

Экология биосферы, мониторинг, охрана и безопасность окружающей
среды

**Влияние технологических процессов очистки сточных вод на
загрязнение атмосферного воздуха на примере г. Владивостока**

**Гриванова С.М. – канд. техн. наук, профессор. Гриванов И.Ю. –
канд. геогр. наук, доцент. Крусъ Я.П. – аспирант.**

690990 Приморский край г. Владивосток, ул. Гоголя, 41

Владивостокский государственный университет экономики и сервиса, т.

(4232) 40-40-37, E-mail: *yana_krus.85@mail.ru*

Владивосток столица Приморского края и по численности населения 580,8 тыс. человек самый большой город в крае.

В городе ежедневно образуется примерно 400 тыс. м³ сточных вод. При этом Владивосток на сегодняшний день, практически, не имеет необходимых по мощности очистных сооружений сточных вод.

Подвергается очистки около 18700м³ сточных вод из указанного объема.

Все остальные стоки сбрасываются без очистки в Амурский залив и бухту Золотой Рог. Городу необходимы дополнительные очистные сооружения биологической очистки. В связи с этим ОАО «Приморгражданпроект» были разработаны 2 варианта проекта «Реконструкция и развитие систем водоснабжения и канализации в г. Владивостоке Приморского края.

Проект организации строительства (объекты канализации)». Проектами решается система водоотведения Центрального планировочного района г.

Владивостока. Планируется строительство новых очистных сооружений биологической очистки производительностью 160 тысяч куб. м. в сутки.

В первом варианте проекта площадка очистных сооружений канализации состояла из следующих зданий и сооружений:

- приемная камера;
- здание решеток;
- песколовки;
- водоизмерительный лоток Вентури;
- отстойники канализационные радиальные первичные;
- насосная станция сырого осадка;
- блок емкостей;
- насосно-воздуходувная станция;
- корпус обезвоживания осадка;
- резервные емкости для осадка;
- хлораторная;
- резервуар метантенков объемом 4000м^3 ;
- насосная станция метантенков;
- газгольдер мокрый вместимостью 600м^3 ;
- пункт управления газгольдером;
- башня обслуживания для резервуаров метантенков;
- газосборный пункт метантенков;
- инжекторная метантенков;
- газовая свеча;

- пункт управления газовой свечой;
- канализационная насосная станция;
- площадка для осадка;
- бункеры для песка;
- резервуар технической воды емкостью 100м^3 ;
- резервуар осадка емкостью 100м^3 .

Учитывая данные сооружения, проблематичным оставался вопрос обработки осадка. В связи с этим была разработана новая технология обработки осадка и разработан второй вариант проекта, в котором эта технология и была предложена, что повлекло изменение в конструкции сооружений и ликвидацию ряда сооружений.

Предлагая новую технологию очистки сточных вод, исключены следующие сооружения: хлораторная, контактные резервуары, метантенки, насосная станция метантенков, инжекторная метантенков, газосборный пункт метантенков, газгольдеры мокрые, газовая свеча. Технологический процесс обработки осадка будет производиться в закрытом помещении.

Очистные сооружения, обеспечивая очистку сточных вод, гарантируют экологическую безопасность водного бассейна, но в то же время они являются источниками загрязнения атмосферного воздуха.

С поверхности каждого блока очистных сооружений в атмосферный воздух поступают специфические вредные вещества. Выполнен мониторинг загрязнения атмосферного воздуха выбросами вредных веществ от двух предложенных вариантов проектов очистных сооружений.

Применяя первоначальную технологию очистки сточных вод было учтено 32 источника, выбрасывающие 21 загрязняющее вредное вещество и валовый выброс которых составил 248 т/год.

Перечень вредных веществ, поступающих в атмосферу и их количественные характеристики приведены в таблице (таблица 1).

Таблица 1. Перечень загрязняющих веществ выбрасываемых в атмосферный воздух от проектируемых очистных сооружений (вариант 1)

Наименование вещества	Использ. критерий	Значение критерия, мг/м ³	Класс опасности	Выброс вещества, т/год
1	2	3	4	5
Железа оксид	ПДК с/с	0,0400000	3	0,0052400
Марганец и его соединения	ПДК м/р	0,0100000	2	0,0004510
Азота диоксид	ПДК м/р	0,0850000	2	8,3967910
Аммиак	ПДК м/р	0,2000000	4	1,9935250
Азота оксид	ПДК м/р	0,4000000	3	1,7440000
Кислота серная по молекуле H ₂ SO ₄	ПДК м/р	0,3000000	2	0,0000110
Сажа	ПДК м/р	0,1500000	3	0,0012370
Серы диоксид	ПДК м/р	0,5000000	3	119,6865810
Сероводород	ПДК м/р	0,0080000	2	0,062842
Углерода оксид	ПДК м/р	5,0000000	4	73,5133750
Фтористый водород	ПДК м/р	0,0200000	2	0,0003670
Фториды плохорастворимые	ПДК м/р	0,2000000	2	0,0016170
Хлор	ПДК м/р	0,1000000	2	0,3340450
Метан	ОБУВ	50,0000000	0	42,7426670
Бензол	ПДК м/р	0,3000000	2	0,0001600
Метилмеркаптан	ПДК м/р	0,0000090	2	0,0002850
Этилмеркаптан (этантиол)	ОБУВ	0,0000300	0	0,0002660
Бензин нефтяной	ПДК м/р	5,0000000	4	0,0594030
Керосин	ОБУВ	1,2000000	0	0,0366610
Углеводороды	ПДК м/р	1,0000000	4	0,0102800

Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂	ПДК м/р	0,3000000	3	0,0006860
Всего веществ: 21				248,5904900
В том числе твердых: 11				2,3966600
Жидких/газообразных: 10				246,1938300

Применяя новую технологию обработки осадка, которая производится в закрытом помещении, повлекло и изменение количества конкретных блоков очистных сооружений.

По новой технологии очистки сточных вод учтено 16 источников выбросов вредных веществ в атмосферный воздух, выбрасывающие 14 загрязняющих веществ. Применение новой технологии обработки илового осадка позволяют сократить выбросы вредных веществ до 40,609 т/год. Внедрение современных технологических процессов позволяет резко сократить не только материальные затраты, но и уменьшить антропогенную нагрузку на атмосферный воздух.

Перечень вредных веществ, поступающих в атмосферу и их количественные характеристики приведены в таблице (таблица 2).

Таблица 2. Перечень загрязняющих веществ выбрасываемых в атмосферный воздух от проектируемых очистных сооружений (вариант 2)

Наименование вещества	Использ. критерий	Значение критерия, мг/м ³	Класс Суммарный опасн выброс ости вещества, т/год	
1	2	3	4	5

Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	ПДК м/р	0,2000000	3	1,463401
Аммиак	ПДК м/р	0,2000000	4	0,982680
Азот (II) оксид (Азота оксид)	ПДК м/р	0,4000000	3	0,267079
Углерод черный (Сажа)	ПДК м/р	0,1500000	3	0,000051
Сера диоксид	ПДК м/р	0,5000000	3	11,693449
Сероводород	ПДК м/р	0,0080000	2	0,074269
Углерод оксид	ПДК м/р	5,0000000	4	10,585732
Метан	ОБУВ	50,0000000	0	15,504220
Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	ПДК с/с	0,0000010	1	0,000009
Метантиол (Метилмеркаптан)	ПДК м/р	0,0001000	4	0,000168
Этантиол (Этилмеркаптан)	ПДК м/р	0,0000500	3	0,000089
Керосин	ОБУВ	1,2000000	0	0,000162
Углеводороды предельные С12-С19	ПДК м/р	1,0000000	4	0,002872
Мазутная зола электростанций	ПДК с/с	0,0020000	2	0,035100
Всего веществ: 14				40,609281
в том числе твердых: 1				0,000051
жидких/газообразных: 13				40,609230

Строительство новых очистных сооружений сточных вод

производительностью 160 тыс.м³ /сутки улучшит экологическую ситуацию

водных акваторий Владивостока, но далеко не решит окончательно

данную проблему. Городу требуется дополнительно разрабатывать

очистные сооружения сточных вод производительностью до 250

тыс.м³./сутки.