

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**Сучасні технології
у промисловому виробництві**

**МАТЕРІАЛИ
та програма**

*III Всеукраїнської міжвузівської
науково-технічної конференції
(Суми, 22–25 квітня 2014 року)*

ЧАСТИНА 2

Конференція присвячена Дню науки в Україні

Суми
Сумський державний університет
2014

УПРАВЛЕНИЕ ДОЖДЕВЫМИ И ТАЛЫМИ ВОДАМИ

*Козак Б., инженер, Яворска М., инженер, Лагуд Г., доцент,
университет Люблинская Политехника, г. Люблин, Польша;
Кузьмина Т. Н., ст. преподаватель, СумГУ, г. Сумы*

Несмотря на остроту проблемы дефицита пресной воды, до настоящего времени вода продолжает восприниматься как неисчерпаемый ресурс, а тенденция к снижению ее потребления в Европейских странах в большей степени является следствием экономии личных средств, нежели стремления сохранить водные ресурсы. Однако, несмотря на недооценку ситуации, сложившейся с водными ресурсами, большинство развитых стран стремится к широкому внедрению водосберегающих технологий. Одним из способов снижения водопотребления является рациональное управление дождевыми и тальными водами. Под этим подразумевается перехват осадков (дождевых и талых вод), их накопление, хранение в течение некоторого времени и последующее использование или отведение в грунт [2]. Стекающая поверхностным стоком дождевая вода, загрязненная преимущественно взвешенными минеральными и органическими веществами [1; 3; 4], может быть использована для полива, мытья машин, в качестве технической воды в быту [5; 6].

Простейшей системой для использования атмосферных осадков является накопительный резервуар, в который собирается дождевая и талая вода с крыши дома. Такая вода может использоваться, например, для полива. Это удачное и экономически выгодное решение для индивидуальных домов. На сильно урбанизированных территориях, где накопление воды для полива не является актуальным, а большая часть территории имеет твердые нефилтрующие покрытия, возникает проблема значительных по объему загрязненных взвешенными веществами поверхностных стоков. При выпадении сильных дождей в таких районах может происходить затопление проезжей части улиц, подтопление домов, расположенных в понижениях рельефа. Хорошим способом решения этой проблемы является создание систем инфильтрации, обеспечивающих отведение дождевой и талой воды в инфильтрационные блоки, размещенные на глубине от 1 до 5 м под поверхностью земли [5; 6; 8]. Вода поступает в инфильтрационные блоки самотеком, а затем через проницаемые стенки просачивается в грунт. Для принятия больших объемов воды инфильтрационные блоки могут объединяться в модули. Ограничением применения этого способа является низкая фильтрационная способность грунта, поэтому при сооружении таких систем необходима предварительная оценка его водопроницаемости [3; 7]. Правильно подобранная система инфильтрации позволяет не только разгрузить сеть ливневой канализации, но и повысить уровень грунтовых вод, который на сильно урбанизированных территориях часто падает в связи

с отсутствием инфильтрации дождевой воды [8]. Наиболее сложные системы использования дождевых и талых вод включают в себя все вышеперечисленные элементы. Одно из решений, позволяющих комплексно использовать дождевые воды, представляет система, обеспечивающая отведение воды с крыши дома в подземный накопительный резервуар, откуда она может подаваться в отдельную систему внутри здания и использоваться для смыва в туалетах. Избыток воды из резервуара поступает в грунт через систему инфильтрации. В случае выпадения чрезвычайно большого количества осадков, защиту от подтопления обеспечивает дополнительное соединение инфильтрационных блоков с ливневой канализацией. Кроме того, имеется возможность отбора воды из накопительного резервуара для использования, например, для полива территории [5; 6]. Этот вариант водоотведения осадков особенно выгоден для таких объектов как спортивные залы и учебные заведения, имеющие большую площадь поверхности крыш. Дождевая вода в таких учреждениях может полностью обеспечивать технической водой туалеты.

Таким образом, современные системы отведения дождевых и талых вод могут обеспечивать не только транспортирование воды по системе ливневой канализации, но и предоставляют различные возможности экономически выгодного использования воды атмосферных осадков.

Список литературы

1. Bartkowska I. Analiza porównawcza jakości spływów deszczowych z terenu miasta Białegostoku, Podczyszczanie wód opadowych. Gdańsk 2000.
2. Bogacz-Rygas M. Aspekty Ekologiczne stosowania nowych rozwiązań odprowadzania wód opadowych i ich zagospodarowanie. Wavin, Kielce 2007.
3. Iwanek M., Widomski M., Krukowski I., Łagód G., Goral E. Badania modelowe rozprzestrzeniania się zanieczyszczenia pochodzącego z nieszczelnej kanalizacji deszczowej w gruntach torfowych // Proceedings of ECOpole 2011, 5(1) – S. 227-232.
3. Jaromin-Gleń K. M., Widomski M. K., Łagód G., Mazurek W. Stężenia zanieczyszczeń w ściekach deszczowych dla wybranej zlewni miasta Lublin / Proceedings of ECOpole, 2012, 6(2). – S. 725-730.
4. Karczmarczyk A., Mosiej J. Racjonalne zagospodarowanie wód opadowych na terenach o zwartej i rozproszonej zabudowie. Warszawa, 2011.
5. Królikowska J., Królikowski A. Wody opadowe, odprowadzanie, zagospodarowanie, podczyszczanie i wykorzystanie. Seidel-Przywecki, Warszawa, 2012.
6. Systemy do zagospodarowania wód deszczowych. Część II – infiltracja, magazynowanie, regulacja. Wavin, 2013.
7. Żuchowicki A. Systemy odwadniające do regulacji stosunków wodnych na obszarach zurbanizowanych, WUPK, Koszalin, 2008.