

Корисна модель відноситься до галузі біологічної очистки стічної води та може бути використана для очистки стічних вод, які надходять від житлових та суспільних будинків та інших окремо стоячих об'єктів, а також стічних вод від невеликих виробництв, розташованих у місцях, де відсутня централізована система каналізації.

Заявнику відомо багато накопичувальних ємностей для стічної води, серед яких найближчою за суттєвими ознаками та технічним результатом є наступна.

Відома накопичувальна ємність для стічної води, яка прийнята за прототип, що містить засоби аерації, перемішування та засіб видалення води. Пристрій також обладнаний сепаратором для підтримання потрібної концентрації активного мулу [патент UA №48928, опубл.15.08.2002р., МПК: C02F3/12].

Недоліком прототипу є наявність додаткових засобів для контролю рівня потрібної концентрації активного мулу, що ускладнює конструкцію та зменшує корисний об'єм в ємності для акумуляції стічної води, яка надходить на очищення. При цьому відомий пристрій не містить засобів затримання та фрагментації крупних фракцій забруднень, які може містити стічна вода.

В основу корисної моделі поставлена задача створити накопичувальну ємність для стічної води, конструкція якої забезпечує суміщення в одному пристрої функцій накопичення стічної води та процесу її очищення з одночасною фрагментацією та затриманням крупних фракцій забруднень, які може містити стічна вода.

Поставлена задача досягається тим, що в накопичувальній ємності для стічної води, що містить засоби аерації, перемішування та засіб видалення води, згідно з запропонованим технічним рішенням, забірний отвір засобу видалення води розташований усередині замкнутої решітки на висоті верхньої межі об'єму активного мулу, мінімально необхідного для стабільного процесу біологічного очищення, причому замкнута решітка щонайменше частково розташована нижче верхньої межі об'єму активного мулу, мінімально необхідного для процесу біологічного очищення, а додаткові засоби аерації розташовані в об'ємі, обмеженому замкнутою решіткою.

Як варіант, в якості засобу видалення води можливе використання помпи.

Між сукупністю суттєвих ознак накопичувальної ємності для стічної води, яка заявляється, і технічним результатом, що досягається, існує наступний причинно-наслідковий зв'язок.

Наявність засобів перемішування забезпечує початок процесу біологічної очистки води за рахунок контакту свіжих стічних вод та об'єму активного мулу, мінімально необхідного для стабільного процесу біологічного очищення, який містить накопичувальну ємність для очистки стічної води.

Об'єм активного мулу, мінімально необхідного для стабільного процесу біологічного очищення, визначається оптимальною кількістю активного мулу для проведення стабільного процесу біологічної очистки у визначеному об'ємі ємності. Факторами, які обумовлюють розвиток та життєздатність активного мулу, який міститься у мулової суміші, є, наприклад, середньодобова температура, наявність живильних речовин, вміст розчиненого в муловій суміші кисню, значення рН, присутність токсинів тощо. Внаслідок впливу цих факторів об'єм активного мулу, мінімально необхідний для стабільного процесу біологічного очищення, може змінюватися. В процесі проведення експериментів винахідником було встановлено, що об'єм активного мулу, мінімально необхідного для стабільного процесу біологічного очищення, може бути від 20% до 30% об'єму накопичувальної ємності для стічної води. Таким чином, в залежності від об'єму активного мулу та форми виконання накопичувальної ємності для стічної води визначається висота, на якій необхідно розміщувати отвір засобу для подачі води в біореактор першої ступені очистки, для забезпечення стабільного об'єму активного мулу, мінімально необхідного для процесу біологічного очищення.

Розташування забірного отвору засобу видалення води на висоті верхньої межі об'єму активного мулу, мінімально необхідного для стабільного процесу біологічного очищення, дозволяє забезпечити постійний рівень активного мулу в накопичувальній ємності для стічної води, що містить в собі потрібну кількість мікроорганізмів для здійснення переробки органічних забруднень. Це, відповідно, призводить до стабільного проходження біологічного процесу розкладання розчинених органічних сполук, що містяться у стічній воді.

При проведенні дослідження, здійсненого винахідником стосовно забезпечення затримання на певній стадії очищення крупних фракцій забруднень, які зазвичай містить стічна вода, зроблені наступні висновки.

Додаткові засоби аерації, розташовані усередині об'єму накопичувальної ємності для стічної води, обмеженому замкнутою решіткою, здійснюють аерацію води в цьому об'ємі, створюючи на замкнутій решітці мікрозони тиску під дією бульбашок повітря від аерації. Здійснення одночасно з цим аерації в накопичувальній ємності для стічної води поза зоною решітки створює тиск бульбашок повітря з іншого боку замкнутої решітки. За рахунок створення мікрозон тисків протилежних напрямків в зоні замкнутої решітки здійснюється фрагментація крупних фракцій забруднень стічної води. При розташуванні забірного отвору засобу видалення води усередині об'єму, обмеженому замкнутою решіткою, дозволяє отримати попередньо очищену воду без нефрагментованих фракцій забруднень. Наприклад, можливо отримання рівня чистоти води, придатної для повторного використання - поливу, миття бруківки тощо.

Також наявність засобів аерації в накопичувальній ємності для стічної води дозволяє здійснити в ній регулювання процесу біологічної очистки води шляхом зміни ступеню насичення киснем мулової суміші.

Для пояснення суті корисної моделі нижче наведено приклад конкретного виконання накопичувальної ємності для стічної води. Приклад ілюструється кресленням, на яких схематично показано зазначений пристрій. Креслення, що пояснює корисну модель, в також наведений приклад конкретного виконання накопичувальної ємності для стічної води ніяким чином не обмежують обсяг домагань, викладений у формулі, а тільки пояснюють суть корисної моделі.

На Фіг.1 представлено загальний вигляд накопичувальної ємності для стічної води.

Накопичувальна ємність для стічної води містить ємність 1, засіб видалення води 2 з забірним отвором 3 та решіткою 4. Решітка 4 виконана у вигляді замкнутого контуру. Забірний отвір 3 розташований усередині замкнутого контуру решітки 4. Ємність 1 обладнана засобами аерації 5 та засобами перемішування 6. Усередині замкнутого контуру решітки 4 розташовано додаткові засоби аерації 7. Висота розташування забірного отвору 3 дорівнює висоті Н верхньої межі об'єму активного мулу, мінімально необхідного для стабільного процесу біологічного очищення. Решітка 4 розміщена щонайменше частково нижче висоти Н. В якості засобу видалення води 2 використано помпу.

Накопичувальну ємність для стічної води використовують наступним чином.

Стічна вода надходить у ємність 1, в якій періодично здійснюють її перемішування за допомогою засобів перемішування 6 та аерація за допомогою засобів аерації 5. Одночасно з аерацією води в ємності 1 здійснюють

аерацію води усередині контуру, утвореного замкненою решіткою 4 за допомогою додаткових засобів аерації 7. Далі видалення води з ємності 1 здійснюють через забірний отвір 3 засобу видалення води 2 з об'єму, обмеженому замкненим контуром решітки 4. При припиненні аерації води в ємності 1 продовжують аерацію усередині замкненого контуру, утвореного решіткою 4.

Запропонована корисна модель забезпечує стабільний рівень активного мулу для біологічного очищення стічної води при одночасному її накопиченні в ємності, що знижує енерговитрати на отримання заданої якості очищеної води на виході з накопичувальної ємності для стічної води, а також дозволяє отримати підвищений рівень очистки стічної води на виході з накопичувальної ємності для стічної води шляхом фрагментації та затримання крупних фракцій забруднень.

