



КГЭУ

**Научные подходы и методы разработки
экологически чистых химических
технологий утилизации твердых отходов
производства и потребления**

Николаева Лариса Андреевна



Энергетические предприятия РТ – 76,1 тыс. тонн твердых отходов, что составляет 3,44% от общего объема отходов республики.





КГЭУ

Технические характеристики карбонатного шлама

| | |
|------------------------------|---|
| Насыпная плотность | 560 кг/м ³ |
| Зольность сухого шлама | 89% (37% - для замазученного шлама) |
| Органический углерод | 11% |
| Влагоемкость шлама | 57% масс. |
| Гранулометрический состав, % | >1,4 1,0÷1,4 0,5÷1,0 0,09÷0,5 <0,09 мм 26,9 5,7 8,7 49,8 8,9 |
| pH | 8,53 (слабощелочная) |

| Исходная концентрация модельного раствора, мг/дм ³ | | | Емкость адсорбента, мг/г |
|---|--------------|------|--------------------------|
| Растворенные нефтепродукты | Бензин АИ-92 | 6,8 | 4,2 |
| | | 3,4 | 1,5 |
| | Нефть | 10,8 | 5,1 |
| | | 5,4 | 3,1 |



КГЭУ

Поверхностные нефтяные загрязнения





КГЭУ

| Наименование показателя | Значение воды после очистки | Значение ПДК |
|--|-----------------------------|--------------|
| SiO^{2-}_3 , мг/дм ³ | 0,03 | 10,00 |
| Ж_o , мг-экв/дм ³ | 0,55 | 7,00 |
| $\text{Ж}_{\text{Ca}^{2+}}$, мг-экв/дм ³ | 0,25 | - |
| O_k , мгKMnO ₄ /дм ³ | 0,75 | 5,00 |
| Щ_o , мг-экв/дм ³ | 0,35 | - |
| $\text{Fe}_{\text{общ}}$, мг/дм ³ | 0,04 | 0,30 |

ПДК веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования (СанПин 2.1.4.10749 – 01)





КГЭУ

Тепловой, экономический расчет и расчет предотвращенного экологического ущерба

| Рассчитываемый параметр | Результат |
|---|-----------|
| КПД котла, % | 85,2 |
| Общий расход топлива, кг/с | 0,336 |
| Себестоимость «ГКШ», руб/т | 14055 |
| Ущерб, причиненный пруду-отстойнику вследствие разлива нефтепродуктов, тыс.руб | 2674,82 |
| Укрупненная эколого-экономическая оценка ущерба, предотвращаемого в результате разлива 1 тонны НП, тыс. руб | 723,4 |

Шлам – минеральный наполнитель в химических технологиях





Результаты испытаний шлама в рецептуре резиновых смесей

| № п/п | Наименование переменных компонентов | Бутадиен-нитрильный синтетический каучук – 28 АМН | | Бутадиен- α -метил-стирольный каучук СКМС – 30, АРКМ – 15 | |
|-------|---|---|-------|---|-------|
| | | | | | |
| 1. | Каолин | 50 | - | 50 | - |
| 2. | Шлам | - | 50 | - | 50 |
| 3. | Наименование показателей | | | | |
| 3.1 | Условная прочность, кг/См ² | 80,0 | 37,0 | 33,0 | 14,0 |
| 3.2 | Относительное удлинение, % | 910 | 860 | 720 | 480 |
| 3.3 | Остаточное удлинение, % | 56 | 48 | 36 | 24 |
| 3.4 | Твердость, ед. Шора | 53 | 46 | 52 | 47 |
| 3.5 | Эластичность по отск., % | 26 | 27 | 39 | 40 |
| 3.6 | Сопrotивление раздиру, кгс/см | 24 | 18 | 38 | 8,6 |
| 3.7 | Изменение после термостатирования при 100 °С за 24 часа прочности, % | -32,5 | -31,9 | -24,4 | -21,6 |
| | Относительного удлинения, % | -42,8 | -48,6 | -22,2 | -35,4 |
| 3.8 | Пластичность | 0,32 | 0,36 | 0,52 | 0,54 |
| 3.9 | Температурный предел хрупкости, °С | -60 | -60 | -56 | -58 |
| 4.0 | Коэффициент морозостойкости при сжатии при - 30 °С | 0,36 | 0,32 | 0,54 | 0,50 |



КГЭУ

- 10 патентов на изобретение
- 5 патентов на полезную модель



Кафедра «Технология воды и топлива»



КГЭУ

ПРИГЛАШАЕМ К СОТРУДНИЧЕСТВУ!

Николаева Лариса Андреева
профессор кафедры ТВТ
Тел. +7 (843) 519-42-53
E-mail: larisanik@mail.ru
www.kgeu.ru

