**Очистка сточных вод. Освещение строительных площадок. Системы вентиляций**

**1. Методы очистки сточных вод**

Использование: очистка городских сточных вод, содержащих органические (белковые вещества, углеводы, жиры, масла, нефтепродукты, синтетические поверхностно-активные вещества) и минеральные (глина, песок, окалина, сажа, различные соли) загрязнения. Сущность изобретения: сточные воды при подаче на сооружения первичного отстаивания подвергают медленному направленному флокуляционному перемешиванию с активным илом, взятым в количестве 35-70 мг/л при градиенте скорости 60-90 с-1 в течение 300-600 с. Использование данного способа очистки позволяет повысить эффективность отстаивания на 15-20% при снижении капитальных затрат на сооружение.

Известны способы очистки бытовых сточных вод, заключающиеся в процеживании, отстаивании и биологическом окислении органических примесей, причем для интенсификации условий отстаивания и окисления биогенных элементов эти процессы могут совмещаться в одном сооружении (например аэротенке-отстойнике), что позволяет сократить время обработки сточных вод и, соответственно, общий объем сооружений. Кроме того, дополнение сооружения зоной вторичного отстаивания позволяет избежать неудовлетворительных гидродинамических условий движения иловой смеси, имеющих место в обычных вторичных отстойниках, что также улучшает и упрощает процесс очистки. Рекомендуемая доза подаваемого активного ила для вод средней мутности находится в пределах от 100 до 400 мг/л [1,2]. Недостатком способа является малая степень взаимодействия при гидравлическом смешении частиц активного ила или биопленки с веществами, взвешенными в сточной воде, а также разрушение уже образовавшихся хлопьев в зонах повышенной турбулентности.

Способ очистки сточных вод, включающий подачу в сточные воды активного ила и последующее отстаивание, отличающийся тем, что сточные воды подвергают медленному направленному (флокуляционному) перемешиванию с активным илом, взятом в количестве 35 - 70 мг/л при градиенте скорости 60 - 90 с-1 в течение 300 - 600 с.

**2. Освещение строительных площадок**

Для электрического освещения строительных площадок и участков следует применять типовые стационарные и передвижные инвентарные осветительные установки. Передвижные инвентарные осветительные установки должны размещаться на строительной площадке в местах производства работ, и в зоне транспортных путей и др. Строительные машины должны быть оборудованы осветительными установками наружного освещения. В тех случаях, когда строительные машины не поставляются комплектно с осветительным оборудованием для наружного освещения, при проектировании электрического освещения должны быть предусмотрены установки наружного освещения, монтируемые на корпусах машин. Электрическое освещение строительных площадок и участков подразделяется на рабочее, аварийное, эвакуационное и охранное. Рабочее освещение должно быть предусмотрено для всех строительных площадок и участков, где работы выполняются в ночное время и сумеречное время суток, и осуществляется установками общего освещения (равномерного или локализованного) и комбинированного (к общему добавляется местное). Общее равномерное освещение следует применять, если нормируемая величина освещенности не превышает 2 лк. В остальных случаях и дополнении к общему равномерному должно предусматриваться общее локализованное освещение или местное освещение.

Для освещения мест производства наружных строительных и монтажных работ должны применяться источники света:

* лампы накаливания общего назначения-ЛН по ГОСТ 19190-84;
* лампы накаливания прожекторные по ГОСТ 19190-84;
* лампы накаливания галогенные по ГОСТ 19190-84;
* лампы ртутные газоразрядные высокого давления ДРЛ по ГОСТ 23583-79, ГОСТ 23198-78;
* лампы ртутные газоразрядные высокого давления ДРИ по ГОСТ 20401-75;
* лампы ксеноновые ДКсТ по ГОСТ 20401-75;
* лампы натриевые высокого давления НЛВД по ГОСТ 24169-80.

Общее освещение должно осуществляться световыми приборами по ГОСТ 6047-75, ГОСТ 8045-82. Для общего равномерного освещения строительных площадок должны применяться световые приборы:

* светильники с ЛН при ширине строительной площадки до 20 м;
* светильники с лампами типа ДРЛ и типа НЛВД-при ширине площадки от 20 до 150 м;
* прожекторы с ЛН и лампами ДРИ-при ширине площадок от 150 до 300 м;
* светильники и прожекторы с лампами ДКсТ, имеющие коэффициент усиления силы света не менее 10-при ширине площадки свыше 300 м.

Для освещения мест производства строительных и монтажных работ внутри здания должны применяться светильники с лампами накаливания общего назначения. Для общего локализованного освещения при расположении светильников на расстоянии 15 м и менее от мест производства работ должны применяться светильники с лампами типов ДРЛ и ПЛВД, а также прожекторы с лампами типов ЛН и ДРЛ. Светильники общего локализованного освещения устанавливаются на зданиях, конструкциях и мачтах общего равномерного освещения. Установка осветительных устройств на сгораемых кровлях (покрытиях) зданий запрещается. Аварийное освещение должно быть предусмотрено в местах производства работ по бетонированию ответственных конструкций в тех случаях, когда по требованиям технологии перерыв в укладке бетона недопустим. Аварийное освещение на участках бетонирования железобетонных конструкции должно обеспечивать освещенность 3 лк, а на участках бетонирования массивов-1 лк на уровне укладываемой бетонной смеси. Эвакуационное освещение должно быть предусмотрено в местах основных путей эвакуации, а также в местах проходов, где существует опасность травматизма. Эвакуационное освещение должно обеспечивать внутри строящегося здания освещенность 0,5 лк, вне здания-0,2 лк. Охранное освещение предусматривается в тех случаях, когда в темное время суток требуется охрана строительной площадки или участка производства работ. Для осуществления охранного освещения следует выделять часть светильников рабочего освещения. Охранное освещение должно обеспечивать на границах строительных площадок или участков производства работ горизонтальную освещенность 0,5 лк на уровне земли или вертикальную на плоскости ограждения. Для строительных площадок и участков работ необходимо предусматривать общее равномерное освещение. При этом освещенность должна быть не менее 2 лк независимо от применяемых источников света, за исключением автодорог. Для участков работ, где нормируемые уровни освещенности должны быть более 2 лк, в дополнение к общему равномерному освещению следует предусматривать общее локализованное освещение. Для тех участков, на которых возможно только временное пребывание людей, уровни освещенности должны быть снижены до 0,5 лк. Освещенность, создаваемая осветительными установками общего освещения на строительных площадках и участках работ внутри здании, должна быть не менее нормируемой Ен, приведенной в табл. 1, вне зависимости от применяемых источников света.

**3. Классификация системы вентиляций**

Системы вентиляции обеспечивают поддержание допустимых метеорологических параметров в помещениях различного назначения.

При всем многообразии систем вентиляции, обусловленном назначением помещений, характером технологического процесса, видом вредных выделений и т. п., их можно классифицировать по следующим характерным признакам:

По способу создания давления для перемещения воздуха: с естественным и искусственным (механическим) побуждением.

По назначению: приточные и вытяжные.

По зоне обслуживания: местные и общеобменные.

По конструктивному исполнению: канальные и бесканальные.

**3.1 Естественная вентиляция**

Перемещение воздуха в системах естественной вентиляции происходит: вследствие разности температур наружного (атмосферного) воздуха и воздуха в помещении, так называемой аэрации; вследствие разности давлений "воздушного столба" между нижним уровнем (обслуживаемым помещением) и верхним уровнем — вытяжным устройством (дефлектором), установленным на кровле здания; в результате воздействия так называемого ветрового давления.

**3.2 Механическая вентиляция**

В механических системах вентиляции используются оборудование и приборы (вентиляторы, электродвигатели, воздухонагреватели, пылеуловители, автоматика и др.), позволяющие перемещать воздух на значительные расстояния. Затраты электроэнергии на их работу могут быть довольно большими. Такие системы могут подавать и удалять воздух из локальных зон помещения в требуемом количестве, независимо от изменяющихся условий окружающей воздушной среды. При необходимости воздух подвергают различным видам обработки (очистке, нагреванию, увлажнению и т. д.), что практически невозможно в системах с естественным побуждением.

**3.3 Приточная вентиляция**

Приточные системы служат для подачи в вентилируемые помещения чистого воздуха взамен удаленного. Приточный воздух в необходимых случаях подвергается специальной обработке (очистке, нагреванию, увлажнению и т. д.).

**3.4 Вытяжная вентиляция**

Вытяжная вентиляция удаляет из помещения (цеха, корпуса) загрязненный или нагретый отработанный воздух. Как приточная, так и вытяжная вентиляция может устраиваться на рабочем месте (местная) или для всего помещения (общеобменная).

**3.5 Местная вентиляция**

Местной вентиляцией называется такая, при которой воздух подают на определенные места (местная приточная вентиляция) и загрязненный воздух удаляют только от мест образования вредных выделений (местная вытяжная вентиляция).

**3.6 Местная приточная вентиляция**

К местной приточной вентиляции относятся воздушные души (сосредоточенный приток воздуха с повышенной скоростью). Они должны подавать чистый воздух к постоянным рабочим местам, снижать в их зоне температуру окружающего воздуха и обдувать рабочих, подвергающихся интенсивному тепловому облучению.

**3.7 Местная вытяжная вентиляция**

Местную вытяжную вентиляцию применяют, когда места выделений вредностей в помещении локализованы и можно не допустить их распространение по всему помещению.

**3.8 Общеобменная приточная вентиляция**

Общеобменная приточная вентиляция устраивается для ассимиляции избыточного тепла и влаги, разбавления вредных концентраций паров и газов, не удаленных местной и общеобменной вытяжной вентиляцией, а также для обеспечения расчетных санитарно-гигиенических норм и свободного дыхания человека в рабочей зоне.

**3.9 Общеобменная вытяжная вентиляция**

Простейшим типом общеобменной вытяжной вентиляции является отдельный вентилятор (обычно осевого типа) с электродвигателем на одной оси расположенный в окне или в отверстии стены. Такая установка удаляет воздух из ближайшей к вентилятору зоны помещения, осуществляя лишь общий воздухообмен.

**3.10 Канальная и бесканальная вентиляция**

Системы вентиляции имеют разветвленную сеть воздуховодов для перемещения воздуха (канальные системы) либо каналы (воздуховоды) могут отсутствовать, например, при установке вентиляторов в стене, в перекрытии, при естественной вентиляции и т. д. (бесканальные системы).

Таким образом, любая система вентиляции может быть охарактеризована по указанным выше четырем признакам: по назначению, зоне обслуживания, способу перемешивания воздуха и конструктивному исполнению.