МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РСФСР

ВРЕМЕННЫЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

ПО САНИТАРНОМУ КОНТРОЛЮ ЗА ЭФФЕКТИВНОСТЬЮ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД

Разработаны Московским научно-исследовательским институтом санитарии и гигиены им. Ф. Ф. Эрисмана

1958

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ СССР

ВРЕМЕННЫЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

ПО САНИТАРНОМУ КОНТРОЛЮ ЗА ЭФФЕКТИВНОСТЬЮ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД

Разработаны Московским научно-исследовательским институтом санитарии и гигиены им. Ф. Ф. Эрисмана

1958

УТВЕРЖДАЮ
к применению в работе санитарно-эпидемиологических станций РСФСР
Главный Государственный санитарный инспектор РСФСР
Т. А. Николаева.

ВРЕМЕННЫЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по санитарному контролю за эффективностью очистки сточных вод, разработанные Московским научно-исследовательским институтом санитарии и гигиены им. Ф. Ф. Эрисмана

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Санитарный контроль за эффективностью очистки сточных вод предусматривает систематическое наблюдение за достаточностью и бесперебойностью очистки в соответствии с действующими правилами санитарной охраны водоемов от загрязнения.

2. В связи с этим санитарные органы осуществляют контроль:

а) за санитарным состоянием водоема и за качеством его воды на ближайших участках водопользования ниже спуска сточных вод (гигиеническая эффективность очистки сточных вод);

б) за санитарной надежностью очистки сточных вод (техническая эффективность очистки сточных вод).

II. КОНТРОЛЬ ЗА ГИГИЕНИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТЬЮ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД

1. Контроль за гигиенической эффективностью очистки сточных вод состоит в наблюдении за состоянием водоема в ближайших пунктах водопользования ниже спуска сточных вод и сводится:

а) к наблюдению за состоянием водоема по его внешнему виду;

б) к лабораторному исследованию состава воды водоема в пункте водопользования;

в) к учету отзывов населения об условиях водопользования.

2. При оценке санитарного состояния водоема по его внешнему виду следует учитывать: цвет и прозрачность воды в водоеме, состояние зеркала воды (наличие пленок нефти или масел, наличие других всплывающих загрязнений, всплывание пузырьков газа), развитие и характер обрастаний, наличие значительных отложений осадка.

3. Лабораторные исследования воды водоема следует проводить в створе у ближайшего вниз по течению реки пункта водопользования (в 200—300 метрах выше этого пункта).

Если в районе влияния сточных вод расположен ряд населенных пунктов с различным характером водопользования, то створ устанавливается у ближайшего пункта, использующего водоем для целей питьевого водоснабжения и, наряду с этим, у вышележащих от него пунктов, использующих водоем для других хозяйственно-бытовых и культурно-оздоровительных целей.

4. Пробы воды следует отбирать на глубине 30—40 см от зеркала воды, в первую очередь в такой точке створа, которая расположена в пределах используемой населением части водоема.

Примечания: 1) С целью накопления данных для более детальной характеристики санитарного состояния водоема желательно одновременно проводить исследования и в других точках створа.

2) Если загрязнения сточных вод достигают створа в виде ограниченной струи, надлежит исследовать воду и в этой струе.

5. Одновременно с исследованием воды в створе у пункта водопользования следует производить исследование воды на незагрязняемом участке водоема — в створе, который расположен выше места поступления сточных вод.

6. Сроки исследования водоема устанавливаются по местным условиям, в зависимости от характера использования водоема, от его природных условий, от режима поступления сточных вод в водоем. При этом следует иметь в виду сезоны года, наиболее неблагоприятные в отношении разбавления сточных вод и в отношении самоочищения водоема.

7. Содержание анализа воды водоема должно соответствовать перечню показателей, установленных правилами спуска сточных вод в водоемы, с учетом специфических ингредиентов, присутствие которых в водоеме представляется возможным в связи со спуском в него тех или иных видов промышленных сточных вод.

Таким образом исследование воды должно включать следующие показатели:

а) температура воды;

б) содержание взвешенных веществ в *мг/л;*

в) запах и привкусы воды (в баллах);

г) растворенный кислород (O_2) в мг/л;

д) биохимическая потребность в кислодроде;

е) реакция pH;

ж) окраска воды;

з) содержание ядовитых и других вредных веществ в зависимости от их возможного присутствия в сточных водах;

и) наличие плавающих примесей.

Примечание: С целью накопления данных для более детальной характеристики санитарного состояния водоема целесообразно дополнить содержание анализа бактериологическим исследованием, а также определением хлоридов, азота аммиака, азота нитритов и окисляемости воды.

8. Опрос прибрежного населения ставит задачей получение сведений о характере и санитарных условиях использования водоема (примерный план опроса представлен в приложении 1).

III. КОНТРОЛЬ ЗА ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТЬЮ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД

1. Хозяйственные органы — владельцы очистных сооружений (коммунальные органы, промышленные предприятия, другие хозяй-

ственные органы) обязаны осуществлять производственный контроль за технической эффективностью очистки и проводить систематические лабораторные исследования сточных вод.

Примечание: Исследования проводятся по плану, согласованному с санитарными органами (в отношении содержания анализа, а также сроков и пунктов отбора проб).

2. При определении программы лабораторных исследований следует исходить из состава и характера сточных вод, способов их очистки и категории водоема, в который поступают сточные воды.

3. Исследование сточных вод производится в следующих пунктах:

а) при поступлении сточных вод на очистные сооружения и на конечном этапе очистки — с целью определения технической эффективности очистки;

б) на промежуточных этапах очистки сточных вод с целью контроля за налаженностью эксплуатации соответствующих звеньев очистных сооружений.

4. Пробы сточных вод следует, как правило, отбирать как средние или средне-пропорциональные за сутки или за смену.

5. В тех случаях, когда состав сточных вод в связи с особенностями технологического процесса претерпевает заметные изменения (например, в отношении содержания специфических ингредиентов), целесообразно проводить так называемые динамические наблюдения, т. е. исследовать сточные воды по выделенному показателю несколько раз в течение смены с отбором проб через сравнительно короткие промежутки времени (1/2 часа — 1 час).

Примечание: Способ отбора проб должен быть указан в сопроводительном письме и в протоколе исследования сточных вод.

6. Примерная схема анализа и объем его при оценке технической эффективности очистки сточных вод приведены в приложении II.

7. Санитарные органы в порядке надзора используют данные лабораторных исследований, проводимых хозяйственными органами, и при необходимости сами проводят контрольные исследования технической эффективности очистки сточных вод.

8. С целью контроля за санитарной надежностью очистки сточных вод санитарные органы проводят плановые обследования состояния очистных сооружений и их эксплуатации. Наряду с этим обследование сооружений следует проводить во всех случаях, когда обнаружена неудовлетворительная гигиеническая эффективность очистки сточных вод.

Санитарные органы контролируют:

а) соответствие состава и количества сточных вод, поступающих на очистные сооружения, производительной способности сооружений,

б) санитарно-техническое состояние сооружений,

в) влияние очистных сооружений на санитарное состояние прилегающей территории,

г) санитарные условия труда обслуживающего персонала.

9. На основе ознакомления со схемой канализационной сети следует выяснить, поступают ли канализационные воды полностью на очистные сооружения или же часть их сбрасывается в водоем без очистки; следует уточнить, в каких случаях и в каком количестве производится такой сброс.

10. Количество сточных вод населенного пункта может быть в случае необходимости учтено одним из следующих способов:

а) по показаниям водомеров;

б) по работе насосов, подающих сточные воды, с учетом производительности этих насосов и количества часов их работы за сутки;

в) по данным специально организуемых замеров;

г) по подаче водопроводной воды;

д) при невозможности получения более точных сведений, это кслличество может быть учтено — для хозяйственно-бытовых сточных вод — по количеству жителей, пользующихся канализацией, с учетом принятой нормы расхода воды на жителя в сутки; для промышленных сточных вод — по количеству промышленной продукции с учетом расхода воды на единицу продукции.

11. Санитарное обследование очистных сооружений следует начинать с ознакомления со следующими материалами: а) сведениями об устройстве и расчетной производительности очистных сооружений (утвержденный проект, пояснительная записка к нему, др. материалы);

б) документами по эксплуатации сооружений (действующая инструкция по эксплуатации, протоколы лабораторных исследований, акты предшествующих осмотров очистных сооружений и т. п.); при обследовании состояния очистки промышленных сточных вод следует ознакомиться с условиями образования этих сточных вод (в связи с характером и особенностями технологии производства).

Порядок обследования очистных сооружений и проверки их эксплуатации представлен в приложении Ш.

12. На сооружения для очистки сточных вод должен быть составлен паспорт, в котором необходимо указать:

а) наименование учреждения, предприятия, организации, ответственных за состояние и эксплуатацию очистных сооружений, их адрес;

б) местонахождение очистных сооружений, время ввода их в эксплуатацию (год, месяц, число);

в) объекты, обслуживаемые очистными сооружениями (жилой сектор и количество жителей, промышленные предприятия, лечебные учреждения и пр.);

г) характер и состав сооружений;

д) количество и состав сточных вод, на очистку которых рассчитаны сооружения; количество и состав сточных вод, фактически поступающих на сооружения;

е) расчетные требования к составу очищенной сточной жидкости применительно к санитарным правилам спуска сточных вод в водоемы;

ж) результаты текущих обследований, указания и др. записи представителей санитарного нарзора.

Примечание: Записи результатов исследования сточных вод, а также другие цифровые материалы рекомендуется прилагать к паспорту в виде таблиц.

При необходимости представители санитарного надзора составляют соответствующие акты, копии которых хранятся вместе с паспортной книгой.

* *
*

Приложение 1

Примерный план опроса населения в районе загрязнения водоема сточными водами

1. Название реки. Название населенного пункта, где производится опрос населения.

2. Для каких целей пользуются рекой — в качестве источника питьевого водоснабжения, для хозяйственно-бытовых потребностей (стирка, умывание, др. бытовые потребности), купание, водопой скота, рыбная ловля.

3. Приходится ли отказываться от использования водоема или испытывать затруднения при его использовании вследствие ухудшения качества воды в реке (появление неприятного запаха или привкуса, появление мутности или окраски воды, появление на поверхности воды пленок нефти, масел или появление других видимых загрязнений); наблюдается ли заиление дна водоема, наблюдаются ли случаи замора рыбы, случаи неприятного изменения вкуса рыбы.

Примерный объем анализа сточных вод применительно к методу очистки

Метод очистки	Очистные сооружения	Ожидаемый эффект очистки	Объем анализа сточных вод	Примечание
1	2	3	4	5
Механический	Отстойники горизонтальные и вертикальные	Уменьшение содержания взвешенных веществ и, наряду с этим, увеличение прозрачности и снижение БПК5 сточных вод.	Окраска сточных вод, запах, прозрачность, содержание осадка по объему и содержание взвешенных веществ по весу	Производственный контроль состава очищенных сточных вод на небольших сооружениях состоит, как минимум в ежедневном отборе проб и в определении содержания осадка по объему в сравнении с содержанием осадка в исходной воде.
»	Двухярусные отстойники	Тот же эффект осветления для жидкой фазы сточных вод. Изменение свойств осадка (улучшение внешнего вида, устранение зловония, разрушение его коллоидной структуры, уплотнение).	Содержание анализа жидкой фазы такое же как выше. По отношению к осадку—определение его вида, запаха: определение активной реакции (величина pH) иловой воды.	При обработке осадка в метантенках эффективность сбраживания следует определять по тем же показателям, как для осадка, сбраживаемого в септической части двухярусного отстойника.
Биологический	Поля фильтрации, поля орошения, биологические пруды, очистка с применением биофильтров, аэротенков с расчетом на полную или неполную очистку.	Минерализация органического вещества сточных вод, уменьшение содержания и изменение состава взвешенных веществ, изменение внешних свойств	Температура, окраска, запах, прозрачность, содержание осадка по объему и взвешенных веществ по весу, активная реакция, окисляемость, БПК5, ста-	Производственный контроль состава очищенных сточных вод на небольших сооружениях состоит, как минимум, в ежедневном

Продолжение

1	2	3	4	5
		сточных вод (окраска, прозрачность запах)	бильность, содержание азота аммонийного, нитратов, нитритов. Если на сооружения поступают не только бытовые, но и промышленные сточные воды с содержанием вредных веществ, анализ должен быть дополнен количественным определением этих веществ	отборе пробы очищенных вод и в исследовании ее на стабильность.
Химический	Сооружение для нейтрализации кислых и щелочных промышленных сточных вод, сооружения для полного, либо частичного освобождения сточных вод от вредных веществ.	Усреднение реакции сточных вод до величины pH, установленной расчетом. Снижение содержания вредных веществ в сточных водах до пределов, установленных расчетом. Изменение внешних свойств сточных вод (обесцвечивание, устранение запаха, увеличение прозрачности).	Определение активной реакции сточных вод после нейтрализации. Определение содержания вредных веществ в сточных водах применительно к их происхождению. Учет изменения внешних свойств сточных вод (окраска, запах, прозрачность).	
Обеззараживание сточных вод	Комплекс сооружений для обеззараживания сточной жидкости хлором.	Резкое снижение общего количества бактерий в воде, значительное снижение индекса кишечной палочки, освобождение сточных вод от патогенных	Бактериологическое исследование с определением общего количества бактерий в 1 мл и индекса кишечной палочки; определение патогенных (по пока-	Производственный контроль на небольших сооружениях состоит, как минимум, в систематическом исследовании сточной жидкости, подвергнутой хлориро-

Продолжение

1	2	3	4	5
			заниям). Определение остаточного хлора в сточной жидкости.	ванию, на содержание остаточного хлора (3—4 раза в сутки).
Очистка сточных вод от нефти и нефтепродуктов.	Нефтеловушки, кварцевые фильтры, буферные пруды и др.	Освобождение сточных вод от плавающей и эмульгированной нефти.	Определение наличия нефти- и нефтепродуктов по внешним свойствам: по наличию пленки, по прозрачности, по запаху. Количественное определение содержания нефти в сточных водах.	
Очистка сточных вод, содержащих фенолы.	Преимущественно очистка биологическим методом в смеси с хозяйственно-фекальными сточными водами (поля фильтрации, сооружения искусственной биологической очистки).	Разложение фенолов наряду с минерализацией органических веществ.	Определение содержания фенолов в сточных водах.	

Основные элементы санитарного надзора за очистными сооружениями

Метод очистки	Очистное сооружение	Назначение сооружения	Основные условия эффективного использования сооружения и элементы надзора
1	2	3	4
Механический	Песколовки, решетки	Задержание песка с целью защиты последующих элементов сооружений. Задержание крупных отбросов (тряпок, бинтов и пр.)	Регулярное удаление механическим способом или вручную (граблями, вилами) отбросов, задержанных на решетках; периодическое удаление песка из песколовок. Правильная организация временного хранения отбросов на территории очистной станции и правильная организация их удаления и обезвреживания. Временное хранение отбросов должно быть организовано так, чтобы они не служили источником зловония, не привлекали бы мух; отбросы следует собирать в закрытые приемники и покрывать слоем хлорной извести или торфяного порошка. Собранные отбросы следует сжигать или обезвреживать в биотермической камере, либо вывозить на поля ассенизации. Помещение решеток должно быть обеспечено достаточной вентиляцией. При наличии механизмов для дробления отбросов и мусора эти механизмы должны содержаться в исправности и обеспечивать возможность бесперебойного их использования.
	Первичные отстойники, горизонтальные, вертикальные.	Осаждение взвешенных веществ сточной жидкости.	Условия эффективного использования: а) равномерное распределение сточной жидкости по объему отстойника, ограниченная скорость движения сточной жидкости (не более 2—4 мм в сек. в горизонтальных и не более 1 мм в сек. в вертикальных отстойниках);

Продолжение

1	2	3	4
			б) наблюдение со стороны персонала за исправностью и чистотой желобов, подающих и отводящих сточную жидкость, а также за исправностью остальных распределительных устройств (полузатопленные доски в горизонтальных отстойниках, центральная труба и отражательный щиток в вертикальных отстойниках); в) своевременное удаление из отстойников накапливающегося в них осадка (ежедневно или не реже чем каждые 2—3 дня).
	Двухярусные отстойники	Осаждение взвешенных веществ сточной жидкости. Щелочное сбраживание осадка.	а) Наблюдение за равномерным распределением сточной жидкости по объему отстойного желоба, содержание в исправном состоянии подающих и отводящих лотков, полузатопленных досок и пр. б) проведение мер для более равномерного распределения осадка в иловой камере (регулярное изменение направления сточной жидкости в отстойном желобе соответствующим переключением задвижек). в) систематическое наблюдение за характером брожения осадка в иловой камере, г) систематическое удаление сброженного осадка дробными порциями в соответствии с расчетом, д) систематическое удаление всплывающих веществ; в случае образования корки — ее ликвидация, е) проведение необходимых мероприятий при кислом брожении осадка.

Продолжение

1	2	3	4
Обезвоживание осадка	Иловые площадки	Обезвоживание осадка из первичных отстойников, а также из иловых камер двухярусного отстойника.	а) Исправное содержание распределительных желобов, ограждающих валов, дренажной системы, б) равномерное распределение осадка по картам иловых площадок, в) правильная организация уборки подсушенного осадка, его правильное хранение и своевременный вывоз. г) При подсушке несброженного осадка его поверхность на иловых площадках следует покрывать слоем хлорной извести или торфа.
Биологический	Биофильтры	Минерализация органического вещества сточных вод	а) Достаточное осветление сточных вод на сооружениях предварительной обрабо б) равномерное распределение сточной жидкости по поверхности биофильтра, в) исправное состояние загрузочного материала. При удовлетворительном состоянии загрузочного материала и правильной эксплуатации биофильтра на его поверхности не должен иметь места застой сточной жидкости. г) содержание в чистоте дренажного пространства под биофильтром и отводящих лотков.
	Аэрофильтры		Оценка состояния и условий эксплуатации аэрофильтров базируется на тех же показаниях, что и для биофильтров. Помимо этого приходится учитывать количество воздуха, которое подается в аэрофильтр, и соответствие этого количества расчетному.

Продолжение

1	2	3	4
»	Аэротенки		а) Соблюдение установленной расчетом длительности пребывания сточной жидкости в аэротенке, б) соблюдение расчетных норм подачи активного ила и его концентрации, в) соблюдение расчетных норм подачи воздуха, г) налаженность удаления и обработки избыточного активного ила. При использовании системы аэротенков приобретает особое значение наличие квалифицированного производственного контроля за ходом процесса очистки сточных вод на сооружениях.
»	Поля фильтрации и поля орошения	Биологическая очистка сточной жидкости почвенным методом.	а) Исправное состояние системы распределительных устройств (лотки, канавы, борозды), б) подача сточной жидкости на участки полей и на карты по графику с соблюдением установленных промежутков времени и установленных пределов нагрузки, в) обеспечение равномерного распределения сточной жидкости по поверхности карт, г) своевременная подготовка полей к орошению в летних условиях и к орошению в зимних условиях. д) обязательное выделение резервных участков для обеспечения очистки сточных вод на период подготовительных работ, а также на период сельскохозяйственных работ на основных участках полей, е) соблюдение правил ВГСИ по отношению к условиям сельскохозяйственного использования полей орошения.

Продолжение

1	2	3	4
	Биологические пруды	Освобождение сточных вод от взвешенных веществ и минерализация органического вещества сточных вод	а) Соблюдение сезонных ограничений в использовании биологических прудов в качестве очистного сооружения (в средней полосе СССР май—август включительно), б) равномерное распределение сточной жидкости по объему прудов и беспрепятственный переход сточной жидкости в пруды последующей степени, в) систематическое удаление осадка, который накапливается на дне прудов, особенно в прудах верхней ступени.
Химический а) Нейтрализация кислых и щелочных сточных вод с доведением активной реакции до расчетной (расчетная величина pH).	При наличии в производстве стоков кислых и щелочных — устройства для их взаимного устреднения; при нейтрализации путем добавления реагента — устройства для приготовления раствора и дозирования реагента, смесители, контактные резервуары, мешалки, установки для подачи сжатого воздуха и пр.	Усреднение сточных вод предприятий химической промышленности, травильных сточных вод, предприятий металлообрабатывающей и машиностроительной промышленности и др.	а) Правильное дозирование реагента, надежное его перемешивание со сточной жидкостью, б) достаточное время пребывания сточной жидкости в отстойнике — нейтрализаторе (обычно — 5—15 минут), систематическое и своевременное удаление осадка из отстойников, в) исправное состояние механизмов (мешалки, воздуходувки и др.)
б) Нейтрализация фильтрованием через нейтрализующие материалы (известняк, доломит)	Сооружения для предварительного осветления сточной жидкости; фильтры - нейтрализаторы	Усреднение сточных вод предприятий химической промышленности, травильных сточных вод предприятий ме-	а) Налаженная эксплуатация отстойников для предварительного осветления сточной жидкости, б) своевременная замена материала в фильтре-нейтрализаторе.

Продолжение

1	2	3	4
		таллообрабатывающей и машиностроительной промышленности и др.	
в) Обработка сточных вод коагулянтом	Устройства для приготовления и дозирования коагулянта, смеситель и отстойники.	Очистка отдельных видов промышленных сточных вод (красильные воды текстильных предприятий, сточные воды кожевенных предприятий). Очистка банно-прачечных и душевых сточных вод.	Исправное состояние и налаженная эксплуатация устройств для приготовления и дозирования коагулянта, правильное хранение коагулянта, достаточное перемешивание сточной жидкости с коагулянтом и достаточно продолжительное ее отстаивание. Своевременное удаление осадка из отстойников. Правильно организованное обезвоживание и хранение осадка.
Обеззараживание сточных вод	а) Устройства для дозирования хлора.	Бесперебойная подача в сточную жидкость хлора в соответствии с расчетом по количеству сточных вод и по их хлоропоглощаемости.	а) Достаточная очистка сточных вод, и, по меньшей мере, освобождение их от взвешенных веществ, б) правильный подбор дозы активного хлора. Примечание: Доза хлора должна быть установлена таким образом, чтобы после тридцатиминутного контакта сточной жидкости с хлором количество остаточного хлора в ней было не менее 0,5 мг на литр (0,5 гр на куб. м). В обычных условиях для обеззараживания сточных вод, прошедших полную биологическую очистку, требуется 5—10 гр. активного хлора на куб. метр, для обеззараживания сточных вод, прошедших одно лишь отстаивание требуется 25 гр. активного хлора на куб. метр (расчетное содержание активного хлора в хлорной извести принимается равным 20% от ее веса). в) Дозирующая аппаратура должна содержаться

Продолжение

1	2	3	4
			в исправности, соединения между ее частями не должны пропускать хлора. Примечание: Герметичность аппаратуры проверяется при помощи тампона, смоченного нашатырным спиртом. Под влиянием хлора образуется белое облачко. г) Количество расходуемого хлора должно регулярно учитываться и регистрироваться в журнале, д) Условия хранения хлора и хлорной извести должны соответствовать установленной инструкции: хлорная известь должна храниться в сухом и темном помещении, ж) Помещение хлораторной и склад хлора во время пребывания персонала должны энергично вентилироваться; на месте должна быть обеспечена возможность обезвреживания хлора на случай неисправности баллонов (наличие бочки с раствором гипосульфита); у входа в помещение хлораторной должны храниться запасы противогазов.
	б) Вторичный отстойник-дезинфектор	Обеспечение контакта сточной жидкости с хлором в течение не менее чем 30 минут. Осаждение взвешенных веществ, выносимых сточной жидкостью с очистных сооружений.	а) Исправное состояние устройств, обеспечивающих равномерное распределение сточной жидкости по объему отстойника (распределительный и отводящий желоба в горизонтальных отстойниках, центральная труба и отражательный щиток в вертикальных); б) систематическое (не реже чем через 2—3 дня) удаление осадка.

Составил — канд. мед. наук. *С. С. Блюх.*

Л 123143 Подписано к печати 18/X 1958 г. Заказ 2026. Тираж 3000

Типография ЦБТИ ЭНИМС Главниипроекта при Госплане СССР

gost.e-ecolog.ru