

ИССЛЕДОВАНИЕ ДЕЙСТВИЯ ПОСТОЯННОГО МАГНИТНОГО ПОЛЯ НА НИЗКОТЕМПЕРАТУРНЫЕ СВОЙСТВА ДИЗЕЛЬНЫХ ТОПЛИВ

Д. В. Тхорик

Научный руководитель – к.х.н., доцент Е. В. Бешагина

МБОУ лицей при ТПУ г. Томска

634028, г. Томск, ул. А. Иванова, 4, itpu@education70.ru

В настоящее время для улучшения низкотемпературных свойств дизельных топлив (ДТ) используется большое количество современных технологических решений, к которым относятся: введение различных присадок, фильтрование, отстаивание, центрифугирование и другие [1–2]. Но до сих пор остается актуальным создание высокоэффективных и экологически безопасных производств.

Цель работы заключалась в исследовании действия постоянного магнитного поля на низкотемпературные свойства дизельных топлив. Объектом исследования являлись три образца летнего дизельного топлива, которые характеризовались высокими значениями температур застывания, плавления и фильтрации.

В качестве источника постоянного магнитного поля применяли магнитные активаторы (рис. 1), длина которых составляли 15 см и 30 см с индукцией 0,02 Тл и 0,015 Тл,

Исследования низкотемпературных свойств производились с помощью измерителя низко-

Таблица 1. Результаты эксперимента

Образец 1			
Показатели	исходные	после МО	после суток
Тр, °С	–01,0	–00,4	–00,6
Тz, °С	–09,3	–12,2	–12,1
Тf, °С	–04,0	–03,2	–03,2
Образец 2			
Показатели	исходные	после МО	после суток
Тр, °С	–3,7	–4,2	–4,0
Тz, °С	–15,4	–19,0	–18,8
Тf, °С	–10,2	–11,3	–11,0
Образец 3			
Показатели	исходные	после МО	после суток
Тр, °С	–00,9	–01,6	–01,8
Тz, °С	–12,3	–18,6	–18,6
Тf, °С	–05,0	–07,4	–07,3



Рис. 1. Магнитные активаторы (а – 15 см, б – 30 см)

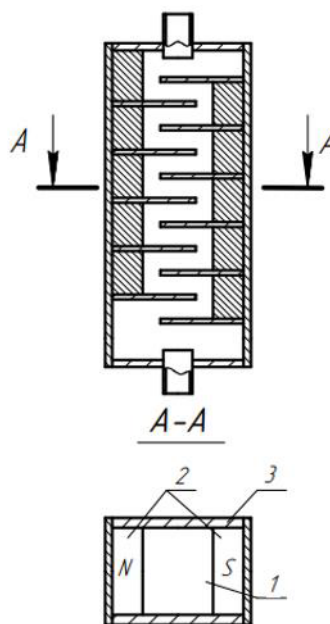


Рис. 2. Эскиз магнитной системы 30 см:
1 – труба, 2 – высокоэнергетические постоянные магниты, 3 – пластина

температурных показателей нефтепродуктов ИИПН. Магнитную обработку образцов дизельных топлив проводили однократно и спустя трое суток осуществляли контроль свойств для оценки времени памяти ДТ.

Анализ результатов исследования показал, что однократная обработка дизельного топлива постоянным магнитным полем приводит к значительному снижению значений важных низкотемпературных свойств таких как: температура фильтруемости (Tf) и температура помутнения (Tp), которые уменьшились в среднем для трех

образцов на 1–2 °С, температура застывания (Tz) уменьшилась в среднем на 2–6 °С. Положительная динамика улучшения свойств свидетельствует о том, что магнитное поле приводит к разрушению кристаллической структуры парафинистых углеводородов (ПУ) и преобразование длинноцепочных парафинов в более короткие. Полученные результаты также подтвердили с помощью хроматографического исследования распределения n-парафинов в образцах дизельного топлива без обработки и после магнитной обработки.

Список литературы

1. Пивоварова Н. А., Акишина Е. С., Сальникова Т. В., Лагарова И. Р., Нурмамбетов Д. Д. *Преимущества магнитной обработки дизельных топлив // Вестник АГТУ, 2019. – № 2. – С. 7–15.*
2. Аксютин Л. Е., Пивоварова Н. А. *Применение магнитных полей в нефтяной и нефтегазовой промышленности // Вестник АГТУ, 2004. – № 4. – С. 34–42.*

ТОКСИЧНОСТЬ ТАЛОЙ ВОДЫ НА СНЕЖНЫХ СВАЛКАХ ГОРОДА ТЮМЕНИ

А. Е. Усольцева

Научные руководители – магистр Ю. О. Белоусова²; учитель химии Г. Г. Щетникова¹

¹Гимназия Тюменского государственного университета
625023, г. Тюмень, ул. Пржевальского, 37

²Тюменский государственный университет
625003, г. Тюмень, ул. Володарского, 6, usoltseva.nyura@bk.ru

Мониторинг снежного покрова является важной частью оценки уровня загрязнения атмосферы. Кроме того, процессы влажного и сухого выпадения осадков могут стать фактором вторичного загрязнения почв, рек и водоемов. Особое внимание занимает проблема загрязнения окружающей среды, в результате накопления тяжелых металлов (ТМ), в том числе и на территории г. Тюмень [1, 2]. ТМ опасны тем, что они обладают способностью образовывать высокотоксичные органические комплексы, аккумулироваться в живых организмах и нарушать метаболические процессы. Кроме того, они обладают высокой токсичностью, мутагенностью и тератогенностью, могут вызывать онкологические заболевания [3].

Цель данного исследования заключается в оценке загрязнения снега, вывозимого с территории города Тюмени на снежные свалки, тяжелыми металлами.

Объектом исследования являлся снежный полигон, расположенный на 24 километре тю-

менской кольцевой дороги, куда привозят снег с разных районов города. В декабре 2022 года в различных частях полигона было отобрано 4 пробы снега, отбор проводился согласно нормативным документам.

Пробы снега растапливались при комнатной температуре, фильтровались через фильтр «синяя лента». Фильтры с осадком высушивали при 105 °С, затем озоляли при 550 °С и растворяли в 10 %-ной HNO₃. В фильтрате и твердой фазе определяли содержание некоторых тяжелых металлов методами атомно-эмиссионной и атомно-абсорбционной спектроскопии, соответственно.

Концентрация взвешенных веществ в пробах снежной воды изменялась в интервале 0,30–2,34 г/л, при среднем значении 1,37 ± 0,92 г/л. Результаты определения ТМ в фильтрате и твердой фазе представлены в табл. 1. Полученные результаты позволяют заключить, что все исследованные металлы содержатся в снеге преиму-