



Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева Факультет Техносферной безопасности, экологии и природопользования

Авторы: д.т.н. Сметанин В. И., к.т.н. Мартынов Д. Ю., к.т.н. Новиченко А. И.,
к.т.н. Соломин И. А., Сумарукова О. В., Новиков А. В., Галкин К. Р.

Разработка компактных, высокопроизводительных метантенков

(на основе патентов РФ за № 162742 и за №162797)

Актуальность весьма актуальна проблема удаления, обработки и утилизации осадков коммунального хозяйства (городских сточных вод). Количество их составляет 45 – 50 млн. кубометров в год по фактической влажности (из них около 1,5 млн. тонн сухого вещества). При этом, эффективно утилизируется 4–6% от их общего количества (в зарубежной практике — 33%). Аналогичная проблема существует и в области переработки жидких органических отходов сельского хозяйства. В условиях массового строительства комплексов по очистке сельскохозяйственных, городских и производственных сточных вод наиболее сложной проблемой является обработка образующихся осадков. Выделенные в процессе очистки сточных вод осадки относятся к труднофильтруемым суспензиям коллоидного типа. Большие объемы, бактериальная зараженность, наличие органических веществ, способных быстро загнить с выделением неприятных запахов, а также неоднородность состава и свойств осадков осложняют их обработку.

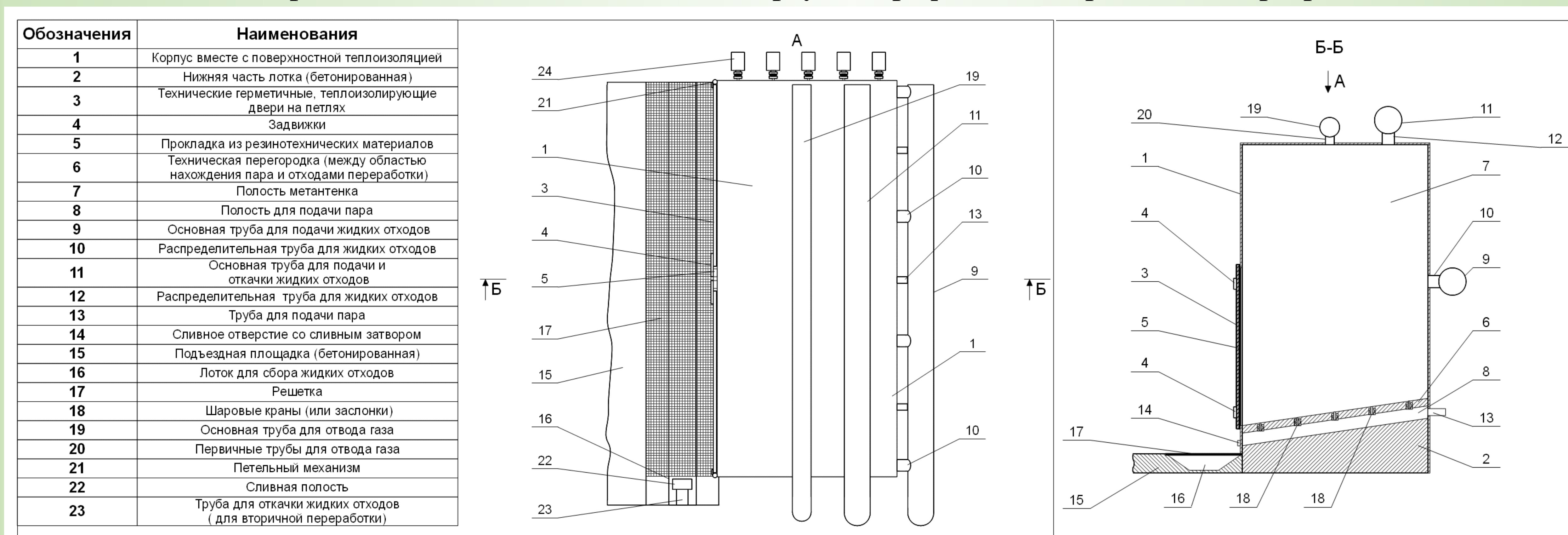
При этом – в абсолютном большинстве случаев экономически (с учетом выработки содержащего метан – биогаза, в дальнейшем очищаемого и используемого в ТЭЦ для производства электроэнергии и тепла) и экологически (с учетом первично замкнутого цикла и отсутствия вредных выбросов в атмосферу) более оправдано применение технологий анаэробного метанового сбраживания в анаэробных биореакторах – метантенках.



Переработка органических осадков сточных вод в метантенках

Перспективные метантенки содержат, внутренний армирующий корпус и внешнюю поверхностную теплоизоляцию, технические герметичные, теплоизолирующие двери на петлях с задвижками (открывающиеся при выгрузке переработанной биомассы), трубу для отвода биогаза, трубы для подачи и откачки жидких отходов и стоков, установленную под углом к горизонтальной плоскости и закрепленную на корпусе, техническую перегородку и находящиеся внутри технической перегородки, подвижные, вращающиеся части шаровых кранов или заслонок. При этом техническая перегородка (представленная на рисунках 6-10) разделяет внутренний объем метантенка на две части. На расположенный сверху внутренний, рабочий резервуар метантенка и расположенный снизу лоток, предназначенный для подачи пара, или газа и откачки жидкости. В данном случае подача активного ила и питательных сред из лотка во внутренний, рабочий резервуар метантенка регулируется с помощью автоматизированной системы открывающей и закрывающей шаровые краны, или автоматизированной системы с перфорированными боковыми заслонками. Также метантенк содержит, трубы для подачи, пара, а также, при необходимости, активного ила, газа или воды в лоток, соединенные с лотком, сливные отверстия с затворами и желоб для сбора жидких стоков.

Перспективный метантенк в виде сверху и в профильном вертикальном разрезе



Перспективные метантенки предназначены для мезофильной и термофильной переработки жидких органических сельскохозяйственных и коммунальных отходов (в том числе отходов очистных сооружений и частных домохозяйств), с быстрой и качественной регулировкой температурных режимов и режимов подачи и перекачки жидких органических, микробиологических и газообразных сред. Метантенки компактны, высокопроизводительны, могут окупаться за 3 – 4 года за счет выработки биогаза с увеличенным содержанием метана.