

Układ do zabezpieczenia systemu oczyszczania ścieków z myjni samochodowej samoobsługowej

Przedmiotem wynalazku jest układ do zabezpieczenia systemu oczyszczania ścieków z myjni samochodowej samoobsługowej.

Niedobór wody wzrasta na całym świecie, wraz ze zmianami klimatu i rosnącą populacją obciążającą istniejące zasoby słodkiej wody. Dlatego też, poszukuje się metod które umożliwiają ponowne, wielokrotne, wykorzystywanie wody w procesach technologicznych. Coraz częściej stosowane są procesy oczyszczania ścieków, zwłaszcza pochodzących z myjni samochodowej poprzez ich odsalanie. Systemy odsalania wody i ścieków wykorzystują różne metody, zależnie od skali i wymagań technologicznych. Wśród tych metod można wyróżnić takie jak: odwróconą osmozę, elektrodejonizację czy destylację.

Z amerykańskiego zgłoszenia patentowego [US20050184011A1](#) znany jest system odzyskiwania wody z myjni samochodowej. W rozwiązaniu tym autorzy do oczyszczania ścieków z myjni proponują zastosowanie m.in. generatora ozonu, środków filtrujących oddzielających frakcję cięższą oraz środki filtrujące elektrostatycznie czy filtry mechaniczne. W wyniku ozonowania następuje zredukowanie zapachów oraz populacji bakterii, zaś środki filtrujące elektrostatycznie usuwają drobne zanieczyszczenia w postaci cząstek stałych. W rozwiązaniu tym jednak nie uwzględnia się redukcji substancji związków rozpuszczonych w ściekach.

Z amerykańskiego zgłoszenia patentowego numer [US20150353397A1](#) znany jest system i metoda ponownego wykorzystania wody. W rozwiązaniu tym autorzy proponują proces, metodę oraz urządzenia do odzyskiwania wody ze ścieków przemysłowych. Z wykorzystaniem membrany osmotycznej, bioreaktora z mikroporowatą membraną czy systemu biologicznego usuwania azotu opracowali system do odseparowywania m.in. takich związków jak: soli, azotu, fosforu czy substancji stałych. Jednak w rozwiązaniu tym do odsalania ścieków wykorzystywana jest metoda odwróconej osmozy, która w takim zastosowaniu charakteryzuje się niską wydajnością.

Z amerykańskiego zgłoszenia patentowego numer [US7744760B2](#) znany jest sposób i aparatura do odsalania. W wynalazku tym autorzy proponują odsalanie ścieków i wody morskiej wykorzystując zjawisko nanofiltracji i elektrodejonizacji w płynowym połączeniu z urządzeniem do nanofiltracji. Jednak rozwiązanie to redukuje wyłącznie przewodność cieczy w ściekach, nie oczyszczając ich z innych zanieczyszczeń.

Celem wynalazku jest zwiększenie sprawności systemu oczyszczania ścieków z myjni samochodowej samoobsługowej, poprzez ochronę systemu oczyszczania przed jedno nadmiernym zasoleniem.

Przedmiotem wynalazku jest układ do zabezpieczenia systemu oczyszczania ścieków z myjni samochodowej samoobsługowej, w której przewód wlotowy podłączony jest do systemu oczyszczania i przewodu wylotowego. Jego istotą jest to, że przewód wlotowy podłączony jest do wlotu czujnika konduktometrycznego, a wylot czujnika konduktometrycznego do wlotu sterowanego zaworu

trójdrożnego, którego pierwszy wylot podłączony jest do trójnika i systemu oczyszczania. Czujnik konduktometryczny podłączony jest pierwszym przewodem sygnałowym z elektroniczną jednostką sterującą podłączoną drugim przewodem sygnałowym do sterowanego zaworu trójdrożnego. Drugi wylot sterowanego zaworu trójdrożnego połączony jest z wlotem układu odsalania ścieków, którego wylot układu odsalania ścieków połączony jest z trójnikiem.

Korzystnym skutkiem zastosowania wynalazku jest zredukowanie przewodności cieczy, zawartych w ściekach pochodzących z myjni samochodowej, transportowanych do układu oczyszczania. Bezpośrednio przekłada się to na ochronę systemu oczyszczania przed jego nadmiernym zasoleniem. Ścieki o mniejszej zawartości soli w swoim składzie wpływające do układu oczyszczania myjni powodują wzrost sprawności procesu kawitacji, a także wolniejsze nasycenie się materiałów sorpcyjnych, przedłużając ich żywotność. Ponadto zwiększenie sprawności systemu oczyszczania ścieków skutkuje zredukowaniem ilości nieoczyszczonych ścieków, co przekłada się na poprawę aspektu ekologicznego poprzez zwiększenie powtórnego wykorzystania wody w obiegu samochodowej myjni samoobsługowej.

Przedmiot zgłoszenia w przykładzie wykonania jest uwidoczniony na schematycznym rysunku.

Układ do zabezpieczenia systemu oczyszczania ścieków z myjni samochodowej samoobsługowej, w przykładzie wykonania, posiada przewód wlotowy 1, który podłączony jest do systemu oczyszczania 2 i przewodu wylotowego 3. Przewód wlotowy 1 podłączony jest do wlotu 4.1 czujnika konduktometrycznego 4, a wylot 4.2 czujnika konduktometrycznego 4 do wlotu 5.1 sterowanego zaworu trójdrożnego 5, którego pierwszy wylot 5.2 podłączony jest do trójnika 6 i systemu oczyszczania 2. Czujnik konduktometryczny 4 podłączony jest pierwszym przewodem sygnałowym 7.1 z elektroniczną jednostką sterującą 8 podłączoną drugim przewodem sygnałowym 7.2 do sterowanego zaworu trójdrożnego 5. Drugi wylot 5.3 sterowanego zaworu trójdrożnego 5 połączony jest z wlotem 9.1 układu odsalania ścieków 9, którego wylot 9.2 układu odsalania ścieków 9 połączony jest z trójnikiem 6.

Układ do zabezpieczenia systemu oczyszczania ścieków z myjni samochodowej samoobsługowej, w której przewodem wlotowym 1 doprowadza się ścieki pochodzące z myjni samochodowej. Następnie ścieki transportuje się do systemu oczyszczania 2, gdzie podlegają oczyszczeniu z wykorzystaniem m.in., procesów kawitacji i absorpcji. Przewodem wylotowym 3 ścieki są odprowadzane z systemu oczyszczania 2. Na przewodzie wlotowym 1 znajduje się czujnik konduktometryczny 4, do którego ścieki wpływają przez wlot 4.1 czujnika konduktometrycznego 4, zaś wypływają przez wylot 4.2 czujnika konduktometrycznego 4. Następnie ścieki przepływają do wlotu 5.1 sterowanego zaworu trójdrożnego 5 i poprzez jego pierwszy wylot 5.2 do trójnika 6 i następnie do systemu oczyszczania 2. Czujnik konduktometryczny 4 za pomocą pierwszego przewodu sygnałowego 7.1 dostarcza do elektronicznej jednostki sterującej 8 sygnał elektryczny o wartości przewodności cieczy w ściekach. Elektroniczna jednostka sterująca 8 na podstawie sygnału elektrycznego z czujnika konduktometrycznego 4 oraz algorytmu zapisanego w jej pamięci za pomocą

podłączonego drugiego przewodu sygnałowego 7.2 dostarcza sygnał elektryczny do sterowanego zaworu trójdrożnego 5.

Na podstawie wartości sygnału elektrycznego sterowany zawór trójdrożny 5 kieruje przepływ ścieków z wykorzystaniem drugiego wylotu 5.3 do wlotu 9.1 układu odsalania ścieków 9. W układzie odsalania ścieków 9 następuje obniżenie zawartości związków soli w ściekach, po czym ścieki za pomocą wylotu 9.2 układu odsalania ścieków 9 transportowane są do trójnika 6 i systemu oczyszczania 2.

Wykaz oznaczeń:

1. Przewód wlotowy
2. System oczyszczania
3. Przewód wylotowy
4. Czujnik konduktometryczny
 - 4.1 Wlot czujnika konduktometrycznego
 - 4.2 Wylot czujnika konduktometrycznego
5. Sterowany zawór trójdrożny
 - 5.1 Wlot sterowanego zaworu trójdrożnego
 - 5.2 Pierwszy wylot sterowanego zaworu trójdrożnego
 - 5.3 Drugi wylot sterowanego zaworu trójdrożnego
6. Trójnik
 - 7.1 Pierwszy przewód sygnałowy
 - 7.2 Drugi przewód sygnałowy
8. Elektroniczna jednostka sterująca
9. Układ odsalania ścieków
 - 9.1 Wlot układu odsalania ścieków
 - 9.2 Wylot układu odsalania ścieków