

УДК 628.14

к.т.н., доцент Павлов Є.І.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ЛІКВІДАЦІЯ ЗАТОРІВ І ЗАБРУДНЕНЬ В КАНАЛІЗАЦІЙНИХ КОЛЕКТОРАХ

Розглянуті методи ліквідації заторів і забруднень в каналізаційних колекторах і зроблено акцент на перспективних методах, що можуть забезпечити найбільш якісну прочистку каналізаційної мережі. Наведено конструкцію розробленої гідронасадки, яка забезпечує «ширяючий» режим прочистки з досягненням максимального ефекту очищення колекторів.

Ключові слова: каналізаційний колектор, затор, засмічення, робоча насадка, гідравлічний режим, промивка.

Однією з найважливіших вимог, що висуваються до експлуатації каналізаційних мереж, є вимога забезпечення оперативних і економічних засобів прочистки трубопроводів при виникненні в них засмічень або при їх закупорці.

На даний час, в Україні і за кордоном розроблено достатньо пристосувань і методів, що забезпечують оперативне усунення заторів. Найбільшого розвитку ці питання отримали в таких країнах, як Німеччина, Франція, США і Японія.

Методи усунення засорів, що застосовуються в практиці будівництва і експлуатації каналізаційних мереж, можна поділити на три основні групи: механічні, гідродинамічні і комбіновані.

До механічних методів слід віднести всі пристрої, пересування яких в трубопроводі, а також прочистка засорів здійснюється із застосуванням механічної енергії машин і механізмів, встановлених на поверхні землі. Необхідно відмітити, що ефективне застосування таких пристроїв можливо лише на ділянках трубопроводів при відносно невеликих відстанях між каналізаційними колодязями, а також тоді, коли в самому засорі є хоча б частковий прохід.

Найбільшого розповсюдження і найбільшої популярності з механічних пристроїв здобув дротяний йорж, на якому встановлені спеціальні поздовжні пружні пластини, кінцівки яких закріплюються на кінцівках корпусу з можливістю переміщення вздовж його вісі. Основним недоліком дротяного йоржу є те, що він може застосовуватися лише в трубах невеликого діаметру.

Гідродинамічний метод прочистки каналізаційних трубопроводів від відкладень заснований на використанні руйнівної сили струменів рідини, що змивають забруднення з твердої поверхні. Просування очищаючого механізму

забезпечується за рахунок дії реактивної сили, що виникає при витіканні пучка струменів із сопел насадку.

Аналіз процесу прочистки трубопроводів гідродинамічними методами показує, що одним з головних елементів в даній схемі є очищаюча насадка. Від її конструкції залежить ефективність роботи установки в цілому. По конструктивному оформленню і характеру дії затороруйнуючі насадки можна поділити на:

1. Прості струмінсьпрямовуючі насадки для усунення засорів в мережах водовідведення діаметром до 300 мм.
2. «Ширяючі» насадки, для прочистки трубопроводів діаметром 300÷1500 мм.
3. Роторні насадки, такі що обертаються навколо своєї вісі. Їх обертання здійснюється при викиданні водяних струменів із сопел, розташованих по периметру насадки і під кутом до нього.

В результаті аналізу матеріалу в літературних джерелах по процесу промивки ділянок мереж водовідведення гідродинамічним способом, встановлено що робочий орган (промивна насадка) в ході промивки рухається по низу труби, або по поверхні осаду. Що ж відносно робочого органу «ширяючого» типу, то всі струмені спрямовуються на осад, вони є і розмиваючими і рухаючими.

Засмічені ділянки трубопроводів прочищають, як правило, одним з двох методів:

1. Методом «прямої» промивки, коли процес промивки відбувається введенням робочого органу в засмічену ділянку трубопроводу;
2. Методом «зворотної» промивки, коли процес промивки відбувається при витягуванні робочої насадки із засміченої ділянки.

Розроблена нами конструкція промивної насадки (рис.1), дозволяє об'єднати вказані два методи промивки тому, що витікання тонких струменів з отворів 3 під високим тиском утворює реактивну силу, яка штовхає робочий орган вперед. Після проходження засміченої ділянки промивною насадкою, починаємо рухати її в зворотному напрямку, намотуючи гумовий шланг на барабан і не виключаючи при цьому гідронасосу. Відбувається процес, так званої, «зворотної» промивки. Об'єднання «прямої» промивки із «зворотною» дозволяє більш ретельно ліквідувати затори і засмічення в каналізаційних колекторах.

Сконструйована нами насадка (робочий орган) по промивці каналізаційних колекторів відповідає таким основним вимогам:

1. Забезпечує найбільшу початкову швидкість багатофазного потоку рідини.
2. Розвиває максимальну силу тяги.

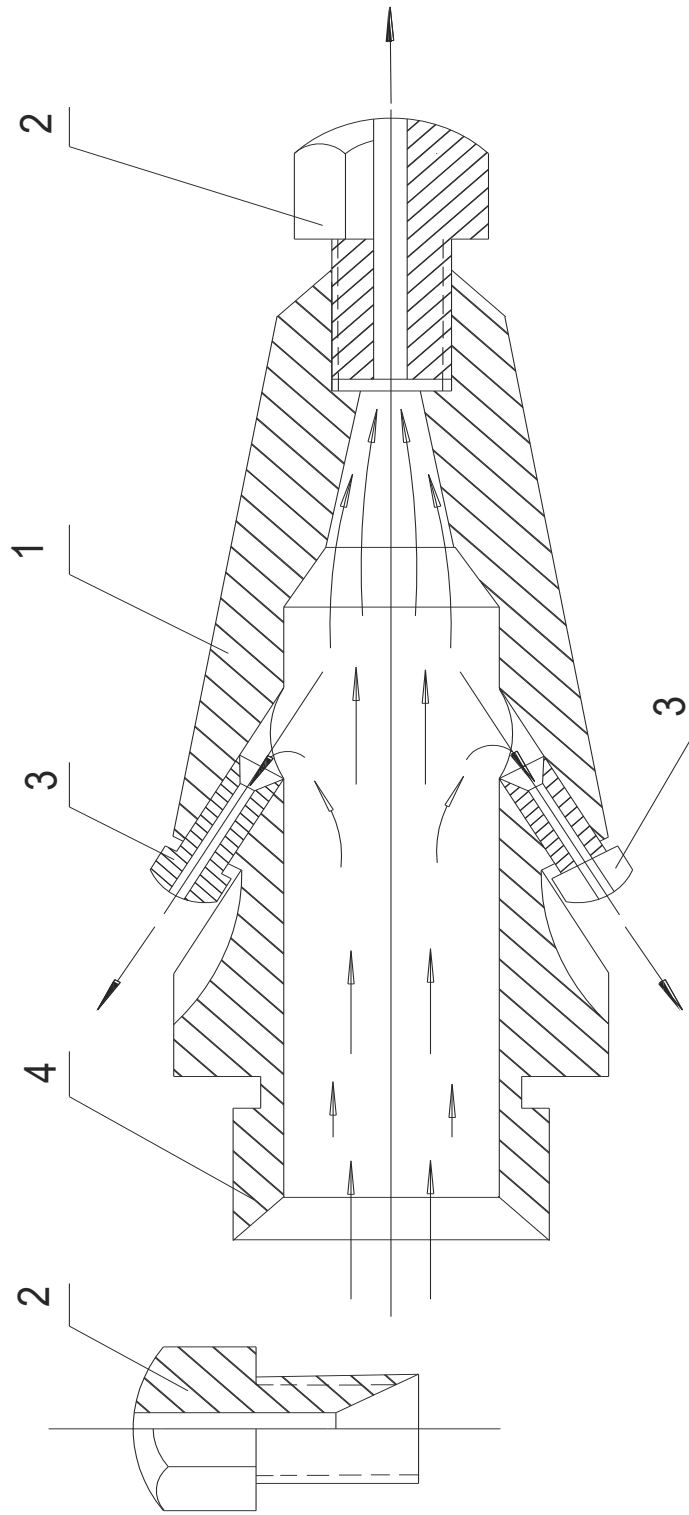


Рис. 1. Конструкція гідронасадки для ліквідації засорів в каналізаційних колекторах
 1-корпус гідронасадки; 2-фронтальний жикер для руйнації засору; 3-бокові жикери для створення ширяючого режиму
 промивки, 4-патрубок для приєднання гумового рукава високого тиску.

3. Створює максимальну компактність розмиваючих струменів потоку, витікаючи із насадки.

4. Забезпечується «ширяючий» режим промивки робочою насадкою що, як вказувалось, є найбільш ефективним.

Натурні випробування сконструйованої нами насадки відбувались в місті Києві на каналізаційних колекторах діаметром 500 ÷ 1200 мм і показали хороші результати.

Список літератури

1. Бородин Б.П. Машины для очистки канализационных сетей. Городское хозяйство, М., 1979, №6, 475с.

2. Квартенко А.С., Даньшин А.В. Машина КО-502 для очистки канализационных труб. Строительные и дорожные машины. 1982, №10, 13с.

3. Рождественский В.Х., Резлер И.В., Никулина Г.П. Результаты исследований реактивных насадок машин для гидродинамической прочистки канализационных сетей. Труды ВНИИКоммуникаций, вып.9., Л. с.44.

Аннотация

Рассмотрены методы ликвидации заторов и загрязнений в канализационных коллекторах и сделано акцент на перспективных методах, которые могут обеспечить наиболее качественную прочистку канализационной сети. Приведено конструкцию разработанной нами гидронасадки, которая обеспечивает «веерный» режим процесса очистки с достижением максимального эффекта очистки коллекторов.

Annotation

Considered methods of elimination of congestion and pollution the sewers and focuses on promising techniques that can provide the best quality cleaning the “fans” to achieve maximum cleaning effect collectors sewerage network. The design of hydromasaje that provides mode cleaning.

Keywords: sewer collector, congestion, blockage, working attachment, hydraulic mode, flushing.