



Міністэрства адукацыі
Рэспублікі Беларусь

установа адукацыі
“БЕЛАРУСКІ ДЗЯРЖАЎНЫ
ТЭХНАЛАГІЧНЫ ЎНІВЕРСІТЭТ”

вул. Святрлова, 13-А, 220006, Мінск,
Рэспубліка Беларусь
тэл.: (+375 17) 226-14-32, 327-62-17
факс: (+375 17) 327-62-17, 327-56-20
Электронная пошта: root@belstu.by

Министерство образования
Республики Беларусь

учреждение образования
“БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ”

ул. Свердлова, 13-А, 220006, Минск,
Республика Беларусь
тэл.: (+375 17) 226-14-32, 327-62-17
факс: (+375 17) 327-62-17, 327-56-20
Электронная почта: root@belstu.by

06.01.2016 № 01-13-07/27

На № _____ ад _____ 20__

Министру прыродных рэсурсаў і
аховы асяродка
Рэспублікі Беларусь
Ковхута А.М.

Министру жылішчна-камунальнага
гаспадарства Рэспублікі Беларусь
Терехову А.А.

✓
Прэсідэнта Дзяржаўнага
камітэта па стандартызацыі
Рэспублікі Беларусь
Назаренка В.В.

Уважаемые Андрей Марленович, Александр Александрович,
Виктор Владимирович!

Одной из проблем, которая весьма остро стоит в республике и требует безотлагательного решения, является вовлечение в хозяйственный оборот осадков очистных сооружений канализации, которые характеризуются значительным содержанием макро- и микроэлементов, органических веществ и представляют собой ценное вторичное сырье. По нашему мнению проблеме использования осадков необходимо уделить внимание на государственном уровне.

Белорусским государственным технологическим университетом (далее – БГТУ) в течение более чем 20 лет проводятся работы по исследованию технологий по обработке и использованию осадков-очистных-сооружений

Госстандарт

12 ЯНВ 2016



№ 316

канализации. Учеными университета рассмотрены и экспериментально апробированы применительно к осадкам очистных сооружений практически все возможные методы их обработки с целью подготовки к использованию. Разработаны методики оценки различных вариантов обработки и использования осадков, базирующиеся на учете как экологических, так и экономических факторов; требования к осадкам, используемым для рекультивации, технологические регламенты и другая нормативно-техническая документация.

В 2015 г. при Вашей поддержке собрана информация по очистным сооружениям (более 40 объектов) и определены объекты, на которых могут быть реализованы проекты по утилизации осадков и повышению эффективности работы очистных сооружений.

Выражаем благодарность Вам и подведомственным Вам организациям за поддержку проводимой работы. Развернутый отчет по выполненной работе нами будет представлен Вам в начале 2016 года. В первом полугодии 2016 года БГТУ предлагает обсудить под Вашим руководством (в случае вашей поддержки) данные вопросы на инвестиционно-инновационном форуме с приглашением руководителей исполкомов, управлений ЖКХ, комитетов и инспекций Минприроды, Департамента по энергоэффективности Госстандарта, представителей ПРООН, Всемирного банка, ЕБРР, иностранных посольств и др.

По результатам анкетирования очистных сооружений Республики Беларусь определены очистные сооружения (по два из каждой группы объектов) населенных пунктов с числом жителей: свыше 300 тыс.; свыше 100 до 300 тыс.; свыше 50 до 100 тыс.; свыше 20 до 50 тыс. для детального обследования с составлением схемы материальных потоков по процессам обработки осадков, исследованию состава и свойств осадков, в том числе теплоты сгорания.

Экспериментальные данные по низшей теплоте сгорания для осадков для отдельных очистных сооружений и информация по годовому количеству образующихся осадков, приведена в приложении 1.

На основании результатов собственных исследований и анализа опыта стран ЕС и США в области обращения с осадками разработаны альтернативные варианты модернизации очистных сооружений в части обработки и использования осадков.

Для очистных сооружений населенных пунктов с числом жителей более 70 тыс. перспективными являются процессы обработки осадков, обеспечивающие использование их энергетического потенциала и снижение нагрузки по фосфатам на очистные сооружения.

Рассмотрены следующие три варианта энергетического использования осадков:

1- сжигание;

2- получение биогаза по традиционной схеме в мезофильном режиме и его использование в качестве топлива, сушка с последующим использованием в качестве топлива твердого остатка после анаэробного сбраживания;

3-предварительная обработка осадков перед анаэробным сбраживанием (термогидролиз по технологии Cambi-Krevox), получение и использование биогаза, обезвоживание и использование твердого остатка после анаэробного сбраживания (в том числе и в качестве топлива).

При использовании термогидролиза перед анаэробным сбраживанием и когенерационной установки, работающей на биогазе, полученная при обработке осадков энергия может покрыть до 90% потребности очистных сооружений. Краткое описание технологии приведено в приложении 2.

В процессе обработки осадков могут быть решены вопросы извлечения фосфора в виде, пригодном для дальнейшего использования в сельском хозяйстве.

Для населенных пунктов с числом жителей до 50 тысяч рассмотрены варианты подготовки к использованию и использование осадков, которые включают:

1-механическое обезвоживание и реагентную стабилизацию (известкование) с последующим использованием для рекультивации нарушенных земель и, при соответствии требованиям по содержанию тяжелых металлов, в лесопитомниках и т.п.;

2-механическое обезвоживание и биокомпостирование с последующим использованием компоста;

3-подсушку на иловых площадках, биокомпостирование с последующим использованием компоста.

Учитывая то, что в республике разрабатывается проектная документация на реконструкцию ряда очистных сооружений, считаем целесообразным:

– при выборе проектных решений и проведении государственной экологической экспертизы в обязательном порядке рассматривать альтернативные варианты обработки и использования осадков, сравнивая их по энергоэффективности, экономической целесообразности и воздействию на окружающую среду в соответствии с подписанными Республикой Беларусь международными конвенциями;

– рассмотреть возможность реализации на примере одного из городов Беларуси пилотной установки по анаэробному сбраживанию осадков с предварительным термогидролизом и использованием биогаза на когенерационной установке, а также извлечением фосфатов для последующего использования.

Просим рассмотреть наши предложения.
Разрешите от ученых БГТУ пожелать успешной работы Вашим коллективам в наступившем 2016 году.

Приложения: 1. Приложение 1 на 2 л. в 1 экз.
2. Приложение 2 на 2 л. в 1 экз.

С уважением

Проректор



И.В. Войтов

Марцунь В.Н.
327-74-51



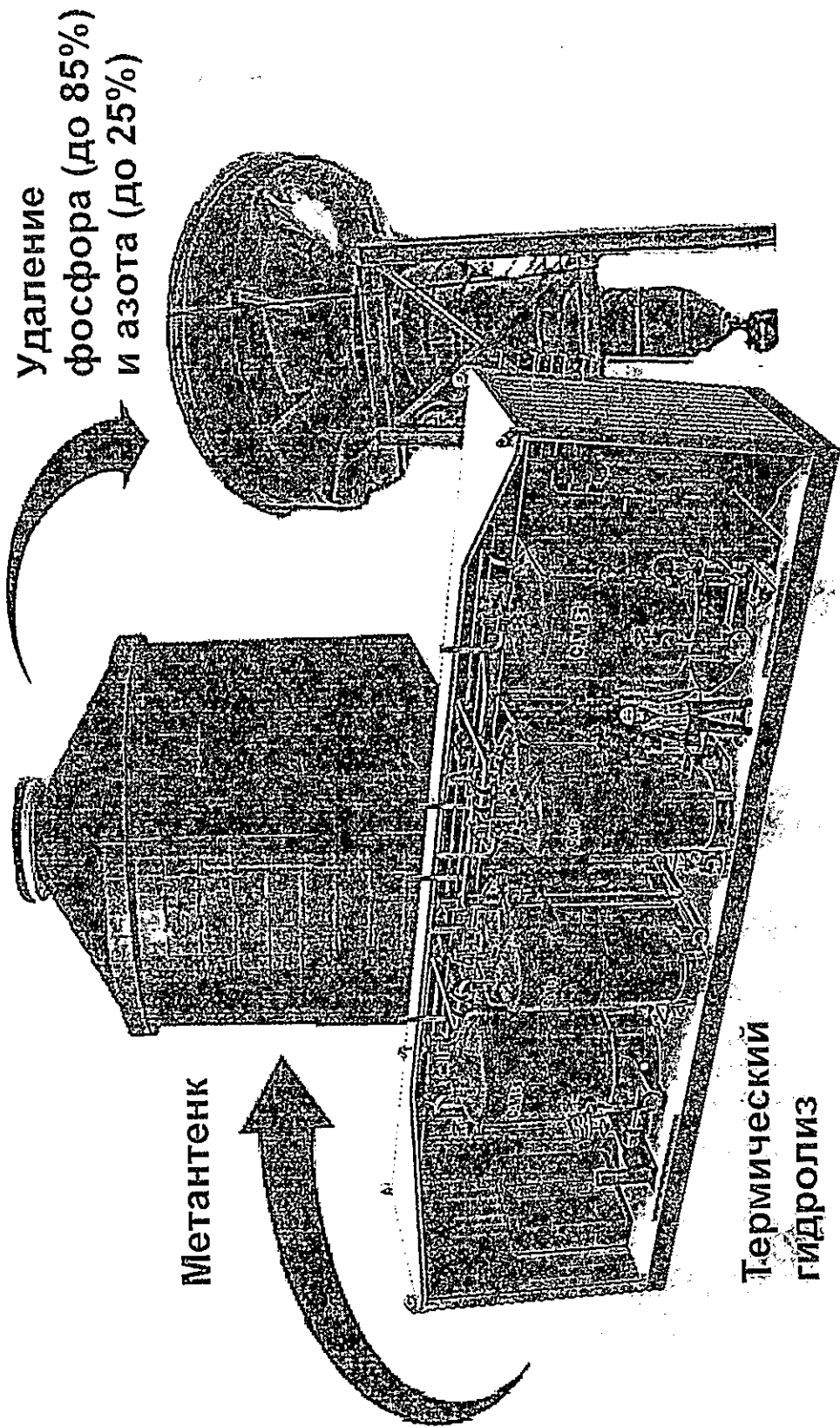
Предлагаемое решение обеспечивает следующие преимущества:

- Двукратное увеличение производительности метантенков, при более коротком времени задержки:
 - Уменьшение объёма новых метантенков
 - Увеличение производительности существующих метантенков
- Увеличение производства биогаза на 30-40 %
- Значительное снижение эмиссии парниковых газов – двуокиси углерода и метана
- Свободный от патогенов и стабильный конечный продукт (Класс А), который может использоваться в качестве безопасного биоудобрения, или высушенный в качестве топлива в процессах совместного сжигания на теплоэлектростанциях или цементных заводах
- Гидролиз улучшает степень обезвоживания сточных осадков до 40% СВ, что позволяет снизить эксплуатационные (напр. потребление полимеров) и транспортные расходы
- Снижение эксплуатационных затрат на 30%, благодаря снижению количества фосфора (на 85%) и азота (о 25%), которые обычно возвращались во голову очистных сооружений



САМБІ

ОПТИМАЛЬНОЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ РЕШЕНИЕ ДЛЯ МЕТАНТЕНКОВ



Снижение эксплуатационных затрат на 30%

Приложение 1

Информация
по количеству осадков, образующихся на очистных сооружениях канализации городов
Республики Беларусь

№п/п	Город	Население	Количество осадков (по отчету) ¹ , тонн	Рассчитанное по численности населения, тонн (на абс.сух.в-во)	Энергетический потенциал осадков ² , МДж/кг	
					На сухую массу	На осадки влажностью 70%
1	Минск	1741 400 (1 938 280)	266933	58500	14,0	2,9
2	Гомель	481 200 (516 976)	6234	15400	13,9	3,0
3	Могилев	365 100 (374 655)	43460	11230	14,4	3,1
4	Витебск	342 400 (366 299)	9296	10900	14,9	3,1
5	Гродно	314 800 (361 352)	55853 289028	10200	15,1	3,2
6	Брест	298 300 (335 645)	24206 39422 (после сушки) 192709 (прочие осадки)	10100		
7	Бобруйск	220 800 (218 263)	40106 162244 ил	6500	15,2	3,1
8	Барановичи	168 600 (178 889)	1498	5100		
9	Борисов	150 400 (144 945)	4296	4300		
10	Орша	130 500 (116 583)	3830	3700		
11	Пинск	125 300 (137 519)	1725	3100		
12	Мозырь	111 800 (112 493)	1106 (очистка на ОАО «МНПЗ»)	2680	15,1	3,3
13	Солигорск	101 400 (105 998)	737	2900		
14	Новополоцк	101 300 (102 261)	2983 (очистка на «Полимир»)	2900		
15	Лида	98 400 (99 976)	2155	2300		

16	Молодечно	98 200 (94 686)	2794 2306 ил	2200		
17	Полоцк	82 800 (85 126)	(очистка на «Полимир»)	1980		
18	Жлюбин	72 800 (75 700)	111041	1600		
19	Светлогорск	71 700 (68 593)	2416 1327 ил	1720		
20	Речица	66 200 (65 624)	412	1100	14,9	3,2
21	Слуцк	62 200	13704	1000		
22	Жодино	60 900	2235	1800		
23	Слоним	51 600	53718 48190 ил	1200		
24	Кобрин	50 800	577	1000		
25	Волковыск	46 800	1784 2756 ил	1100		
26	Калинковичи	37 800	МНПЗ	900	15,1	3,3
27	Сморгонь	36 700	171	500		
28	Осиповичи	34 700	52	400		
29	Рогачев	34 700	387	400		
30	Горки	33 900	-	400		
31	Новогрудок	30 000	92	350		
32	Вилейка	29 800	2145	400		
33	Берёза	28 200	46334	550		
34	Кричев	24 500	1,31	300		
35	Дзержинск	24 100	116	280		
36	Ивацевичи	24 100	334	280		
37	Лунинец	23 900	327	250		
38	Поставы	20 500	120 (сухой осадок)	170		

Примечание:

1 – количество осадков (по отчету), вероятно, приведено без учета влажности.

2 – приведено значение нижней теплоты сгорания исследованных осадков, которое находится в диапазоне 13,9–15,2 МДж/кг и существенно зависит от их влажности.