

Амелина Л. В.¹, Козачина В. А.², Машихина П. Б.³

¹ аспирант каф. гидравлики и водоснабжения,

ДНУЖТ им. ак. В. Лазаряна

² доцент каф. гидравлики и водоснабжения, к.т.н.,

ДНУЖТ им. ак. В. Лазаряна

³ доцент каф. гидравлики и водоснабжения, к.т.н.,

ДНУЖТ им. ак. В. Лазаряна

МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ ПРИ АВАРИЙНЫХ ВЫБРОСАХ НА АММИАКОПРОВОДЕ

В последнее время особый интерес привлекают к себе задачи связанные с прогнозом загрязнения окружающей среды и оценка риска поражения людей при авариях на химически опасных объектах [1, 2, 4]. Как известно, в Украине располагается значительное количество химически-опасных объектов. К таким объектам относятся трубопроводы, по которым проходит прокачка различных химически опасных веществ. Крупнейшим объектом этого класса является аммиакопровод «Тольятти-Одесса». В случае возникновения аварийных ситуаций на этом химически опасном объекте, в окружающую природную среду будет поступать большое количество токсичного вещества. В этой связи, необходимо прогнозирование динамики возможного загрязнения окружающей среды и расчет зон токсичного поражения людей.

В работе представлен комплекс математических моделей, который разработан для оценки уровня загрязнения атмосферного воздуха и водоема при аварийном выбросе аммиака на аммиакопроводе «Тольятти-Одесса».

В рамках задач прогноза уровня загрязнения атмосферного воздуха рассматривается:

1. загрязнение атмосферного воздуха при повреждении аммиакопровода на территории перекачивающей насосной станции;

2. загрязнение атмосферного воздуха при повреждении аммиакопровода на участке где он открыто пересекает р. Днепр.

В рамках задач прогноза уровня загрязнения водоема рассматривается сценарий поступления аммиака в р. Днепр и миграция зоны загрязнения по руслу реки. При этом анализируется не только процесс загрязнения водоема, но и загрязнение атмосферного воздуха при поступлении аммиака с поверхности воды.

Процесс прогнозирования динамики загрязнения атмосферного воздуха осуществляется на базе трехмерного уравнения переноса загрязняющего вещества. Данное уравнение учитывает профиль скорости ветрового потока, атмосферную турбулентную диффузию, интенсивность выброса аммиака, вымывание примеси из атмосферы осадками.

Для прогнозирования аварийного загрязнения воды в р. Днепр применяется двухмерное уравнение массопереноса примеси [3]. Для численного интегрирования моделирующих уравнений используются разностные методы [2, 5]. На базе разработанных численных моделей созданы компьютерные программы. Проведена верификация разработанных компьютерных программ.

Представлены результаты проведенных компьютерных экспериментов по оценке динамики загрязнения атмосферы и воды при различных аварийных ситуациях на аммиакопроводе «Тольятти-Одесса».

Литература:

1. Алымов, В. Т. Техногенный риск. Анализ и оценка : учеб. пособие для вузов / В. Т. Алымов, Н. П. Тарасова. – Москва : Академкнига, 2004. – 118 с.

2. Беляев, Н. Н. Защита зданий от проникновения в них опасных веществ : монография / Н. Н. Беляев, Е. Ю. Гунько, Н. В. Росточило. – Днепропетровск : Акцент ПП, 2014. – 136 с.

3. Марчук, Г. И. Математическое моделирование в проблеме окружающей среды / Г. И. Марчук. – Москва : Наука, 1982. – 320 с.

4. Оценка техногенного риска при эмиссии опасных веществ на железнодорожном транспорте / Н. Н. Беляев, Е. Ю. Гунько, П. С. Кириченко, Л. Я. Мунтян. – Кривой Рог : Р. А. Козлов, 2017. – 127 с.

5. Численное моделирование распространения загрязнения в окружающей среде / М. З. Згуровский, В. В. Скопецкий, В. К. Хрущ, Н. Н. Беляев. – Киев : Наук. думка, 1997. – 368 с.

Біла Ю. В.

Студ. 25-ЕК ХНТУСГ ім. Петра Василенка

Науковий керівник: професор Любимова Н. О.

АВТОТРАНСПОРТ І НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ: ПРОБЛЕМИ І ШЛЯХИ ЇХНЬОГО ВИРШЕННЯ

Транспортно-дорожний комплекс – одне з найпотужніших джерел забруднення навколишнього середовища. Крім того, транспорт – основне джерело шуму у містах, а також джерело теплового забруднення.

Гази, які виділяються внаслідок спалювання палива у двигунах внутрішнього згорання, містять більше 200 найменувань шкідливих речовин, у тому числі канцерогени. Нафтопродукти, залишки від стертих шин та гальмівних колодок, сипкі і пилові вантажі, хлориди, які використовують для посипання доріг взимку, забруднюють придорожні смуги та водні об'єкти.

Важко уявити сучасну людину без автомобіля. У розвинутих країнах автомобіль вже давно став найнеобхіднішою побутовою річчю. Рівень так званої «автомобілізації» населення став одним з основних економічних показників розвитку країни і якості життя населення. Але ми забуваємо, що