

In this research we investigate the tasks of control production process in fuzzy environment. As example we analyze the baking process. We base the using of methods of artificial intelligence for solving of these tasks. We offer the control system on the base of fuzzy controller and neuro-fuzzy controller.

УДК 628.339

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД АВТОМОЕК

*М.С. Сорокин, студент 5 курса инженерного факультета
Научный руководитель – А.А. Павлушин,
кандидат технических наук, доцент
ФГБОУ ВПО «Ульяновская государственная
сельскохозяйственная академия им. П.А. Столыпина»*

Ключевые слова: загрязнение, устройство, очистка, центробежные силы, ультрафиолет, ультразвук.

Работа посвящена созданию устройства, которое позволит на высоком технологическом уровне обеспечить предварительную очистку загрязнённых жидкостей и качественное обеззараживание от всех видов бактерий, вирусов и других простейших микроорганизмов и заменить громоздкое оборудование отстойников.

В настоящее время проблема загрязнения водных объектов и сохранение качества воды является актуальной и важной научно-технической проблемой.

По оценкам Всемирной организации здравоохранения 80 % заболеваний в мире вызваны неподобающим качеством и антисанитарным состоянием воды.

В реках и других водоемах происходит естественный процесс самоочищения воды. Однако он протекает медленно. Пока промышленно-бытовые сбросы были невелики, реки сами справлялись с ними. В наш индустриальный век в связи с резким увеличением отходов водоемы уже не справляются со столь значительным загрязнением. Возникла необходимость обеззараживать, очищать сточные воды и утилизировать их.

Одним из загрязнителей сточных вод являются автомойки. Си-

стемы очистки воды для автомойки являются просто незаменимым оборудованием при проектировании и строительстве автомобильной мойки любого типа, а особенно если будет использоваться автоматическое моечное оборудование. Большое потребление воды приводит к значительным финансовым затратам на водопотребление, поэтому без очистного оборудования автомойки просто не обойтись. Кроме того, по условиям эксплуатации в области экологии, все сточные воды автомоек перед тем как попасть в городскую канализацию должны быть предварительно очищены от автомобильных загрязнений.

Очистка сточных вод на автомойках – это борьба с такими загрязнениями как поверхностно – активные вещества (ПАВ), нефтепродукты, песок, грязь, пыль и земля. Она включает в себя совместную механическую, биологическую и химическую очистки.

На сегодняшний день существуют установки, способные совмещать в себе все методы очистки сточных вод автомоек.

Мы предлагаем внести в данные системы установок предложенное нами устройство, которое позволит на высоком технологическом уровне обеспечить предварительную очистку загрязнённых жидкостей и качественное обеззараживание от всех видов бактерий, вирусов и других простейших микроорганизмов и заменить громоздкое оборудование отстойников [2].

Конструкция данного устройства довольно проста и включает в

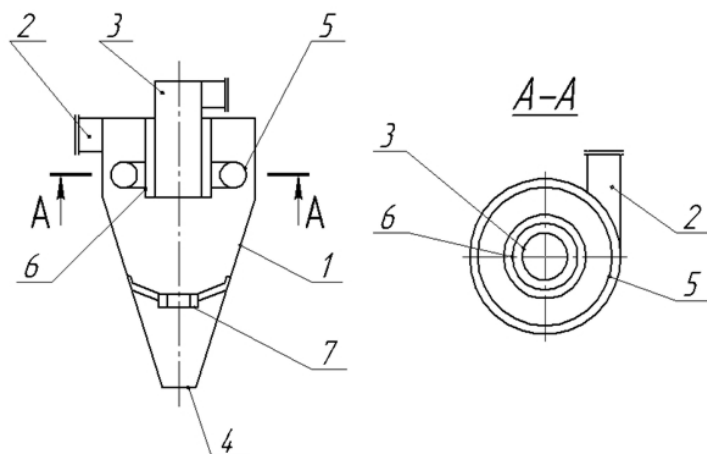


Рисунок 1: Устройство для очистки сточных вод автомойки (описание в тексте)

себя следующие элементы (рисунок 1): цилиндрикоконический 1 корпус с тангенциальным питающим патрубком 2, так же сливной 3 и песковой 4 патрубки, ультрафиолетовую лампу 5, отражатель 6, внешняя поверхность которого выполнена зеркальной и кольцеобразный излучатель ультразвуковых колебаний 7.

Устройство работает следующим образом. Очистка от примесей происходит за счет действия центробежных сил (рисунок 2), возникающих при вращательном движении жидкости.

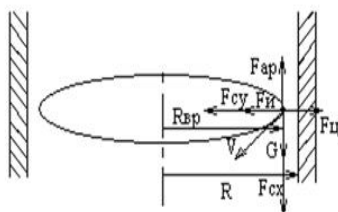


Рисунок 2: Действие центробежной силы на частицу загрязнения находящуюся в жидкости:

$F_{ц}$ – центробежная сила, H ; $F_{ар}$ – сила Архимеда, H ; $F_{и}$ – силы инерции, H ; $F_{сy}$ и $F_{сx}$ – сила сопротивления потока по оси x и y , H ; G – сила тяжести, H

Одновременно загрязнённая жидкость обеззараживается ультрафиолетовыми лучами, испускаемыми ультрафиолетовой лампой.

Действие ультрафиолетовой лампы зависит от дозы облучения [1].

$$D = E \cdot t,$$

где - D - доза облучения, $мДж/см^2$; E - минимальная интенсивность бактерицидного излучения, $мВт/см^2$; t - среднее время пребывания воды в камере обеззараживания, $с$.

Кроме того в конструкции предусмотрен излучатель ультразвукового колебания который создает в очищаемой жидкости эффект ультразвуковой кавитации, что предотвращает осаждение частиц загрязнений на зеркальной внешней поверхности отражателя, а также на поверхности ультрафиолетовой лампы. Это способствует сохранению высокого качества очистки загрязненной жидкости в течение всего времени работы данного устройства.

Устройство является универсальным, т. к. имеет способность очищать и обеззараживать загрязнённую жидкость, и выполнять оба процесса как отдельно, так и одновременно, а так же работать с суспензиями или эмульсиями.

Таким образом, применяя предлагаемое устройство в системе очистки сточных вод автомоек, мы получаем обеззараженную воду соответствующей требованиям санитарно – эпидемиологического надзора, а так же возможность предварительной очистки, осветления и разделения по фракциям загрязненной жидкости, при сниженных затратах, меньшей величине конструкции, длительной эксплуатации устройства и минимальных затратах энергии.

Библиографический список:

1. Богданов М.В., Королев А.А. и др. Методические указания МУ 2.1.5.732-99. Санитарно-эпидемиологический надзор за обеззараживанием сточных вод ультрафиолетовым излучением.
2. Гидроциклон. Патент РФ на полезную модель № 100736. Опубл. 27.12.2010г. Бюл. № 36.

IMPROVEMENT OF VEHICLE WASHING WASTEWATER

Sorokin M.S., Pavlusin A.A

Keywords: pollution, cleaning device, centrifugal forces, ultraviolet, ultrasound.

Work is devoted to creating a device that will allow at a high technological level to provide a preliminary clean-up of contaminated liquids and qualitative disinfection of all types of bacteria, viruses and other primitive organisms and replace the cumbersome equipment septic tanks.

УДК 502.

**ВЛИЯНИЕ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА
НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ**

*Л.В. Сулагаева, студентка 4 курса инженерного факультета
Научный руководитель – К.В. Шленкин, к.т.н., доцент
ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА»*

Ключевые слова: Окружающая среда, отработанные газы, токсичные выбросы, газообразное топливо, сжиженный углеводородный газ.