

Передовой зарубежный опыт (Швеции, Эстонии) энергетического использования мусора может быть востребован на Минской ТЭЦ-4. Расчеты показывают, что комплекс мощностью около 100 МВт позволяет утилизировать до 220 тыс т отходов, но это достаточно дорогая технология, вопрос находится в стадии проработки.

На 2019-2021 годы в республике получены квоты на создание установок ВИЭ суммарной мощностью 132,7 МВт, в том числе с использованием энергии ветра, древесного топлива, биогаза, тепла земли. Электроэнергия от установок ВИЭ, созданных по квотам, по-прежнему будет приобретаться с применением стимулирующих коэффициентов к тарифу.

После ввода Белорусской АЭС особое внимание будет уделяться повышению эффективности возобновляемой энергетики. Акцент также будет сделан на масштабном применении ВИЭ для собственных нужд предприятий, для чего не требуется получение квот. Ограничивается использование бывших в употреблении установок.

В долгосрочной перспективе технологии ВИЭ будут дешеветь и совершенствоваться. Это позволит более широкомасштабно применять альтернативные источники энергии и увеличивать долю ВИЭ в общем энергопотреблении. Ожидается, что доля ВИЭ в валовом потреблении топливно-энергетических ресурсов страны к 2025 году составит 7%, к 2030 – 8%, к 2035 году – 9%.

#### **Список использованных источников**

1. Магомедов А. Нетрадиционные возобновляемые источники энергии. [Электронный ресурс] “Электронная библиотека. Альтернативная энергетика. Режим доступа: <http://www.bibliotekar.ru/alterEnergy/37.htm>.

2. Действующие объекты возобновляемой энергетики Беларуси// [Электронный ресурс]. – 2019. – Режим доступа: <https://www.wind-power.by/info/objekty-vetroenergetiki-belarusi/>

УДК 665.63

**А.Е. Лаврентьев, Д.О. Сидоренко**

Российский государственный университет нефти и газа  
(Национальный исследовательский университет) имени И.М. Губкина

#### **РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ КЛАССИФИКАЦИИ НЕФТЯНЫХ ОТХОДОВ РАЗЛИЧНОГО СОСТАВА И ГЕНЕЗИСА**

В настоящее время потребность в продуктах нефтедобычи и нефтепереработки, как в РФ и союзных государствах, так и во всём мире, растет. Как следствие, темпы роста производства и переработки неизбежно

вызывают увеличение количества углеводородных отходов [1]. Вместе с появлением новых технологий возрастает как количество видов данных отходов, так и путей их образования. В существующих системах классификации выделяют следующие группы отходов: нефтяные шламы различного происхождения и срока накопления (амбарные, резервуарные, буровые), отработанные буровые растворы, нефтесодержащие сточные воды, АСПО, нефтезагрязненные грунты, некондиционные нефтепродукты, отработанные масла различного назначения и кислые гудроны.

Осуществление своевременной переработки не только способствует улучшению экологической обстановки, что является одним из основных направлений деятельности многих компаний в данном секторе, но и позволит вернуть в производственный процесс существенное количество углеводородных жидкостей. Данные действия снизят уровень потерь на стадиях добычи, транспортировки или производства, в зависимости от выбранного объекта переработки.

В настоящий момент существует значительное количество технологий переработки различных групп отходов в зависимости от указанной ранее принадлежности к какой-либо группе по существующей классификации, однако даже в внутри одной группы, в рамках одного производственного процесса, имеют место быть существенные отличия в технологии переработки, в зависимости от происхождения и состава. Так, после определения показателей свойств и класса опасности амбарных нефтешламов из двух различных источников (Вьетнама и Чеченской Республики) сделан вывод о невозможности применения для них единой технологии переработки [2]. Такие случаи носят множественный характер, что делает актуальной необходимость внедрения единой системы классификации углеводородных отходов для принятия решений о направлении их переработки.

Данная система должна включать в себя определение ряда показателей состава и свойств заданных объектов, причём значимые показатели различаются для каждой из групп. Так, среди показателей качества загрязненных материалов промышленных объектов нефтегазовой отрасли, таких как буровые шламы и нефтезагрязненные грунты, должны быть определены показатель общей щелочности и интегральный показатель ХПК [3]. Помимо вышеуказанных показателей, рекомендации по технологии переработки, разделному сбору и логистике также должны быть учтены. Так, например, в случае отработанных турбинных масел, осуществление отдельного сбора данного вида отходов является ключевым параметром для дальнейшей эффективной переработки [4].

Только при соблюдении совокупности перечисленных подходов возможно замедление темпов накопления отходов, что делает развитие данной единой системы классификации актуальной и перспективной задачей.

### **Список использованных источников**

1. Каменчук Я.А. Отработанные нефтяные масла и их регенерация (на примере трансформаторных и промышленных масел): автореф. ...канд. хим. наук: 02.00.12. – Томск, 2007. – С. 23.
2. Чан Тхи Лонг Ан. Исследование особенностей переработки нефтесодержащих отходов различного генезиса: автореф. ...канд. техн. наук: 03.02.08. – Москва, 2019. – С. 17.
3. Шпинькова М.С. Разработка метода обезвреживания нефтесодержащих отходов различного состава: автореф. ...канд. техн. наук: 03.02.08. – Москва, 2014. – С. 16.
4. Митрофанова Д.В., Жжоникова А.А., Сурикова Ж.В., Сидоренко Д.О. Проблемы обращения с синтетическими турбинными маслами на основе триксиленилфосфатов // Защита окружающей среды в нефтегазовом комплексе. – Москва – 2019. – №6(291). – С. 65–66.

УДК 378.014.24(476+470+571)

**В.В. Ларичкин**

Новосибирский государственный технический университет

### **ВОЗМОЖНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО СОТРУДНИЧЕСТВА ТЕХНИЧЕСКИХ ВУЗОВ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ И РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

В условиях современного мирового развития стран инновации становятся одним из важнейших инструментов конкурентной борьбы государства. Целей и задач у государства всегда много, а средств на их реализацию всегда не хватает. Поэтому одним из приоритетов экономической политики и национальной стратегии конкурентно-способности страны должна быть разработка эффективной системы поддержки инновационной деятельности. Совершенно очевидно, что в условиях дефицита средств, а также недостаточно эффективного управления, эту задачу легче решить объединением усилий стран-партнёров.