



Рис. 1. Пределы устойчивого горения в горелках атмосферного типа:
 W – скорость истечения струи газовой смеси; α – коэффициент избытка воздуха

Из рис. 1 видно, что устойчивое горение наблюдается в определенном, очень узком интервале скоростей истечения газовой смеси из горелки. При увеличении абсолютного давления в 2 раза увеличится скорость вылета газовой смеси, что приведет к необходимости стабилизации пламени газовой горелки, к снижению давления перед вводом газа в каждый дом или индивидуальных регуляторов-стабилизаторов давления непосредственно перед газовыми приборами приведет к удорожанию всей сети.

Список литературы

1. СП 62.13330.2011. Газораспределительные системы. Актуализированная редакция СНиПа 42-01-2002.
2. Стаскевич Н. Л., Северинец Г. Н., Вигдорчик Д. Я. Справочник по газоснабжению и использованию газа. Л. : Недра, 1990. 762 с. : ил.
3. Мариненко Е. Е., Ефремова Т. В. Газоснабжение : уч. пособие. Волгоград : ВолгГАСУ, 2008.

ПРОБЛЕМЫ ПОВЕРХНОСТНОГО СТОКА УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ НА ПРИМЕРЕ г. АСТРАХАНИ

Е. В. Давыдова*, А. Н. Ким**

**Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, г. Астрахань (Россия)*

***Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, г. Волгоград (Россия)*

Астрахань является старейшим экономическим и культурным центром Нижнего Поволжья и Прикаспия. Расположен город в дельте реки Волги. По количеству выпадаемых осадков (годовая норма около 240 мм) Астрахань можно назвать самым крупным засушливым городом Европы.

Климатические особенности Астрахани (при среднегодовом количестве осадков – около 240 мм величина испаряемости составляет 1100–1200) негативно сказываются на состоянии поверхностного стока. Производственная мощь сооружений поверхностного стока длительный период времени может не использоваться в виду отсутствия осадков, а в период интенсивных дождей и таяния снега резко меняется расход стоков и их состав, что само по себе является значительной нагрузкой на систему (рис. 1).



Рис. 1. Затопление ул. Калинина в г. Астрахани

Современный город представляет собой среду со значительным процентом непроницаемых для атмосферной влаги покрытий (покрытия дорог и тротуаров, стоянок автотранспорта и промышленных территорий, крыш зданий). Это приводит к тому, что объем поверхностного стока, формируемого на территории города, значительно превышает объем поверхностного стока, формируемого в естественных ландшафтах, где существенная часть влаги впитывается в почву, а также расходуется растениями.

Поверхностный сток с городской территории содержит значительное количество загрязнений, которые пагубно влияют на флору и фауну водных объектов. Качественный анализ поверхностных сточных вод Астрахани выявил значительные превышения ПДК по всем показателям (таблица 1). Формирование поверхностного стока на городской территории представляет собой сложный процесс, подверженный влиянию таких факторов, как назначение и степень хозяйственного освоения территории, ее загрязненность, интенсивность и продолжительность осадков, продолжительность предшествующего сухого периода, нормы расхода воды при мойке дорожных покрытий. Сточные воды Астрахани содержат не только взвешенные вещества и органические загрязнения, но и ионы тяжелых металлов и нефтепродукты.

Таблица 1

Показатели поверхностных сточных вод г. Астрахани

№ п/п	Анализируемые показатели	ПДК рыбохо- зяйственных водоемов (РХ), мг/л [1]	Значения показателей при отборе проб ливневых стоков		
			ул. Боевая, 6.11.14	ул. Брест- ская, 5.05.15	ул. Н. Ост- ровского, 7.05.15
1	Водородный показа- тель	6,5–8,5	7,13	8,58	7,43
2	Взвешенные вещества	0,75	310	689	354
3	Нефтепродукты	0,05	3,77	6,5	5,69
4	Хлориды	300	295	384	223
5	Сульфаты	100	130	156	181,5
6	Ион аммония	0,4	19	13,4	27,7
7	ХПК	15	318	569	486
8	БПК ₅	2,0	215	296	253
9	СПАВ	0,1	2,15	1,94	0,9
10	Железо	0,1	3,10	8,70	6,68
11	Цинк	0,01	0,136	0,324	0,187
12	Свинец	0,006	0,028	0,142	0,127
13	Медь	0,02	0,024	0,013	0,05
14	Марганец	0,01	0,139	0,098	0,171
15	Кадмий	0,001	0,002	0,004	0,002
15	Фенолы	0,001	0,016	0,021	0,073
16	Сухой остаток	–	879	857	725

На состав поверхностного стока также оказывают влияние загрязненность атмосферы, наличие и численность промышленных предприятий и строительных площадок, интенсивность движения транспорта, тип застройки на данной территории и функциональное назначение застройки, режим уборки территории, особенности местной гидрографии и климата [1–3]. Эффективное управление поверхностным стоком, образующимся на урбанизированных территориях, возможно только при учете всех особенностей его формирования на данной территории и должно быть направлено как на предотвращение подтоплений и перегрузок дренажной системы, так и на предотвращение попадания в окружающую среду загрязняющих веществ, т. е. на уменьшение объема стока и увеличение емкости дренажной сети, с одной стороны, и на снижение загрязненности стока – с другой [4].

Источники попадания загрязнений в поверхностный сток можно разделить на две группы:

- точечные источники – это, например, перегрузка систем канализации, нелегальные выбросы («врезки») в систему дренажной ливневой канализации городов, либо стоки с территорий со специфическим назначением (таких, как территории промышленных предприятий);
- неточечные источники – мусор, опавшие цветы и листья, взвешенные вещества (продукты износа автомобильных шин и дорожных покрытий,

эрозии почвы, твердые частицы промышленных выбросов), бензин и масла с поверхностей дорог, частички несгоревшего топлива, синтетические поверхностно-активные вещества, железо, тяжелые металлы, соли, являющиеся компонентом противогололедных смесей в зимний период, бактерии [3, 4]. Поверхностный сток с урбанизированных территорий может нанести существенный вред окружающей среде: вызывать подтопление и разливы, заиление, бактериальное загрязнение, повышение температуры и понижение содержания кислорода в принимающем водотоке, истощение подземных вод, ухудшение качества питьевой воды.

Заключение. В современных городских условиях поверхностный сток является значимым источником загрязнения водоемов. Существует большое разнообразие разработанных методов контроля поверхностного стока с урбанизированных территорий. При выборе метода необходимо руководствоваться как характеристиками территории, сток с которой должен быть подвергнут очистке, так и характеристиками самого стока.

Список литературы

1. Боронина Л. В., Усынина А. Э. Экологическое состояние водных источников аридной зоны Юга России // Вестник учебно-методического объединения по образованию в области природообустройства и водопользования. 2015. № 7 (7). С. 153–158.
2. Боронина Л. В., Садчиков П. Н., Тажиева С. З., Усынина А. Э. Комплексная оценка загрязненности поверхностных вод Нижневолжского бассейна на основе интегральных показателей // Инженерно-строительный вестник Прикаспия. 2014. № 1 (7). С. 66–71.
3. Боронина Л. В., Абуова Г. Б. Водные ресурсы Астраханской области – источники водоснабжения // Естественные науки. 2011. № 3. С. 32–39.
4. Ким А. Н. Глубокая очистка поверхностного стока перед сбросом в природный водоем // Безопасность жизнедеятельности. Охрана труда и окружающей среды : межвуз. сб. науч. тр., вып. 10 / Рост. гос. акад. с.-х. машиностроения. Ростов н/Д., 2006. С. 46–48.

ВЛИЯНИЕ АНТРОПОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ВНУТРИГОРОДСКИХ ВОДОТОКОВ г. АСТРАХАНИ

А. Э. Усынина, Е. В. Милюченкова**,
Я. А. Копосова**, А. В. Коришунова****

**Астраханский государственный архитектурно-строительный
университет, г. Астрахань (Россия)*

***СОШ № 58, г. Астрахань (Россия)*

****СОШ № 22, г. Астрахань (Россия)*

Обеспечение потребителей населенных пунктов Астраханской области питьевой водой соответствующего нормативным показателям качества в настоящее время носит проблемный характер [1, 2].