

Снижение вредных выбросов в окружающую среду возможно за счет исключения хлорсодержащих соединений из технологии. Рассматривается возможность перехода на использование перекиси водорода в качестве отбеливающего реагента при производстве целлюлозы вместо используемого ранее гипохлорита натрия, то есть без использования элементарного хлора.

Работа предприятий химической переработки древесины строится согласно принципам социальной ответственности, в рамках комплексного подхода, направленного на удовлетворение потребностей потребителя, сотрудников и окружающей среды. Такой подход обеспечивает экологические права человека: право на благоприятную окружающую среду, право на информацию об окружающей среде, право на участие в принятии экологических решений, право на возмещение вреда, причиненного экологическими правонарушениями.

ЛИТЕРАТУРА

1. Конвенция об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте. [Электронный ресурс] – URL: – https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/
2. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002г. №7 – ФЗ [Электронный ресурс]: URL: <https://base.garant.ru/12125350>
3. Постановление Правительства Российской Федерации от 13.04.2017 № 445 (ред. от 25.12.2019) «Об утверждении Правил ведения государственного реестра объектов накопленного вреда окружающей URL: <https://base.garant.ru/71656476>
4. Дашкевич А.С., Занько Н.Г., Раковская Е.Г. Накопленный вред окружающей среде как угроза экологической безопасности /Вестник МАНЭБ – 2023, Т.28, №4, с. 78-82.

УДК 661

Раджабов Ш.Х.

(Таджикский национальный университет)

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПЕРЕРАБОТКИ И ПРИМЕНЕНИЕ ОТХОДОВ НЕФТИ И ГАЗА В ЖИЗНОДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА

В настоящее время, пластовые воды, откачиваемые из коллекторов вместе с нефтью находят применение в системах оборотном водоснабжении при добыче нефти. Однако при использовании пластовых вод

особое внимание следует уделить биологической и химической совместимости закачиваемых вод.

Низкое содержание сульфат-иона или полное отсутствие его в водах нефтяных месторождений объясняется тем, что присутствие органического углерода создает восстановительные условия в пласте.

Среди разнообразных групп микроорганизмов, обнаруженных в попутных водах, следует отметить сульфатовосстанавливающие бактерии, которые обуславливают процесс восстановления сульфатов, который ведет к накоплению сероводорода и усилению явлений коррозии нефтепромыслового оборудования.

Исходя из этого нами было исследовано возможности получения ядохимиката нового состава обладающего акарицидным действием по отношению к клещам животных (ИСПК- инсектоакарицидное средство против клещей) на основе пластовых отработанных сероводородсодержащих вод (отходы) при добыче нефти.

Подземные воды являются неперенным спутником нефти и газа, находясь в тех же самых пластах (коллекторах). При этом происходит естественное разделение по плотности: самое высокое положение занимает газ, ниже – нефть, а ещё ниже – вода. Помимо пластов, в которых нефть залегает вместе с водой, в разрезах нефтяных и газовых месторождений могут находиться и самостоятельные водоносные горизонты, залегающие выше или ниже нефтяной или газовой залежи [1].

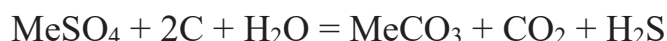
Химический состав вод нефтяных и газовых месторождений формируется обычно при затрудненном водообмене и активном воздействии нефти и газа. Поэтому пластовые воды характеризуются разнообразными химическими особенностями. Состав пластовых вод зависит от геологического возраста и химических свойств вмещающих пород, а также нефти и газа. Поэтому пластовые воды, как в пределах одной нефтяной или газовой залежи, так и особенно для разных месторождений, имеют существенные различия в количественном содержании и химическом составе растворенных минеральных солей, газов, компонентов нефти. Изменяются состав и свойства пластовых вод и по мере разработки залежи. Снижение давления, температуры, контакт с другими пластовыми водами, которые происходят в процессе добычи нефти, приводят к дегазации и к нарушению ионных равновесий. Для сравнения химического состава пластовые воды, как и другие природные воды, классифицируют по характерным признакам. Наиболее распространенными среди вод нефтяных месторождений являются гидрокарбонатно-натриевые, сульфатно-натриевые и, особенно, хлоридно-кальциевые воды [2]. Состав пластовых вод некоторых нефтяных месторождений нашей страны представлен в табл. 1.

Таблица 1 – Ионный состав закачиваемой и попутно добываемой пластовой воды месторождения Шаамбары.

Вода	pH	Содержание ионов, мг/л							Общая минерализация, г/л
		Na ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	HCO ₃ ⁻	
Пластовая вода	7,55	11002	348	323	1425	20138	2479	74	35,789
Закачиваемая вода	6,83	38542	1649	16813	619	91990	627	53	150,293

В настоящее время пластовые воды откачиваемые из коллекторов вместе с нефтью находит применение в системах оборотном водоснабжении и частично компенсирует расход пресных вод для технологических целей при добыче нефти. Однако при использовании пластовых вод особое внимание следует уделить биологической и химической совместимости закачиваемых вод.

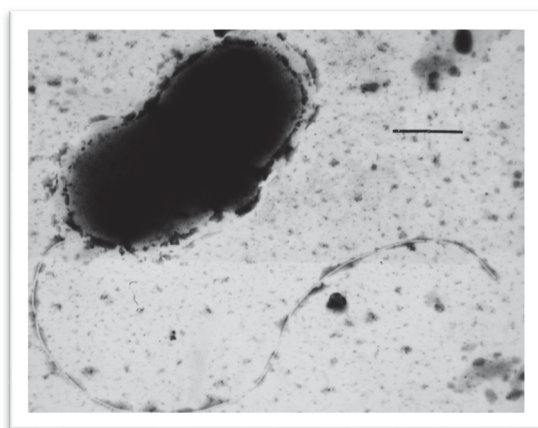
Низкое содержание сульфат-иона или полное отсутствие его в водах нефтяных месторождений объясняется тем, что присутствие органического углерода создает восстановительные условия в пласте. В результате этого сульфаты восстанавливаются по уравнению



Из приведенной реакции следует, что органическое вещество окисляется и превращается в CO₂, а сульфаты исчезают из вод, превращаясь в сероводород. Процессу восстановления сульфатов (десульфатации) способствуют бактерии-десульфатизаторы, живущие в нефти. Эти бактерии используют кислород сульфатов для дыхания, а углеводороды служат им источником питания.

Среди разнообразных групп микроорганизмов, обнаруженных в попутных водах, следует отметить сульфатвосстанавливающие бактерии, содержание которых достигает нескольких миллионов клеток в 1 мл воды. Именно они обуславливают процесс восстановления сульфатов, который ведет к накоплению сероводорода и усилению явлений коррозии нефтепромыслового оборудования.

Сульфатредуцирующие микроорганизмы (SRM) представляют собой группу, состоящую из сульфатредуцирующих бактерий (SRB) и сульфатредуцирующих архей (SRA), которые могут осуществлять анаэробное дыхание с использованием сульфата (SO₄²⁻) в качестве конечного акцептора электронов, восстанавливая его до сероводорода (H₂S). Следовательно, эти сульфидогенные микроорганизмы "дышат" сульфатом, а не молекулярным кислородом (O₂), который является конечным акцептором электронов, восстанавливающимся до воды (H₂O) при аэробном дыхании [3].



В последнее время для получения препаратов нового состава обладающего акарицидным действием по отношению к клещам животных достигнута значительный прогресс, однако с точки зрения себестоимости получения и производства некоторые из этих препаратов не эффективны и не приносят экономической выгоды.

Тем не менее, размножение клеща животных еще остаются в категории широко распространенных во многих странах, вызывая серьезные экономические и социальные последствия.

Исходя из этого нами было исследовано возможности получения ядохимиката нового состава обладающего акарицидным действием по отношению к клещам животных (ИСПК- инсектоакарицидное средство против клещей) на основе пластовых отработанных сероводородсодержащих вод (отходы) при добыче нефти.

Препараты с серой относятся к специфическим акарицидам. Такие вещества имеют неоспоримое преимущество: они действуют избирательно, только на клещей. Также после обработки серными препаратами пропадают возбудители грибковых заболеваний. Для людей и растений они не токсичны. Их действие на клещей практически моментально.

Исследования ИСПК было проведено в исследовательских лабораториях отдела паразитологии Института ветеринарной медицины ТАСХН и достигнут удовлетворительный результат.

Испытание эффективности предлагаемого ИСПК в качестве акарицидного средства осуществляли методом опрыскивания с помощью пульверизатора концентрация предлагаемого ядохимиката на поверхность тела сельскохозяйственного животного содержащего определенное количество клещей следующих групп: *acarī* (acarina), *ixcodidae* и *orbatidae*. Объем опрыскиваемой эмульсии составлял 30-40 мл на 1м² поверхности тела животного имеющего клещей. Исследования проводили при атмосферной температуре от 20 до 35°C [4].

Наблюдения показали, что после опрыскивания предлагаемым составом ИСПК 45% -ой концентрации, через 10-15 минут все клещи упали с поверхности тела животного и погибли. После обработки раздражения на коже животных не наблюдались, наоборот происходит полное заживление ранее имеющихся ран. Предлагаемый состав на организм клещей воздействует губительно, но не является токсичным для теплокровных животных.

Таблица 2 – Результаты испытания приведены в

Группа животных	Концентрация препарата ИСПК, %.	Доза по ДВ мл/м ²	Число животных в группе	Из них освобонилось от клещей через 1 сутки	ЭЭ, %
Подопытные КРС	45	40	2	2	100
Подопытные собаки	45	30	2	2	100

Исходя из табл.2. становится ясным, что предлагаемый состав проявляет высокую эффективность защиты от клещей и не уступает известным составам а в отличие от них обладает низкой токсичностью на теплокровных животных. Предлагаемый состав акарицидного действия по отношению к клещам животных по эффективности превосходит известные реагенты и входящие в них компоненты. Испытуемый препарат хорошо снижает количество клещей на теле животных и одновременно имеет низкую токсичность ($LD_{45} = 3000\text{мг/кг}$), чем Диази-нон ($LD_{50} = 0,002\text{мг/кг}$ массы тела) и рекомендуется для широкого применения в животноводческих хозяйствах [5].

ЛИТЕРАТУРА

1. Проскуряков В.А., Драбкин А.Е. – Химия нефти и газа. 3-е изд. доп. и испр. " Издательство Альянс " 2013.- с. 293.
2. Ланина, Т.Д. Процессы переработки пластовых вод месторождений углеводородов: монография // Т.Д. Ланина, В.И. Литвиненко, Б.Г. Варфоломеев. – Ухта: УГТУ, 2006.- с.172.
3. Гусев М. В., Минеева Л. А. Микробиология. — М.: МГУ, 2004. — С. 388—393.- 448 с.
4. Прикладная гидрогеохимия: Учебник // В.А. Кирюхин; Санкт-Петербургский горный ин-т. СПб, 2010.- 189с.
5. Антонюк А.А. Медицинская паразитология. Членистоногие: Посobie для студентов мед. ВУЗов // А.А. Антонюк, Е.В. Карпова. СПб: Изд-во СПбГМУ, 1998.- 67с.