



**Қарағанды мемлекеттік  
индустриялық университетінің Хабаршысы**

**Вестник Карагандинского государственного  
индустриального университета**

**Bulletin of Karaganda state industrial university**

*№ 2 (5) \* 2014*



Основан в 1991 году  
Переименован в 2001г. и 2013г.

Периодичность 4 раза в год  
№ 2 (5) 2014г.

Республикалық  
ғылыми журнал

Республиканский  
научный журнал

Republican  
scientific magazine



**«ҚАРАҒАНДЫ МЕМЛЕКЕТТІК ИНДУСТРИЯЛЫҚ  
УНИВЕРСИТЕТІНІҢ ХАБАРШЫ»**

**«ВЕСТНИК КАРАГАНДИНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
ИНДУСТРИАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА»**

**«BULLETIN OF KARAGANDA STATE INDUSTRIAL UNIVERSITY»**

Журнал Қазақстан  
Республикасының мәдениет  
және ақпарат  
министрлігінде тіркелген.  
(30.04.2013ж. № 13579-Ж  
тіркеу куәлігі)

Журнал зарегистрирован в  
Министерстве культуры и  
информации Республики  
Казахстан  
(регистрационное  
свидетельство № 13579-Ж  
от 30.04.2013г.)

The magazine is registered in  
the Ministry of culture and  
information of the Republic of  
Kazakhstan  
(registration certificate  
№ 13579-Ж from 30.04.2013)

Бас редактор

Главный редактор

РМК  
Қарағанды мемлекеттік  
индустриялық университеті  
Теміртау қапасы

КІТАПХАНАСЫ

Chief editor

Ибатов М.К.

Ректор, доктор технических наук, профессор

#### Раздел 4. Энергетика. Автоматизация и вычислительная техника

- 4.1 М.Б. ИМАШЕВ, Т.И. ЧЕРНЫШОВА  
Энергосбережение в системах автономного теплоснабжения жилых зданий ..... 41
- 4.2 Г.Г. ЖАБАЛОВА, О.Н. ОНИЩЕНКО, С.О. БАКАНОВА  
Применение горячего дутья на котлах С/П «Самал»  
АО «АрселорМиттал Темиртау» ..... 52
- 4.3 Е.В. СПИЧАК, М.Н. СПИЧАК  
Оптимизация методического обеспечения производственных практик для специальностей АиУ и ЭЭ ..... 52
- 4.4 О.Н. ОНИЩЕНКО, Г.Г. ЖАБАЛОВА, М.А. КОРЧАГИН  
Исследование возможности применения подогревателей мазута с обретенными трубами на ТЭЦ-2 АО «АрселорМиттал Темиртау» ..... 52

#### Раздел 5. Химические технологии. Безопасность жизнедеятельности

- 5.1 А.И. АЛМАЗОВ, К.Д. ПРАЛИЕВ, Т.К. ИСКАКОВА, О.Т. СЕЙЛХАНОВ, Л.А. СОКОЛОВА, Н.Н. ПОПЛАВСКИЙ, Т.М. СЕЙЛХАНОВ  
ЯМР-спектроскопический анализ алкинильных производных гидроксипиперидина ..... 61
- 5.2 К.Д. ПРАЛИЕВ, Л.А. СОКОЛОВА, Т.М. СЕЙЛХАНОВ, Н.Н. ПОПЛАВСКИЙ, О.Т. СЕЙЛХАНОВ  
Изучение влияния различных растворителей на ЯМР-спектроскопическую картину производного пиперидина ..... 65
- 5.3 В.А. АРБУЗОВ, Ж.Д. НУРЫМОВ  
Разработка комплексной переработки сланцев Шубаркольского месторождения ..... 68
- 5.4 Ю.А. БИЖОН, А.И. АЛМАЗОВ  
Газохроматографический анализ автомобильных бензинов ..... 73
- 5.5 Г.Ш. ЖАКСЫБАЕВА, А.Қ. АМИРГАЛИНА, Г.Ж. КЕНЖЕТАЕВ  
Технологические аспекты разработки гелиотехнологии подогрева и сбора амбарной нефти ..... 79
- 5.6 Г.Ш. ЖАКСЫБАЕВА, А.Қ. АМИРГАЛИНА, Г.Ж. КЕНЖЕТАЕВ  
Способ улавливания углеводородов, испаряющихся с поверхности отстойников нефти ..... 83

#### Раздел 6. Экономика. Общеобразовательные и фундаментальные дисциплины

- 6.1 М.К. БАЙМБЕТОВА, О.Н. ГУМЕНЧУК  
Научно-методические основы учебной программы по дисциплине «Профессиональный русский язык» для специальностей «Технология обработки материалов давлением» и «Металлургия» ..... 87
- 6.2 А.К. ДЖУМАЕВА  
Инновационная система Казахстана ..... 89



УДК 622.106.33

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗРАБОТКИ ГЕЛИОТЕХНОЛОГИИ ПОДОГРЕВА И СБОРА АМБАРНОЙ НЕФТИ

Г. И. ЖАКСЫБАЕВА, А. Қ. АМИРГАЛИНА, Г. Ж. КЕНЖЕТАЕВ

(г. Темиртау, Карагандинский государственный индустриальный университет)

Целесообразность проектирования и сооружения гелиоустановок определяется в основном уровнем солнечной радиации. Использование солнечной энергии для подогрева воды, гелиоподогревателей, возможно при благоприятной радиационной обстановке, а также при более низких температурах  $t_{\text{в}}$ ,  $t_{\text{г}}$  и малых расходах горячей воды. Тепловые характеристики этой простейшей системы можно улучшить за счет увеличения площади поверхности подогревателя, воспринимающей солнечное излучение, а тепловые потери можно уменьшить размещением светопрозрачных покрытий над поверхностями подогревателя и нефти [1].

Целью наших исследований является разработка экологически и экономически целесообразного способа улавливания углеводородов испаряющихся с поверхности амбаров – отстойников, что будет способствовать улучшению экологической обстановки в регионе и экономии топливно-энергетических ресурсов.

Объектами исследований являются площадные загрязнители, амбары-накопители сливных нефтяных отходов, подогревающая система и благоприятные для использования факторы климата.

Применяемый на месторождении Узень (Казахстан, Мангистауская обл.) в системе подогрева и сбора U-образный подогреватель представляет собой теплообменное устройство простейшего типа, использующее энергию Солнца для увеличения внутренней энергии и температуры теплоносителя. Использование солнечной энергии необходимо для получения оптимальных тепловых характеристик этой простейшей системы. Их можно улучшить за счет использования поплавков из металлических бочек, в качестве теплоприемников. Это в свою очередь позволяет увеличить площадь поверхности подогревателя, воспринимающей солнечное

излучение. А что касается тепловых потерь, их можно уменьшить размещением светопрозрачных покрытий над поверхностями подогревателя и нефти.

Установлено, что наибольшая концентрация углеводородов над поверхностью подогревателей образуется в момент высоких температур нагрева 65-70°C. Именно в этот период происходит испарение легких фракций углеводородов нефти с поверхности накопителя, что ухудшает не только качество нефти, но и вместе с тем приносит вред человеку [2].

В этой связи было предусмотрено укрытие поверхности накопителя, в месте размещения подогревателя нефти, полимерной пленкой или стеклом с образованием зазора и жестким закреплением её по периметру разогреваемой поверхности. Это создает систему, в которой массообменные процессы будут происходить при конденсации влаги и испарении углеводородов нефти на внутренней поверхности светопрозрачного ограждения в пределах этой системы, а теплообмен с окружающей средой осуществляется конвекцией и лучеиспусканием. Между поверхностью подогревателя, нефти и прозрачной пленкой (стеклом) теплообмен сопровождается излучением. Результирующий тепловой поток этого теплообмена вновь возвращается на поверхность нефти и подогревателя, естественно способствуя сохранению теплоты в слое нефти и теле подогревателя. Кроме того, теплота, образующаяся в процессе конденсации влаги и испарения углеводородов нефти, на внутренней поверхности пленки также участвуют в нагреве нефти. В ночное время суток подогреватель и нефть как носители низкой потенциальной теплоты становятся источником инфракрасного длинноволнового излучения, а полимерная пленка (стекло), находящаяся на их поверхности, будет задерживать это излучение [3].