

**Усовершенствование очистки поверхностно-ливневых сточных вод**  
**С.М.Эпоян, д-р техн. наук, С.В.Лукашенко, канд. техн. наук, Н.И.Гетманец**  
*Харьковский национальный университет строительства и архитектуры*  
 61002 Украина, г. Харьков, ул. Сумская, 40

Одним из значительных источников загрязнений водных объектов является поверхностный сток с территорий автозаправочных станций. Проблема загрязнения водных объектов поверхностными стоками, зачастую, остается без внимания и поэтому ливневые сточные воды в большинстве случаев попадают в водные объекты без очистки, неся с собой большое количество взвешенных веществ и нефтепродуктов.

На сегодняшний день существующие методы очистки дождевых сточных вод или не обеспечивают требуемой степени очистки, или затратные в эксплуатации.

Поэтому усовершенствование существующих технологий очистки является актуальным.

Для этого разработана фильтрующая установка по очистке поверхностно-ливневых и талых сточных вод, сочетающая в себе высокую степень очистки, простоту и надежность, обеспечивает удаление примесей до требований, предъявляемых к сливу в городскую канализацию. Технологическая схема лабораторной установки

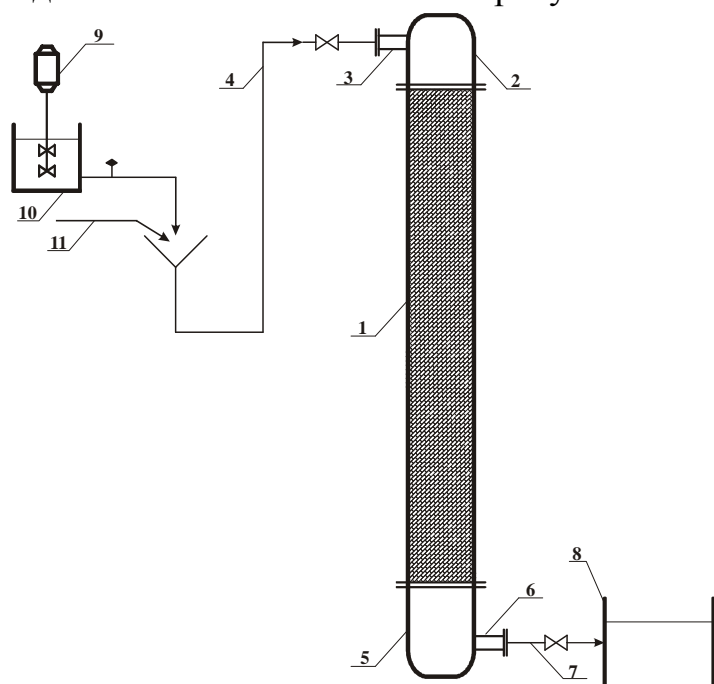


Рис.1. Технологическая схема лабораторной установки представлена на рис.1.

Фильтр выполнен из металлической колонны диаметром 100 мм и высотой 1500мм, заполненной эластичным пенополиуретаном. Данный фильтр оборудован патрубком 3, через который трубопроводом 4 с запорной арматурой подается имитат сточных вод, образующийся при перемешивании соответствующих количеств нефтепродуктов и водопроводной воды в смесительном баке 10 при помощи высокоскоростной мешалки 9, в фильтр 1. Очищенная вода отводится через патрубок 6, трубопроводом с запорной арматурой 7 в бак чистой воды 8. Фильтровальная установка 1 оснащена съемными крышками 2 и 5 предназначенными для загрузки и выгрузки фильтрующего материала. В нижней и верхней частях фильтрующей загрузки установлены перфорированные перегородки, служащие для ее удержания.

Исследования проводили при высоте фильтрующего слоя – 1,5 м и плотности загрузки – 60 кг/м<sup>3</sup>.

Результаты исследований по очистке поверхностно ливневого стока от нефтепродуктов и взвешенных веществ представлены в табл. 1 и табл. 2 соответственно.

Исследования показали, что при очистке имитата дождевых вод с исходной концентрацией взвешенных веществ от 200 до 1000 мг/л достигается глубина очистки до 6,8-47.2 мг/л, а также концентрацией нефтепродуктов 50-150 мг/л – 0,8-1,5 мг/л, что удовлетворяет требованиям, предъявляемым к сбросу в городскую канализацию.

Также, проведенные эксперименты показали, что существенное влияние на процесс очистки оказывает высота фильтрующего слоя. В данном случае при высоте фильтрующей загрузки 1,5 м достигается эффект очистки 98-99% при удалении нефтепродуктов и 95-97% – при взвешенных веществах.

Таким образом, очистка поверхностно-ливневых сточных вод способом фильтрования через эластичный пенополиуретан обеспечивает очистку в соответствии с действующими нормами и позволяет предотвратить загрязнение водных объектов.

Таблица 1 - Эффект очистки дождевых сточных вод через пенополиуретановый фильтр от нефтепродуктов

№ опыта	Концентрация нефтепродуктов в очищаемой воде, $C_n$ , мг/л	Концентрация нефтепродуктов в очищенной воде, $C_n$ , мг/л	Эффект очистки, Э, %
1	50	0,8	98,4
2	100	1,1	98,9
3	150	1,5	99,0

Таблица 2 - Эффект очистки дождевых сточных вод через пенополиуретановый фильтр от взвешенных веществ

№ опыта	Концентрация взвешенных веществ в очищаемой воде, $C_n$ , мг/л	Концентрация взвешенных веществ в очищенной воде, $C_n$ , мг/л	Эффект очистки, Э, %
1	100	3,2	96,3
2	500	13,4	97,3
3	1000	47,2	95,3