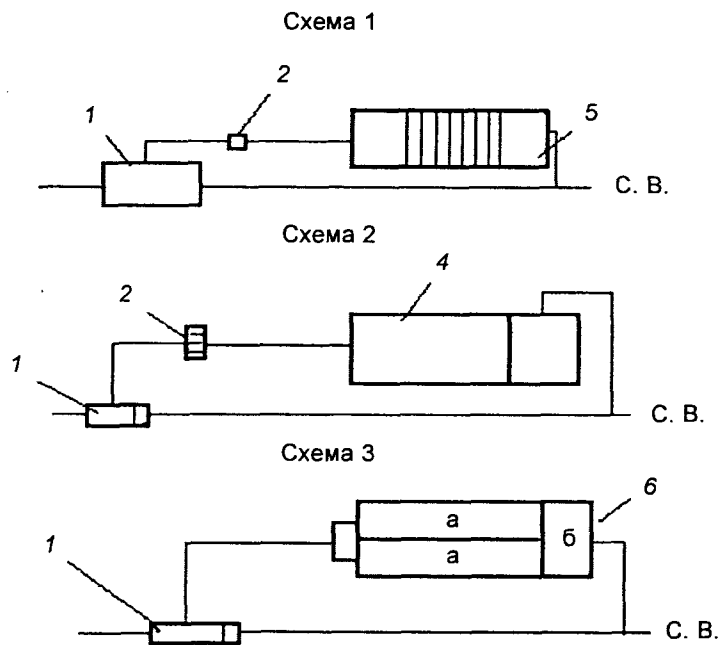
Застосування схеми очищення залежить у кожному конкретному випадку від наявності вільних площ для розміщення очисних споруд; розмірів площі, що розглядають; витрати стічної води (дощової чи талої), яку з неї відводять.

Якщо розміри водозбірних територій складають до 10 га чи спостерігають дефіцит вільних площ для розміщення очисних споруд, рекомендовано застосовувати схему 1 з використанням проточного відстійника 5 з тонкошаровими елементами.

Відведення стічної води (дощової чи талої) для очищення з розподільчої камери 1, відстоювання її в тонкому шарі дозволяє здійснити процес видалення механічних домішок (завислих речовин і нафтопродуктів) значно інтенсивніше. За тією самою схемою можуть бути реконструйовані збудовані раніше горизонтальні відстійники, що працюють наразі з низьким ефектом відстоювання.

Якщо площа території до 30 га, рекомендують технологічну схему 2 з використанням акумулювальної місткості.

У разі значних розмірів водозбірної території, площею більше 30 га, рекомендують технологічну схему 3 із використанням ставків-відстійників.



- | | |
|--|---|
| 1 — розподільча камера; | 8 — фільтраційний накопичувач; |
| 2 — ґрати; | 9 — споруди напірної флотації; |
| 3 — змішувачі; | 10 — споруди електрокоагуляції; |
| 4 — акумулювальна місткість; | 11 — фільтри доочищення; |
| 5 — проточний відстійник із тонкошаровими елементами; | 12 — біологічний ставок з вищою водною рослинністю; |
| 6 — ставок-відстійник, а) приймальна секція, б) секції додаткового відстоювання; | 13 — резервуар очищеної води; |
| 7 — накопичувач; | 14 — блок підготовки реагентів; |
| | С.В. — скид у водний об'єкт; |
| | В.В. — використання у системі виробничого водопостачання підприємств. |

Рисунок 10.2 — Принципові схеми очищення стічної води (дощової чи талої) з сельбищних територій (схеми I—V), автомобільних доріг (схеми VI—VII), території промислових підприємств (схеми VIII—XII)

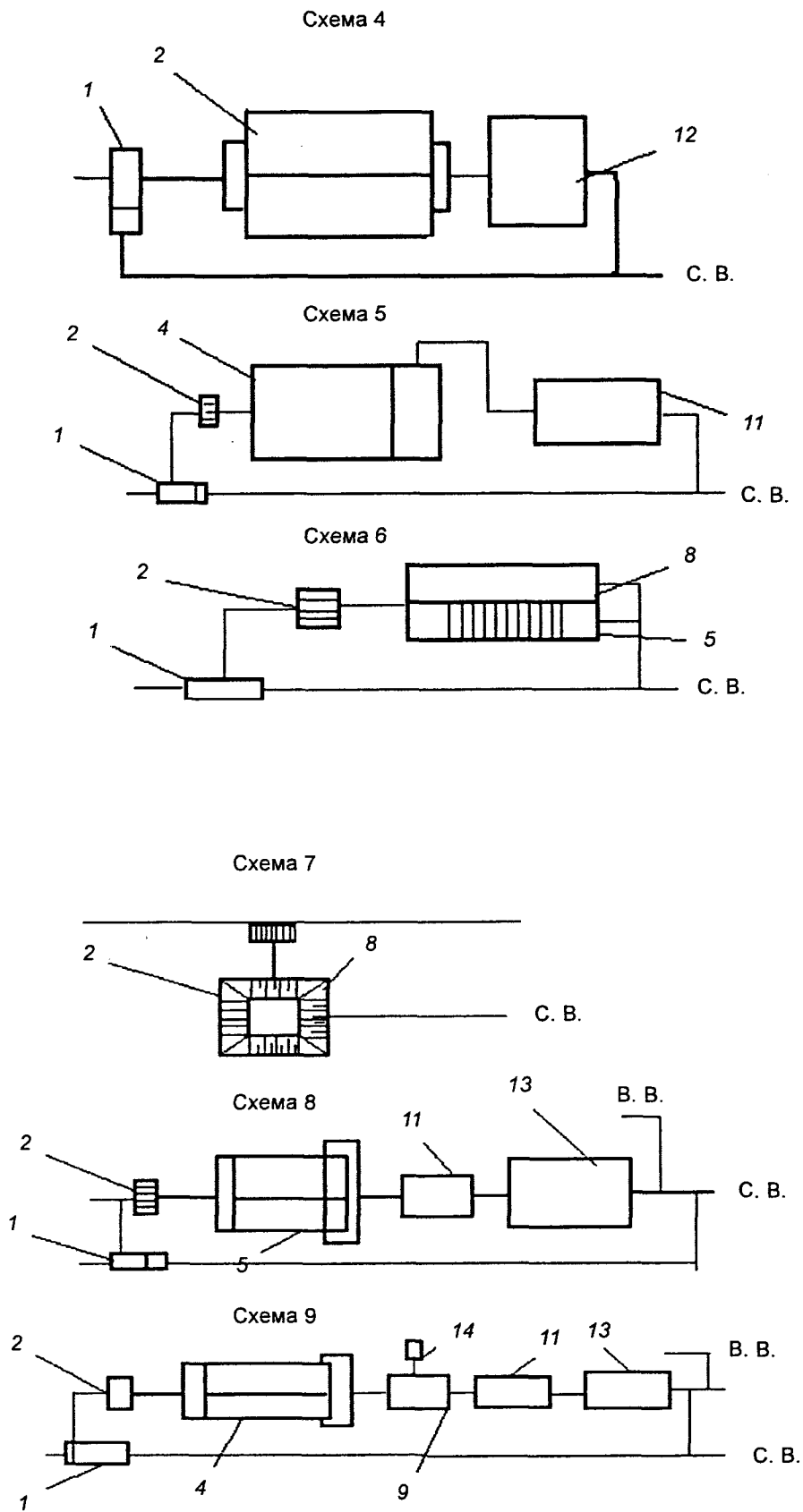


Рисунок 10.2 (аркуш 2)

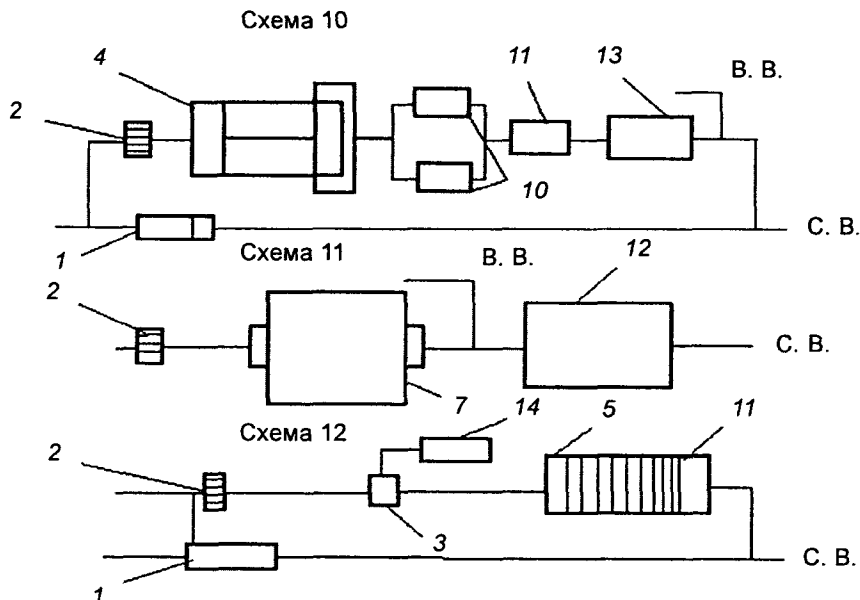


Рисунок 10.2 (аркуш 3)

У разі епізодичного утворення і надходження для очищення стічної води (дощової чи талої) — ставок-відстійник працює в контактному-проточному режимі. Переважна частина стічної води (дощової чи талої) відстоюється в цій споруді в контактних умовах протягом «бездощового періоду», а потім витісняється стічною водою до наступного дощу. У проточному режимі ставок-відстійник працює тільки у разі тривалих і інтенсивних опадів.

Ставки-відстійники повинні бути секційними, що дозволяє періодично їх чистити без відключення від каналізаційної мережі. Дотримання режиму витіснення освітленої води із ставка при надходженні вод на очистку відбувається способом коридорного проходження води чи влаштуванням додаткової секції, як показано на схемі 3.

Якщо площа каналізованої території перевищує 100 га і є можливість послідовного розміщення двох чи трьох ставків-відстійників, останній з них може бути використаний як біологічний ставок з природною аерацією.

Для інтенсифікації біологічної очистки ставок можна засаджувати водною рослинністю, характерною для даної місцевості: очеретом озерним, рогазом та іншим.

Для очищення стічної води (дощової чи талої) з ділянок сельбищних територій групи III рекомендовано використовувати технологічні схеми 1—5.

У разі відведення стічної води (дощової чи талої) з центральних вулиць, торговельних центрів, ринків, привокзальних площ, перш за все, розглядають можливість передавання значної частини цих вод по напівроздільній мережі на міські очисні споруди побутової каналізації. Якщо таке неможливо, рекомендовано застосовувати схему 5. Враховуючи підвищений вміст у стічних водах нафтопродуктів, схема 5 охоплює блок фільтрів доочищення, завантажених відходами синтетичних нетканних матеріалів, пінополіуретаном тощо.

10.2 Автомобільні дороги

Водовідведення з автомобільних доріг здійснюється згідно з вимогами ДБН В.3.-4.

Для зменшення накопичення забруднювальних речовин на поверхні доріг та їх концентрацій у стічній воді (дощовій чи талій) необхідно передбачати разом з механізованим прибиранням інтенсивне миття дорожнього покриття з подальшим очищенням мийних вод. Це дозволить значно спростити і одночасно підвищити ефективність очищення стічної води (дощової чи талої).

На рисунку 10.2 наведено схему 6, яку рекомендовано застосовувати для очищення дощових і мийних стічних вод. До складу очищувальних споруд входять горизонтальний відстійник з тонкошаровими елементами і зблокований з ним фільтраційний накопичувач, призначений для глибокого доочищення висококонцентрованої мийної стічної води. Ця вода послідовно відстоюється у проточному та контактному режимі, а потім її фільтрують через піщано-гравійне завантаження з подальшим відведенням у водний об'єкт.

Якщо дорожній покрив очищають (миють) регулярно, концентрації забруднювальних речовин у стічній воді (дощовій чи талій) значно зменшується, але таке очищення стічної води (дощової чи талої) може бути тільки у горизонтальних відстійниках, обладнаних тонкошаровими елементами. Схему 6 можна застосовувати на старих дорогах з незадовільним станом покриву. На таких дорогах ефективність застосування сухого механізованого вакуумного прибирання дуже низька. Необхідною умовою є наявність поряд водного об'єкту для забирання води. Враховуючи специфіку водовідведення та складу стічної води (дощової чи талої) із швидкісних автомобільних доріг їх очищення рекомендують здійснювати згідно зі схемою 7 на фільтраційних майданчиках із відведенням очищеної стічної води у водний об'єкт через дренажну систему.

10.3 Промислові підприємства

Вибір схеми відведення і очищення стічної води (дощової чи талої) з території промислових підприємств здійснюють з урахуванням можливості реалізації таких заходів:

— локалізації окремих ділянок виробничих територій, на поверхню яких можливе надходження специфічних забруднень, з подальшим відведенням стічної води (дощової чи талої) у промислову каналізацію чи (після попереднього очищення) в дощову;

— часткового чи повного використання стічної води (дощової чи талої) у системах промислового водопостачання підприємства і направлення стічної води (дощової чи талої) на очисні споруди підприємства, промислового вузла чи міста для очищення разом зі стічною водою інших категорій;

— самостійного очищення стічної води (дощової чи талої) на локальних очисних спорудах.

Самостійно відводити стічні води (дощову чи талу) з території промислових підприємств у водні об'єкти дозволено в тих випадках, якщо їх використання для промислового водопостачання технічно неможливо чи економічно недоцільно.

Технологічну схему очищення вибирають у кожному конкретному випадку залежно від якісного складу та кількісних показників стічної води, що відводиться через дощову каналізаційну мережу, потрібного ступеня очистки і режиму подавання очищеної стічної води в систему промислового водопостачання підприємства, наявності вільних площ для розміщення очисних споруд.

Якщо підприємство має самостійне випускання стічної води (дощової чи талої) у водний об'єкт, рекомендують використовувати очисні споруди за схемами 8, 9, 10, 11 (рисунок 10.2). За таких схем очищення відстоювання стічної води здійснюється в акумулювальних місткостях, розрахованих на стічні води, що утворюються від дощів шаром 10—15 мм. Використання акумулювальних місткостей (із часом перебування в них стічної води протягом 1-2 доби) дозволяє видалити із стічної води значну частину основних забруднювальних речовин (у тому числі завислі речовини, нафтопродукти) та знизити показники БСК₅ і ХСК, а потім направити освітлену стічну воду на доочищення. Переважно очищення здійснюють на фільтрах, які завантажують еластичним пінополіуретаном, спіненим полістиролом, мезопористим вугіллям, кварцовим піском тощо.

У разі підвищеного вмісту нафтопродуктів в освітленій стічній воді (дощовий чи талій) рекомендують використовувати споруди напірної флотації (рисунок 10.2, схема 9). Флотацію провадять, зазвичай, з рециркуляцією стічної води і реагентним обробленням.

В окремих випадках для доочищення стічної води (дощової чи талої) використовують метод електрокоагуляції (рисунок 10.2, схема 10).

Стічну воду (дощову чи талу) з територій промислових підприємств з водомістким виробництвом і оборотним водопостачанням (наприклад, заводи чорної металургії) та за наявності вільних територій для розміщення очисних споруд можна очищати на території підприємств (рисунок 10.2, схема 11). Стічна вода, в такому випадку, надходить до накопичувача, який розраховують на її приймання протягом визначеного періоду (теплого періоду року, місяця). Потрібні об'єми освітленої води направляють на промайданчик для використання щодо потреб технічного водопостачання. Надлишок освітленої води скидають у водний об'єкт, попередньо очищаючи в біологічних ставках з вищою водною рослинністю (рисунок 10.2, схема 12).

У разі відсутності на підприємстві зливової каналізації чи водного об'єкту, стічні води (дощові чи талі) очищують на очисних спорудах і використовують для технічних потреб підприємства.

Підвищують ефективність освітлення стічної води (дощової чи талої) у проточних відстійних (вже збудованих) спорудах попереднім обробленням коагулянтами, флокулянтами, а також додатковим встановленням у них тонкошарових елементів і фільтрів доочищення (рисунок 10.2, схема 12).

Відстійні споруди, що рекомендують згідно із схемами 1—12 (рисунок 10.2) обладнують пристроями для затримання і відведення нафтопродуктів і осаду, який випадає.

11 РОЗРОБЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ НОРМАТИВІВ ЗАБРУДНЮВАЛЬНИХ РЕЧОВИН НА СКИДАННЯ У ВОДНИЙ ОБ'ЄКТ ТА ПОРЯДОК ЇХ ЗАТВЕРДЖЕННЯ

Технологічні нормативи на скид (ТНС) забруднювальних речовин у водні об'єкти після очисних споруд встановлюють за обмеженою кількістю показників: завислі речовини, ХСК, БСК₅, нафтопродукти. Стічну воду (дощову чи талу), що відводиться самостійно з сельбищних територій, автомобільних доріг і промислових підприємств, на території яких накопичення специфічних домішок не перевищує встановлених ТНН, контролюють за тими самими показниками.

Дія цих нормативів не розповсюджується на відведення у водні об'єкти стічної води (дощової чи талої) з майданчиків промислових підприємств чи з їх окремих ділянок, забруднених специфічними речовинами у кількостях, що перевищують допустимі межі, а також у разі надходження в дощову каналізацію побутових, промислових стічних вод чи технологічних відходів. У цих випадках скид речовин регламентують нормативними вимогами до якості стічної води, яка потрапляється в зливну каналізацію чи в водний об'єкт.

У таблиці 11.1 наведені технологічні нормативи, які характеризують якість стічної води (дощової чи талої) за наведеними вище показниками у разі застосування рекомендованих технологічних схем очистки, а їх можна використати для розрахунку ГДС у водні об'єкти.

Таблиця 11.1 — Технологічні нормативи за показниками якості очищеної стічної води (дощової чи талої) із збудованих територій різних груп для розрахунку ГДС у водні об'єкти

У міліграмах на кубічний дециметр

Забудована територія	Технологічна схема	Склад споруд	Показники якості очищеної стічної води				
			Завислі речовини	Нафтопродукти	БСК ₅	ХСК	Свинець
Сельбищна територія	1	Проточні відстійники з тонкошаровим елементом	150—200	2—3	30—40	150—180	
	2	Акумулявальні місткості контактного типу	50—100	1—2	20—25	60—90	
	3	Ставки відстійники з секцією додаткового відстою	50—100	2—3	20—30	50—90	
Автомобільні дороги	4	Ставки-відстійники з доочищенням у ставку з вищою водною рослинністю	10—15	0,3—1	10—15	50—90	
	5	Акумулявальні місткості контактного типу з доочищенням на фільтрах	20—50	0,5—1	15—25	80—120	
Автомобільні дороги	6	Проточні відстійники з тонкошаровим елементом, фільтр накопичувач для мийних вод, стічна вода дощова	10—20 50—100	0,5—1 1—2	15—20 20—30	80—100 90—120	< 0,01 < 0,01

Кінець таблиці 11.1

Забудована територія	Технологічна схема	Склад споруд	Показники якості очищеної стічної води				
			Завислі речовини	Нафтопродукти	БСК ₅	ХСК	Свинець
Промислові підприємства	7	Фільтраційні накопичувальні майданчики	10—20	0—0,3	10—15	20—50	< 0,01
	8	Акумулявальні місткості з фільтром глибокої доочистки	20—50	0—0,5	20—30	100—150	
	9	Акумулявальні місткості, напірна, флотація, фільтри	20—50	0,3—0,5	20—30	100—150	
	10	Акумулявальні місткості, електрокоагулявальні фільтри	20—50	0,3—0,5	10—20	110—150	
	11	Накопичувач, ставок з вищою водною рослинністю	10—20	0,1—0,3	6—10	80—100	
Промислові підприємства	12	Реагентне оброблення, відстійник з тонкошаровими елементами	20—50	0,5—1	20—30	100—150	

Примітка. Базою для розрахунку екологічного податку є обсяг та вид забруднювальних речовин.

У разі невідповідності показників стічних вод (дощових чи талих) встановленим нормативам якості на випуск стічних вод після їх очищення згідно з Правилами охорони поверхневих вод від забруднення зворотними водами, стічні води (дощові чи талі) потребують доочищення до нормативних показників.

Узгодження і затвердження розроблених ТНС (додаток Б) дає можливість покращити якість стічних вод у разі відповідності їх нормативним вимогам, чи розраховувати допустимі концентрації забруднювальних речовин на скид у дощову каналізацію, чи розраховувати ГДС для водного об'єкту.

Для промислових підприємств також можливо розраховувати ТНН специфічних речовин, характерних для конкретного виробництва, на поверхні твердих покривів у середньому на всій території чи окремих найбільш забруднених ділянок.

Плани заходів із досягнення встановлених технологічних нормативів повинні містити конкретні дії щодо упорядкування забудованої території, підвищення обсягів і ефективності механізованого прибирання території, запобіганню скидання в дощову каналізацію технологічних відходів, а також проектування і будівництво очисних споруд.

Складені плани затверджує керівник організації, і їх у повній мірі має бути забезпечено фінансуванням, матеріально-технічними ресурсами, проектними і будівельно-монтажними роботами.

До будівництва очисних споруд, які б забезпечували у повній мірі дотримання затверджених технологічних нормативів, встановлюють нормативи тимчасово узгодженого скиду речовин (додаток В).

Водокористувач повинен дотримуватись встановлених вимог до підтримання в належному стані забудованої території, обсягів гранично допустимого накопичення речовин на твердих покрива, нормативів тимчасово узгодженого скиду речовин.

Обґрунтування і проект технологічних нормативів на скидання забруднювальних речовин із дощовими (талими) стічними водами може розробляти сам водокористувач, чи залучати організації, що спеціалізують у цій галузі.

Для діючих очисних споруд технологічні нормативи встановлюють на рівні найкращих показників з очищення, досягнутих під час експлуатації.

У разі неефективної роботи очисних споруд потрібно передбачити комплекс заходів щодо їх удосконалення і реконструкції для досягнення встановлених технологічних нормативів. Після скиду очищеної дощової стічної води у водний об'єкт показники якості води повинні відповідати чинному в Україні санітарному законодавству.

ДОДАТОК А
(довідковий)

**ПОРЯДОК ВІДБИРАННЯ ПРОБ ТВЕРДИХ ЧАСТОК
З ПОВЕРХНІ ТВЕРДОГО ПОКРИВУ, ВИЗНАЧЕННЯ
НАКОПИЧЕННЯ ЗАБРУДНЮВАЛЬНИХ РЕЧОВИН**

Відбирання проб сміття і його подальший хімічний аналіз проводять для контролю регламентованого даним документом порядку утримання забудованої території, прогнозованої оцінки виносу забруднювальних речовин, хімічного складу дощових стічних вод та визначення групи території згідно з умовами формування стоку дощових вод відповідно до класифікації, наведеній у розділі 7.

Дослідженням встановлено, що у разі нормального профілю проїжджої частини дороги більше ніж 90 % твердих часток накопичується біля бордюрів у водовідвідному лотку.

Відбирають сміття в умовах сухої погоди не раніше ніж 3 доби, після останнього дощу, із обладнаної водовідводом лоткової частини автомобільної дороги за допомогою скребачки, м'якої щітки та спеціального совочка.

Сміття відбирають із ділянок розмірами (0,5 × 1,0) м. Одним із своїх коротких боків ділянка повинна примикати безпосередньо до бордюрів і розташовуватись перпендикулярно до дороги. Ці ділянки рекомендовано розташовувати на відстані 10—15 м від дощоприймальних ґрат, напроти одна одної по обидві сторони дороги. Загальна кількість місць відбирання проб не повинна бути меншою за кількість дощоприймальних ґрат, а також охоплювати різноманітні за функціональним призначенням території.

Проби сміття збирають в один посуд, змішують, зважують, висушують. У відібраних для хімічного аналізу зразках виділяють частину твердих часток фракцією ≤ 100 мкм. За необхідністю в цій частині встановлюють вміст специфічних речовин.

Підготування проб стічної води до хімічного аналізу, до визначення кількості твердих часток фракцією до 100 мкм., а також вміст у смітті органічних домішок, нафтопродуктів, важких металів тощо проводять за атестованими методиками.

Обчислюють середню величину фактичного накопичення твердих часток на поверхні територій (на підставі даних про засміченість) та питомий вміст речовин у твердій фазі сміття фракцією до 100 мкм за формулами (А.1, А.2):

$$F_{\text{тч}} = \frac{M_{\text{с}} \cdot K_{\text{с}}}{n_{\text{д}} \cdot S_{\text{д}}}, \quad (\text{А.1})$$

де $F_{\text{тч}}$ — середня величина фактичного накопичення на дорогах водозбору твердих часток фракцією ≤ 100 мкм, г/м²;

$M_{\text{с}}$ — вага відібраного сміття, г;

$K_{\text{с}}$ — питомий вміст твердих часток фракцією ≤ 100 мкм.;

$n_{\text{д}}$ — площа ділянки відбирання сміття, м²;

$S_{\text{д}}$ — кількість ділянок.

$$F_{\text{ср}} = 10^3 \cdot F_{\text{тч}} \cdot \tau_{\text{ср}} \quad (\text{А.2})$$

де $F_{\text{ср}}$ — середня величина фактичного накопичення на дорогах водозбору специфічних речовин, г/м² дороги чи мг/м лоткової частини дороги;

$\tau_{\text{ср}}$ — питомий вміст специфічних речовин у твердих частках фракцією ≤ 100 мкм.

ДОДАТОК Б
(довідковий)
ФОРМА ЗАПИСУ ВСТАНОВЛЕНИХ ТНС

Лист 1

Всього листів:

УЗГОДЖЕНО:

ЗАТВЕРДЖЕНО:

(підпис)
М.П.

(підпис)
М.П.

« ____ » _____ 20__ р.

« ____ » _____ 20__ р.

**ТЕХНОЛОГІЧНІ НОРМАТИВИ ЗАБРУДНЮВАЛЬНИХ РЕЧОВИН
НА СКИД У ВОДНИЙ ОБ'ЄКТ (ТНС) СТИЧНОЇ ВОДИ (ДОЩОВОЇ ЧИ ТАЛОЇ)
ПІДПРИЄМСТВА, ОРГАНІЗАЦІЇ, УСТАНОВИ**

1. Назва організації, яка затверджує ТНС _____

2. ТНС затверджений « ____ » _____ 20__ р.
на строк до « ____ » _____ 20__ р.

Реquisites водокористувача:

1. Найменування:

2. Область, район, місто: _____

3. Поштова адреса, прізвище, ім'я по батькові особи відповідальної за водокористування, її посада і телефон: _____

4. ТНС затверджений та погоджений для _____ випусків (схема випусків додається)

5. Назва та адреса установи, що розробляла проект ТНС _____

Лист 2

**ТЕХНОЛОГІЧНІ НОРМАТИВИ
ЗАБРУДНЮВАЛЬНИХ РЕЧОВИН НА СКИД У ВОДНИЙ ОБ'ЄКТ (ТНС)
СТІЧНОЇ ВОДИ (ДОЩОВОЇ ЧИ ТАЛОЇ)
ПО ВИПУСКАХ**

1. Підприємство, організація, установа _____

2. Випуск _____, категорія стічних вод _____
(відповідно до наданої схеми)
3. Назва водного об'єкта, який приймає стічні води _____
4. Категорія водокористування _____
5. Площа забудованої території _____ га, група _____
6. Сумарний середньорічний об'єм дощових (талих) стічних вод, що відводяться з забудованої території _____ м³
7. Максимальна розрахункова витрата дощових (талих) стічних вод, що відводяться по мережі дощової каналізації _____ м³/сек
8. Затверджена для встановлення ТНС зрегульована витрата після очисних споруд _____ м³/ч
9. Технологічна схема очищення дощових (талих) стічних вод та основний склад споруд

10. Технологічні нормативи накопичення на поверхні твердого покриття специфічних домішок, обумовлених технологією виробництва ТНН (заповнюється для промислових підприємств VII-ої групи)

11. Затверджені технологічні нормативи на скид (ТНС) речовин із стічною водою (дощовою чи талою)

Ч.ч.	Нормовані показники складу стічних вод	Фактична концентрація мг/дм ³	Фактичний скид, кг/рік	Затверджені ТНС, мг/дм ³	Затверджений допустимий скид за рік кг/рік
1	2	3	4	5	6
1	Завислі речовини				
2	БСК ₅				
3	ХСК				
4	Нафтопродукти				
5	Свинець*				

* — цей показник наводять тільки для автомобільних доріг (групи IV—V)

_____ (посадова особа, що відповідає за водокористування) _____ (підпис) _____ (прізвище, ім'я по батькові)
 М. П. _____ 20__ рік

ДОДАТОК В
(довідковий)

**ВИМОГИ ДО УТРИМАННЯ ЗАБУДОВАНОЇ ТЕРИТОРІЇ
ТА ТИМЧАСОВО УЗГОДЖЕНІ НОРМАТИВИ СКИДАННЯ РЕЧОВИН
ІЗ СТИЧНОЮ ВОДОЮ (ДОЩОВОЮ ЧИ ТАЛОЮ)**

Вимоги до утримання забудованої території та тимчасово узгоджені нормативи скиду речовин з дощовими (талими) стічними водами _____

до будівництва очисних споруд.

(назва об'єкта)

Показники	Тимчасово узгоджені (до будівництва очисних споруд) нормативи до 20 року
<p>Технологічні нормативи накопичення на поверхні доріг водозбору:</p> <p>твердих часток (фракція ≤ 100 мкм)-г/м² специфічних речовин, мг/м²</p> <p>1. _____ (назва речовин)</p> <p>2. _____</p> <p>3. _____</p> <p>Витрати дощових стічних вод:</p> <p>максимальна розрахункова, м³/сек. середньорічна, м³/рік</p> <p>Розрахункова концентрація речовин у стічних водах:</p> <p>Завислі речовини, г/м³</p> <p>Специфічні речовини:</p> <p>1. _____</p> <p>2. _____</p> <p>3. _____</p>	

(посадова особа, що відповідає за водокористування)

(підпис)

(прізвище, ім'я по батькові)

М. П. _____

_____ 20 ____ рік

ДОДАТОК Г
(довідковий)

БІБЛІОГРАФІЯ

- 1 Водний Кодекс України від 06.06.1995 № 213/95-ВР
- 2 Державні санітарні норми та правила утримання території населених місць (ДСанПіН), затверджені наказом Міністерства охорони здоров'я України від 17.03.2011 № 145
- 3 ГБН В.2.3-218-007:2012 Екологічні вимоги до автомобільних доріг. Проектування в бібліографію
- 4 Правила охорони внутрішніх морських вод і територіального моря від забруднення і засмічення, затверджені постановою Кабінету Міністрів України від 29 лютого 1996 р. № 269 (редакція постанови Кабінету Міністрів України від 29 березня 2002 р. № 431)
- 5 Правила перевезень вантажів автомобільним транспортом в Україні, затверджені наказом Міністерства транспорту України від 14 жовтня 1997 р. № 363
- 6 Правила приймання стічних вод підприємств у комунальні та відомчі системи каналізації населених пунктів України, затверджені постановою Кабінету Міністрів України від 19.02.2002 № 37
- 7 ДСТУ 3041–95 Система стандартів у галузі охорони навколишнього середовища та раціонального використання ресурсів. Гідросфера. Використання і охорона води. Терміни та визначення.

Код УКНД 13.060.30

Ключові слова: стічні води; дощова (тала) стічна вода; технологічні нормативи на скид дощових стічних вод; технологічні нормативи накопичення речовин; найкращі доступні технології.

Редактор **О. Рождественська**
Верстальник **Т. Олексюк**

Підписано до друку 12.12.2016. Формат 60 × 84 1/8.
Ум. друк. арк. 3,72. Зам. 2578. Ціна договірна.

Виконавець
Державне підприємство «Український науково-дослідний і навчальний центр
проблем стандартизації, сертифікації та якості» (ДП «УкрНДНЦ»)
вул. Святошинська, 2, м. Київ, 03115
Свідоцтво про внесення видавця видавничої продукції до Державного реєстру видавців,
виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції від 14.01.2006 серія ДК № 1647