

ЕКОЛОГО-ЕНЕРГЕТИЧНІ ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОСТІ

ХVІІ ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ МОЛОДИХ УЧЕНИХ ТА СТУДЕНТІВ (14 квітня 2017 р.)

**Збірник наукових праць
Секція 2: «Теплофізика, теплоенергетика, наноматеріали та
нанотехнології»**



ОДЕСА 2017

УДК 547; 37.022

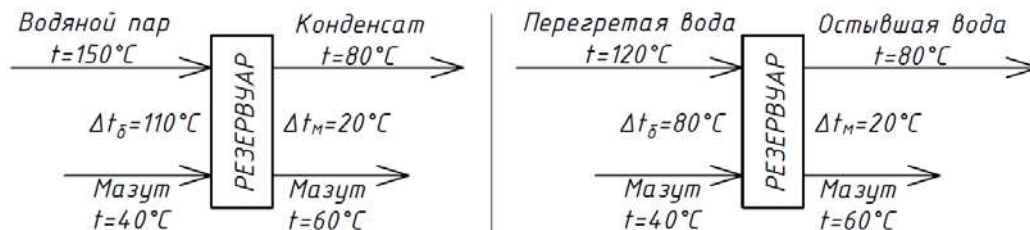
Еколого-енергетичні проблеми сучасності / Збірник наукових праць всеукраїнської науково - технічної конференції молодих учених та студентів. Одеса, 14 квітня 2017 р. – Одеса, Видавництво ОНАХТ, - 2017р. – 77 с.

Збірник включає наукові праці учасників, що об'єднані по темам:
теплофізичні проблеми в різних галузях науки і техніки;
енергетика і енергозбереження в сучасних виробництвах.

Матеріали подано українською, російською та англійською мовами.

ISSN 0453-8307 © Одеська національна академія харчових технологій

Визначимо середньологарифмічну різницю температур за формулою (3) для двох теплоносіїв з температурними параметрами, показаними на мал. 1. Необхідно відмітити, що розрахунок різниці температур для водяної пари розбивається на два етапи: 1 етап – конденсація водяної пари при температурі насичення; 2 етап – переохолодження конденсату.



Мал. 1 – Температурні потоки при процесі теплообміну

$$\Delta t = \frac{\Delta t_{\delta} - \Delta t_m}{\ln \left(\frac{\Delta t_{\delta}}{\Delta t_m} \right)}$$

Проведені розрахунки показали, що для водяної пари у даному випадку середньологарифмічна різниця температур на 22% більша ніж для води. Отже, на основі вищевикладених розрахунків можна записати:

$$F_{то}^{вода} / F_{то}^{пар} \approx 1,25$$

Для прийнятих параметрів теплоносіїв для передачі теплової енергії у кількості 3,5 ГДж/год необхідно:

Перегрітої води ($\Delta t=40^{\circ}\text{C}$) – 20,8 м³/год.

Насиченої пари ($h=2734$ кДж/кг) – 1,5 тонн/год.

Таким чином, у даному випадку збільшення площі теплообмінника на 22% дозволяє замінити насичену водяну пару на перегріту воду, при цьому нафтопродукту буде передано та ж сама кількість теплової енергії.

Інформаційні джерела:

1. Безгрешнов А.Н. Расчет паровых котлов в примерах и задачах. Уч. пособие для ВУЗов / А.Н. Безгрешнов, Ю.М. Липов, Б.М. Шлейфер. – М.: Энергоатомиздат, 1991. – 240с.

Науковий керівник: доцент, к.т.н., Кологривов М.М.
Одеська національна академія харчових технологій

УДК 504.054

ИСТОЧНИКИ ОБРАЗОВАНИЯ И ТОКСИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА НЕФТЕСОДЕРЖАЩИХ ШЛАМОВ

Артёменкова В. О., студентка группы ЕК-435(а),
Одесская национальная академия пищевых технологий

Деятельность нефтеперерабатывающих и нефтегазодобывающих предприятий, увеличивающих темпы своего развития на современном этапе, неизбежно оказывает техногенное воздействие на объекты природной среды, приводящее к нарушениям равновесия в экосистемах. Как загрязнители, кроме природных углеводородов и продуктов их переработки, также выступают катализаторы, ингибиторы, поверхностно-активные

вещества, щелочи и кислоты, вещества, образующиеся при химического превращения нефти и нефтепродуктов и тому подобное.

Одним из таких загрязнителей являются нефтесодержащие шламы. Нефешламы (нефтяные шламы) — это сложные физико-химические смеси, которые состоят из [нефтепродуктов](#), механических примесей (глины, окислов металлов, песка) и воды. Соотношение составляющих нефешлам элементов может быть самым различным.

Нефтяные шламы образуются при проведении таких производственных процессов, как переработка, добыча и транспортировка нефти. Данный тип отходов представляет большую опасность для окружающей среды и подлежит в первую очередь переработке, хотя захоронению по-прежнему подвергается большая часть нефешламов.

Образовываться нефешламы могут как в результате естественных контролируемых процессов (например, очистка нефти от примесей и воды), так и от всевозможных аварий (разливов). В последнем случае при позднем обнаружении или масштабной аварии природе может быть нанесён огромный ущерб.

В зависимости от способа образования и, соответственно, физико-химического состава нефтяные шламы подразделяются на несколько групп или видов:

- Придонные, образующиеся на дне различных водоёмов после произошедшего разлива нефти.
- Образующиеся при бурении скважин буровыми растворами на углеводородной основе.
- Образующиеся в процессе добычи нефти, а, точнее, в процессе её очищения. Дело в том, что добытая из скважины нефть содержит многочисленные соли, выпавшие твёрдые углеводороды, механические примеси (в том числе и частицы горных пород).
- Резервуарные нефешламы — отходы, которые образуются при хранении и транспортировке нефти в самых разнообразных резервуарах.
- Грунтовые, являющиеся продуктом соединения почвы и пролившейся на неё нефти (причиной этого может быть, как технологический процесс, так и авария). Этот вид нефешламов (загрязнённых почв) относится к отходам только после размещения в накопителях отходов или на полигонах для переработки отходов.

Известно, что сейчас в нефтяных амбарах различных нефтеперерабатывающих предприятий уже накоплено более сотни миллионов тонн токсичных нефешламов. По существу, эта острейшая проблема может привести к кризису стратегической нефтяной отрасли. В связи с отсутствием современной эффективной технологии утилизации нефешламов уже возникла реальная угроза токсичного экологического загрязнения почв, подземных вод, рек и морей в зонах их складирования. Вполне реальна также потенциальная опасность остановки некоторых нефтеперерабатывающих предприятий из-за фактического переполнения нефтяных амбаров отходами их производства - нефешламами. Строительство же новых современных полигонов и амбаров для хранения нефешламов дорого и не решает эту проблему с нефешламами по существу.

Накопление нефешламов, как правило, осуществляется на специально отведенных для этого площадках или в бункерах без какой-либо сортировки или классификации. В шламонакопителях происходят естественные процессы — накопление атмосферных осадков, развитие микроорганизмов, протекание окислительных и других процессов, т. е. идет самовосстановление, однако в связи с наличием большого количества солей и нефтепродуктов при общем недостатке кислорода процесс самовосстановления протекает десятки лет.

Так в чем же собственно состоит сложность эффективной и чистой утилизации нефешламов. И почему эта проблема так до сих пор и не решена полностью? Дело в том, что химический состав нефешламов предельно сложен — по сути половина таблицы Менделеева и далеко не все их фракции легко сжечь или переработать. В них присутствуют и нефть, и вода и нефтяные эмульсии, и асфальтены, гудроны и ионы металлов, и различные

механические примеси, а иногда даже радиоактивные элементы. Кроме того, нефтяные шламы имеют три ярко выраженных фракции: водную, нефтяную и твердую. Причем нефтешламы зачастую существенно различаются по своему составу и свойствам в зависимости от качества и состава исходной сырой нефти.

Проблема чистой и интенсивной утилизации нефтешламов является острой актуальной проблемой не только собственно нефтяной отрасли, но и глобальной экологической проблемой во всем мире.

Информационные источники:

1. Источники образования нефтесодержащих отходов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://moluch.ru/archive/80/14243/>
2. Нефтесодержащий шлам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ngpedia.ru/id605703p1.html>
3. Мазлова Е.А. Проблемы утилизации нефтешламов и способы их переработки [Текст]/Мазлова Е.А., Мещеряков С.В.- Москва, 2001.

*Научный руководитель: к.ф.-м.н., доц. Якуб Л.Н.,
Одесская национальная академия пищевых технологий*

УДК 697.91.94.97

ОСОБЛИВОСТІ ТЕПЛО-ВОЛОГІСНОГО РЕЖИМУ БАСЕЙНІВ

**Бабой Є.О., магістр ІХКЭ
ОНАХТ, м. Одеса**

Система кондиціювання басейну є одним з центральних елементів будь-якої споруди басейну, будь це спортивний комплекс або невеликий приватний басейн.

Мета кондиціювання - забезпечення комфортних умов для відвідувачів і запобігання конструкції від передчасного руйнування.

Особливістю технології створення мікроклімату в басейні є боротьба з підвищеною вологістю в приміщенні, пов'язаної з випаровуванням води з великих площ вологій поверхні, включаючи власне дзеркало води, обхідні доріжки тощо.

При плануванні споруди критого басейну важливо уявити собі хоч би у загальних рисах основні принципи, щоб знати, до чого може привести їх ігнорування. Параметрами мікроклімату в приміщенні басейну є: температура; вологість; швидкість руху повітря; якісний склад повітря.

Всі ці чинники створюють мікроклімат приміщення, а з ним і комфорт.

Процес формування тепло-вологісного режиму в таких приміщеннях представлений на схемі (рис. 1) і може бути описаний наступною системою рівнянь теплового і вологісного балансів:

$$Q_{\text{пов}} = Q_{\text{огр}} + Q_{\text{осв}} + Q_{\text{люд}} + Q_{\text{вип}}, \text{кВт} \quad (1)$$

$$W_{\text{пов}} = W_{\text{люд}} + W_{\text{од}} + W_{\text{вип}}, \text{кг/с} \quad (2)$$

Інтенсивність теплового потоку через огорожувальні конструкції ($Q_{\text{огр}}$) є функцією температури і вологості зовнішнього і внутрішнього повітря, температури на внутрішній поверхні огорожувальних конструкцій і теплофізичних характеристик відповідного огороження, тобто.

ГЛОСАРІЙ

<i>Андерсон О.Ю.</i>	3	<i>Mayorava E.I.</i>	9
<i>Артёменкова В. О.</i>	4	<i>Макеева Е.Н.</i>	50
<i>Артюхов В.М.</i>	52	<i>Мандрійчук О.М.</i>	59
<i>Бабой Є.О.</i>	6	<i>Манойло Є.В.</i>	16
<i>Бондаренко А.А.</i>	7	<i>Мансарлійський О.М.</i>	38
<i>Вілауко Yu</i>	9	<i>Мацько Б.С.</i>	41
<i>Варвонець М. Д.</i>	11	<i>Мукминов И.И.</i>	43,20,18
<i>Вороненко А.А.</i>	13	<i>Нижников А.А.</i>	44
<i>Вороненко Ю. Є.</i>	15	<i>Никитин И.Ю.</i>	46
<i>Годунов П. А.</i>	17	<i>Николаев И.А.</i>	48
<i>Грубнік А.О.</i>	18	<i>Овсянник А.В.</i>	50
<i>Григор'єв О. А.</i>	20	<i>Павлів Л.В.</i>	52
<i>Далищинська Л.С.</i>	21	<i>Петрик А.А.</i>	53
<i>Іванов В.В.</i>	22	<i>Радущ М.С.</i>	54,*
<i>Іванов С. С.</i>	24	<i>Радущ Д.С.</i>	55
<i>Івахнюк Н.А</i>	13	<i>Рудкевич І.В.</i>	57
<i>Жуков Р.О.</i>	25	<i>Руденок М.В.</i>	59
<i>Заяц А.С.</i>	27	<i>Саянная Я.Ю.</i>	60
<i>Калинин Е.А.</i>	48	<i>Солодка А.В.</i>	62
<i>Кньшук А.В.</i>	43,20	<i>Тодосенко А.В.</i>	64
<i>Koval I.Z.</i>	29	<i>Трошев Д.С.</i>	65
<i>Ковтуненко Л.І.</i>	30	<i>Yakubouski S.F.</i>	9
<i>Козловская И.Ю.</i>	31	<i>Філіпенко О.О.</i>	67
<i>Колесниченко Н.А.</i>	32	<i>Чернов А.А.</i>	69
<i>Красінько В.О.</i>	57	<i>Чорнокінь Е.О.</i>	70
<i>Левіцька О.Г.</i>	36	<i>Шаповал І.О.</i>	59
<i>Лукьянова А.С.</i>	22,55	<i>Шкоропато М.С.</i>	7
<i>Лисянская М.В.</i>	34	<i>Шостік Д.І.</i>	71
<i>Ляшенко К.І.</i>	71	<i>Yunoshev N.</i>	73
<i>Магурян Н. С.</i>	36		

ЕКОЛОГО-ЕНЕРГЕТИЧНІ ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОСТІ

XVII ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ МОЛОДИХ УЧЕНИХ ТА СТУДЕНТІВ (14 квітня 2017 р.)

**Збірник наукових праць
Секція 2: «Теплофізика, теплоенергетика, наноматеріали та
нанотехнології»**

Підписано до друку 12.04.2017 р. Формат 60x84 1/16.
Гарн. Таймс. Умов.- друк. арк5,1. Тираж 20 прим.
Замова №.791
ВЦ «Технолог»