**Безотходная утилизация донных отложений нефтяных резервуаров**

**Музипов Х.Н., Налобова Е.В., Шантарин В.Д.**

**Тюменский государственный нефтегазовый университет**

Освоение Севера проводилось такими темпами и в таких масштабах, что с одной стороны, затронуло огромные площади, а с другой - не позволило своевременно разработать стратегию работ, которая бы обеспечила щадящую природу технологию и разумное сохранение природных комплексов.

Поэтому в настоящее время вопрос об охране окружающей среды от разрушающего влияния человеческой деятельности должен рассматриваться как первоочередной, т.к. эти проблемы уже носят не экономический, а социальный характер.

В силу объективных причин в нефтяной промышленности сложилось критическое положение с резервуарным парком, связанное с ухудшением физического состояния резервуаров и обусловленное увеличением обводненности добываемой продукции, поэтому более длительным процессом разрушения эмульсии и отстоя нефти. Это приводит к росту коррозии днища и стенок, необходимости очистки резервуаров от образующихся отложений - нефтешламов. Продукты ремонта резервуаров, поступающие в землянные шламовые амбары, являются особенно опасными загрязнениями , т.к. могут попасть в водоемы в результате размыва обваловки амбаров паводковыми водами. Это приведет к значительному угнетению жизнедеятельности ихтиофауны, т.к. личинки многих гидробионитов гибнут в воде при содержании нефти до нескольких миллиграмм на литр.

Общеизвестен процесс самоочищения водоемов, однако их способность перерабатывать различные загрязнения не безгранична.

Вода рек и озер Крайнего Севера, по сравнению с водой умеренных и южных широт, слабо насыщена кислородом, органическая жизнь не столь многообразна и обильна. Поэтому, если в районах средней полосы вода рек может самоочищаться на участках в 200-300 км, то для самоочищения воды в северных условиях часто оказывается недостаточной протяженность реки в 1500-2000 км.

Такая низкая эффективность процесса самоочищения рек и озер в условиях Крайнего Севера ограничивает сброс в водоемы промышленных стоков и отходов.

Особенно велико вредное влияние на почву нефтепродуктов. В почве, загрязненой ими, резко меняется соотношение между углеродом и азотом, что ухудшает азотный режим почв и нарушает корневое питание растений. При углеродных загрязнениях почв из них вытесняется кислород, почва теряет продуктивность и плодородный слой долго не восстанавливается. Самоочищение почв происходит очень медленно.

В связи с этим в работе предлагается метод безотходной утилизации шламовых отходов, образующихся в нефтяных резервуарах.

Суть предлагаемого решения сводится к проведению ряда технологических стадий переработки органических отходов в зависимости от агрегатного состояния. Нефтешламы подвергаются низкотемпературному пиролизу, при этом содержание воды в них допускается до 70%. Наибольшая эффективность процесса утилизации нефтешламов наблюдается при совместном процессе пиролиза древесностружечных и твердых бытовых отходов.

Жидкие и газообразные отходы превращаются в синтетические нефтепродукты путем пропускания их через карбид кальция в сверхкритических для ацетилена условиях T > 500°C и P > 0,2 МПа и последующей конденсацией и сепарацией полученных продуктов.

Согласно предварительным расчетам, на внедрение предлагаемого метода утилизации шламовых отходов потребуется порядка 500-600 миллионов рублей. Это обеспечит ежегодный ремонт и очистку до 70-100 резервуаров объемом 20 тысяч м3 каждый.