

Автономная очистная станция «Вияпласт»

И.П.Недашковский, Одесская государственная академия строительства и архитектуры

С ростом строительства коттеджей, небольших производств, баз отдыха в неканализованных районах возросла потребность в создании научно-обоснованных, надежных, малоэнергоёмких, компактных технологических схем и конструкций установок малой производительности (УМП). Применяемые процессы очистки в УМП должны быть простыми и устойчивыми в эксплуатации, сохранять чистоту окружающей среды, следовательно, не оказывать вредного воздействия на здоровья людей.

На основании научных исследований биологической очистки сточных вод на лабораторной установке нами была разработана схема автономной канализационной очистной станции «Вияпласт» (рис. 1), состоящей из фильтров с волокнисто-пенопластной загрузкой. В отличие от лабораторной установки, «Вияпласт» расположена ниже уровня земли, имеет датчики контроля уровня воды и прибор автоматического управления (ПАУ), осуществляет полную биологическую очистку сточных вод летом и зимой, является компактной и простой в эксплуатации.

Очистная станция «Вияпласт» осуществляет анаэробно-аэробную биологическую очистку хозяйственно-бытовых сточных при помощи сообщества прикрепленных и свободноплавающих микроорганизмов. Очистка осуществляется в анаэробном и аэробном биореакторе и контактно-осветляющем фильтре с предварительным отстаиванием стоков в ёмкости отстаивания.

Автономная очистная станция «Вияпласт» проста в конструкции и не требует особенных усилий при эксплуатации. Корпус станции разделен перегородками на емкости, имеет прямоугольную форму в плане высотой 3 метра, выполненный из полипропилена у которого срок службы минимум пятьдесят лет. Материал, использованный загрузка фильтров, не меняет своих свойств под воздействием сточных вод.

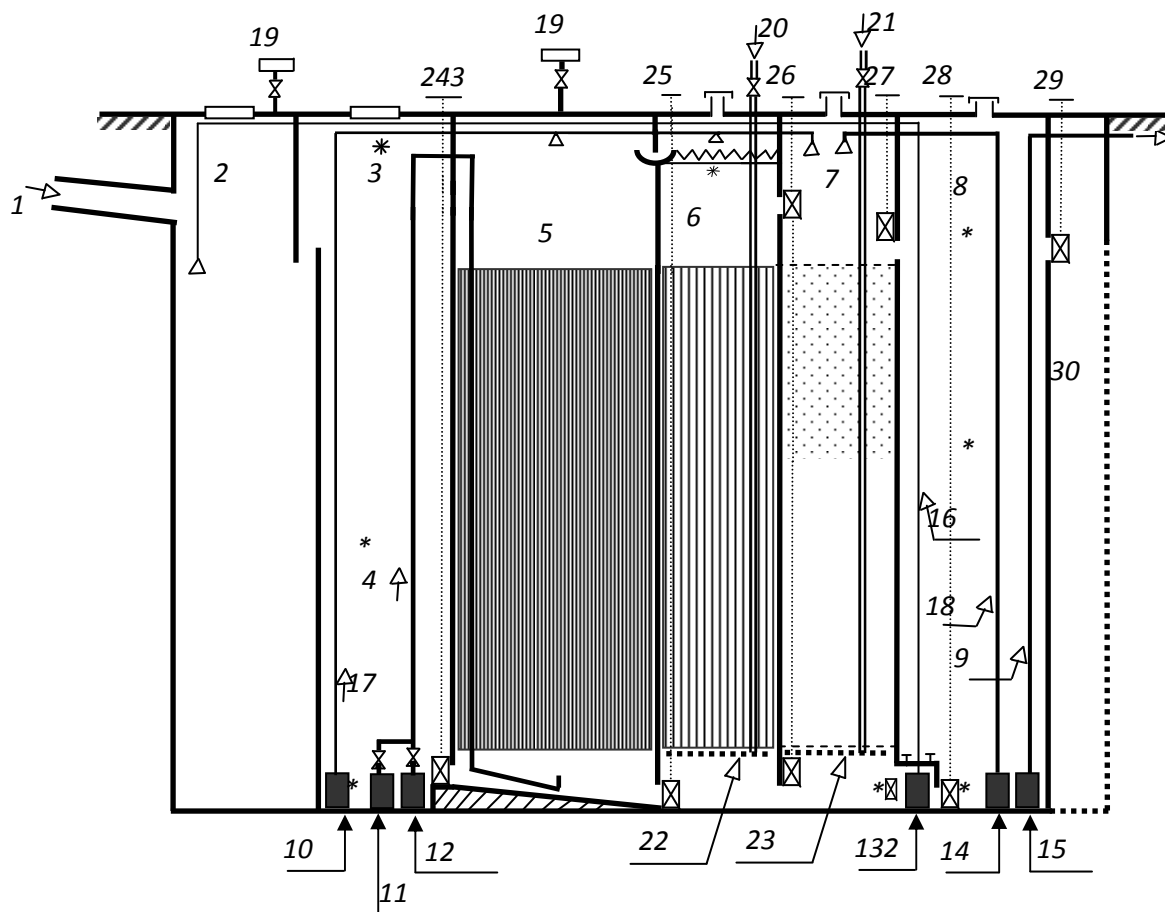


Рис. 1 - Схема очистной станции «Вияпласт»:

1 – трубопровод самотечной подачи сточных вод; 2 – ёмкость отстаивания; 3 – ёмкость сбора очищенной воды, она же регулирующая ёмкость; 4 – трубопровод подачи отстоянной воды в анаэробный биореактор (5); 5 – анаэробный биореактор с волокнистой загрузкой типа «Вия»; 6 – аэробный биореактор с волокнистой загрузкой типа «Вия»; 7 – контактно-осветляющий фильтр (КОФ) с загрузкой в виде пенопластовых шариков; 8 – ёмкость для сбора очищенной воды; 9 – трубопровод, по которому отводится очищенная вода за пределы станции; 10 – насос, подающий отстоянную воду для промывки фильтров; 11,12 – насосы которые по очереди подают отстоянную воду в анаэробный биореактор (5); 13 – насос, откачивающий осадок и промывную воду с фильтров (5,6,7); 14 – насос, подающий очищенную воду для промывки КОФ; 15 – насос, откачивающий очищенную воду за пределы станции; 16 – трубопровод, по которому отводится осадок и промывная вода с фильтров (5,6,7) в ёмкость отстаивания (2); 17 – трубопровод по которому подаётся отстоянная вода для промывки фильтров (5,6,7); 18 – трубопровод, по которому подаётся очищенная вода для промывки КОФ; 19 – газоотделитель; 20 – трубопровод с регулирующим вентилем, по которому подаётся воздух от компрессора в воздухораспределительную систему аэробного биореактора; 21 – трубопровод с регулирующим вентилем, по которому, на первом этапе промывки, подаётся воздух от компрессора в воздухораспределительную систему контактно-осветляющего фильтра; 22,23 – воздухораспределительные системы; 24 – шибер, необходим в период аварийного режима работы станции; 25,26,27 – шибера, необходимые во время промывки фильтров; 28 – шибер, необходимый для опорожнения ёмкостей (3,5,6,7,8); 29 – шибер для подачи очищенной воды в ёмкость с фильтрационными окнами (30); 30 – ёмкость с фильтрационными окнами.

После запуска очистительной станции в работу, на капроновых нитях типа «Вия» в анаэробном биореакторе и аэробном биореакторе увеличивается объем биомассы микроорганизмов, которые содержатся в сточной воде. При увеличении объема биомассы будет увеличиваться эффект очистки до определенного значения. После того, как эффект очистки достигнет максимального значения можно считать, что очистительная станция уже работает в рабочем режиме.

Очистительная станция найдет широкое применение при очистке хозяйственно-бытовых сточных вод населенных пунктов малой производительности. Очищенную воду и биогаз целесообразно использовать для технических нужд, а перегнивший осадок в качестве удобрения.