



ENVIRONMENTAL SAFETY ISSUES IN THE FUEL AND POWER SYSTEM

S. S. Buriev

Candidate of Agricultural Sciences,
Associate Professor Director of NIIOSPOT,
+ 99897-775-08-22, shuhtrat4444@mail.ru

Ibragimova H. R.

Senior Researcher NIIOSPOT, + 99890-326-19-75,
xafizaibragimova@mail.ru

Safaev M. A.

Ph.D., Senior Researcher NIIOSPOT, + 99898-300-11-14,
shuhtrat4444@mail.ru

Axrorov B. B.

Senior Redeployment of Tashkent State Technical University,
+ 99894-656-20-90, shuhtrat4444@mail.ru

Abstract

This scientific and analytical material presents the results of the analysis of the environmental impact of all technological stages of the oil and gas field, from exploration, drilling, production, transfer, processing to the consumption of mobile and stationary state by internal combustion engines. The results of laboratory studies on the neutralization of contaminated land plots with new technological options, including biological combined with botanical methods, using some new aquatic plants adapted to dry bulk conditions, are proposed. For purification and neutralization of gas emissions of flare gases, it is proposed to use a special power plant for co-firing flare and flue gases with utilization of series oxides, which are present in a significant amount in the composition of flare gases.

Keywords: Oil, gas, drilling, oil pollution, gas emissions, soil, water, atmosphere, lithosphere, drinking water, environment, gas pipelines, oil pipelines, hydrogen sulfide, flare gases, emissions, waste water.

Аннотация: Ушбу илмий ва аналитик материалда нефть ва газ конининг қидирув, бурғулаш, қазиб олиш, узатиш, қайта ишлашдан тортиб то ички ёнув



двигателлари томонидан ҳарактланувчи ва стационар ҳолатда истеъмол қилишгача бўлган барча технологик босқичининг атроф-муҳитга таъсири таҳлили натижалари келтирилган. Зарарланган ер участкаларини янги технологик вариантлар билан зарарсизлантириш бўйича, жумладан, биологик усул билан ботаника усули биргаликда қуруқ шароитга янги мослаштирилган баъзи сув ўсимликларидан фойдаланган ҳолда лаборатория тадқиқотлари натижалари тақдим этилган. Ёнувчан машъала газларнинг газ чиқиндиларини тозалаш ва зарарсизлантириш учун машъала газлари таркибида катта миқдорда мавжуд бўлган олтингугурт оксидлардан фойдаланган ҳолда, ёниш ва тутун газларни биргаликда ёқиш учун махсус электр қурилмадан фойдаланиш таклиф этилади.

Аннотация: В настоящем научно-аналитическом материале представлены результаты анализа по влиянию на окружающую среду все технологические стадии нефтяного и газового промысла, начиная от разведки, бурения, добычи, трансфера, переработки до потребления двигателями внутреннего сгорания мобильного и стационарного состояния. Предложены результаты лабораторных исследований по обезвреживанию зараженных земельных участков новыми технологическими вариантами, включающие биологических совмещенное с ботаническим методами, применяя некоторых новых адаптированных к сухом наливным условиям развития водных растений. Для очистки и обезвреживания газовых выбросов факельных газов, предлагается применять специальную энергетическую установку совместного сжигания факельных и топочных газов с утилизацией оксидов серы, имеющих место в значительном количестве в составе факельных газов.

Калитсўзлар: Нефть, газ, бурғулаш, нефтдан ифлосланиш, газ ташланмалари, тупроқ, сув, атмосфера, литосфера, ичимлик суви, атроф-муҳит, газ қувурлари, нефть қувурлари, водород сулфиди, машъала газлар, ташланмалар, оқава сувлар.

Ключевые слова. Нефть, газ, бурения, нефтяное загрязнения, газовые выбросы, земля, вода, атмосфера, литосфера, питьевая вода, окружающая среда, газопроводы, нефтепроводы, сероводород, факельные газы, выбросы, сточная вода.



Введение. В последнее десятилетие в связи с неуклонным развитием мирового нефтегазового производства, введением новых технологий освоения и добычи углеводородов, использованием природных ресурсов и недр для нужд промышленности и негативным воздействием деятельности человека на окружающую среду остро встал вопрос защиты окружающей среды от антропогенного воздействия. Успешное решение задач в области охраны окружающей среды и природы возможно лишь при высоком уровне экологических знаний и культуры, особенно среди инженеров и инженерных кадров. Поэтому существующие и вновь возникающие экологические кризисы, связанные с производственной деятельностью, обязывают по новому осмыслить и оценить сложившееся представление об эффективности производства, требуют экспертизы его экологической безопасности и, что самое главное, формирования нового экологического мышления у каждого человека. Задача человечества-предпринять активные усилия для спасения биосферы, атмосферы, земных недр и в конечном счете-его самого от разрушающего влияния нефтегазодобывающего и нефтегазоперерабатывающая комплексов.

Инженерная экология-комплексный научно-обоснованный технологический подход к изучению взаимодействия промышленного производства с окружающей природной сферы и обеспечивающего создание и рациональное функционирование природно-промышленных систем, направленное на решению задач по разработке и практического осуществления технически возможных, экономически целесообразных и экологически необходимых мероприятий, обеспечивающих рациональное использование и охрану природных ресурсов и недр с учетом интересов настоящих и будущих поколений [1,2].

Характеристика объекта исследования.

Состояние окружающей природной среды является одной из наиболее острых социально-экономических проблем, прямо или косвенно затрагивающих интересы каждого человека. Создавая необходимые для своего осуществления и существования продукты, отсутствующие в природе, человечество использует различные незамкнутые технологические процессы по превращению природных веществ. Конечные продукты и отходы этих процессов не являются в большинстве случаев сырьем для другого технологического цикла и теряются, загрязняя окружающую среду. Человечество преобразует живую и неживую природу значительно быстрее, чем происходит их эволюционное восстановление.



Потребление нефти и газа несопоставимо, например, со скоростью их образования.

В настоящее время человечество находится в переходе сверхинтенсивного использования ресурсов окружающей среды-расход ресурсов, превышает их прирост, что неизбежно ведет к исчерпанности ресурсов. Современное территориальные пространства в экологическом отношении Центральной Азии, в частности, Республики Узбекистан, можно определить как сложное. Продолжается интенсивное развитие промышленности и добываемых отраслей, что без конца загрязняют практически всех элементов окружающей среды, и она представляет реальную угрозу самим биологическим основам здоровья и жизнедеятельности населения региона (страны). Экологическая опасность промышленности для многих отраслей: химической, горнодобывающей и перерабатывающей, пищевой, текстильной, производства строительных материалов, нефтяной, угольной и др [3,5].

Описания стадий загрязнения ОС (окружающей среды)

Воздействие развитие промышленности на окружающую среду — это процесс обмена веществом энергией или информацией с природными компонентами, в результате которого в них происходят качественные и количественные изменения в виде нарушения технологического баланса и загрязнением компонентов природной среды, превышающие предельно-допустимые нормы и нормативы. По уровню отрицательного воздействия на окружающую природную среду нефтегазодобывающие и перерабатывающие производства, включая их трансфера занимает одно из первых мест среди отраслей промышленности и это влияние обусловлено его особенностями. Оно загрязняет практически все сферы окружающей среды-атмосферу, литосферу, биосферу и гидросферу, причём не только поверхностные, но и подземные воды, что условно можно отнести к пяти категориям загрязнения элементов окружающей среды:

1. Опасное воздействие продуктов переработки нефти и газа в обычных и особенно в чрезвычайных положениях, т.е. добываемый смеси из глубин земной поверхности нефти, газа, высокоминерализованных и термальных вод и др. Эта продукция пожароопасное и даже в некоторых позициях взрывоопасно. Кроме того, по химическому составу представляют опасность для всех видов живых организмов, включая растительности, по их особому свойству как гидрофобность. Кроме того, представляет опасность газов по возможности высоконапорных



струях диффундировать через кожу внутрь организма, по образивности высоконапорных струй.

2. Возможности способности вызывать глубокие преобразования природных объектов земной коры на больших глубинах до 10-12 тысячи метров. В процессе нефтегазодобычи осуществляются широкомасштабные и весьма существенные воздействия на пласты (нефтяные, газовые, водоносные и др.). Так, интенсивный отбор нефти в больших масштабах из высокопористых песчаных пластов-коллекторов приводит к значительному снижению давления, т.е. давление пластового флюида-нефти, газа и воды. Нагрузка от массы вышележащих пород первоначально поддерживается как за счёт напряжений в породном скелете пластов, так и за счёт давление пластового флюида и стенки пор. При снижении пластового давления происходит перераспределенные нагрузки-снижается давление на стенах пор, и соответственно, повышается напряжения в породном скелете пласта. Эти процессы достигают таких широких масштабов, что могут приводит к землетрясению. Здесь следует отметить, что нефтедобыча может воздействовать не только на отдельный глубокозалегающий пласт, но и на несколько различных по глубине пластов одновременно. Иными словами, нарушается равновесие литосферы, т.е. нарушается геологическая среда. Современная крепления скважины в процессе бурения несовершенна и не обеспечивает надёжного разобщение пластов за обсадной колонной. По этой причине происходят перетоки флюидов из высоконапорных пластов в низконапорные, т.е. чаще всего снизу вверх. В итоге резко ухудшается качество всей гидросферы. Именно перечисленные выше процессы часто приводят к загрязнению питьевых вод. Жители во многих населенных пунктах вынуждены пользоваться привозной питьевой водой.

3. В нефтяных и газовых производствах практически все объекты, применяемые материалы, оборудование, техника являются источником повышенной опасности. Сюда же относится весь транспорт и спецтехника-автомобильная, тракторная, авиа, водный и др. Опасны трубопроводы с жидкостями и газами под высоким давлением, все электростанции, токсичные многие химические реагенты и материалы. Могут поступать из скважины и выделяться из раствора такие высокотоксичные газы, как, к примеру, сероводород; который является экологически опасным компонентом, имеющие место в составе нефти и газа любого месторождения, факелы и др. Во избегании ущербов от этих опасных объектов продуктов, материалов система сбора и транспорта нефти и газа должна быть герметизирована, однако, аварии на указанных объектах, а также на паро- и



глин проводах приводят к очень тяжёлым экологически последствиям. Так, прорывы в нефтепроводах и глин проводов загрязняют земли, почвы и воды.

4. Нефтедобывающее и газодобывающее производства требуют отвода больших участков земли, очень часто из числа высокопродуктивных угодьях. Иными словами, для их объектов необходимо изымать из сельскохозяйственного, лесохозяйственного или иного пользования соответствующие участки земли. Объекты нефтегазодобычи (скважины, пункты сбора нефти, газоконденсаты и т.п.) занимают относительно небольшие площадки в сравнении, например, с угольными карьерами, занимающими очень большие территории (как сам карьер, так и отвалы вскрышных пород). Однако число объектов нефтегазодобычи очень велики. Так, фонд скважины в нефтедобыче близок к 50 тысячам. В виду очень большой разбросанности объектов нефтегазодобычи очень велика протяжённость коммуникаций-постоянных и временных автомобильных дорог, железных дорог, ЛЭП, трубопроводов различного назначения (нефте-газа-водно-глино-продуктопроводов и т.д.). Поэтому общая площадь отводимых под нефтегазодобычу земель-пашен, лесов, сенокосов, пастбищ, ягельников и т.д. достаточна велика.

5. Загрязнению окружающей среды автотракторной техникой, все автотракторная техника без исключения авиации и водного транспорта-автомобильная, тракторная, речные и морские суда, автотехника, двигатели внутреннего сгорания в приводах буровых установок и т.д. так или иначе загрязняют окружающую среду: атмосферу-выхлопными газами, воды и почвы-нефтепродуктами (бензином, дизельным топливом и маслом) [5].

Заключение и предложения.

Анализируя и резюмируя всех вышперечисленных стадий загрязнения практически всех элементов окружающей среды предложены многочисленные технологические варианты и способы, снижающие экологическуюнагрузку на окружающей среды. В частности группа ученых предлагают реализации рекультивирования и биоремитация зараженных участков не откладывая на более поздний срок, параллельно с эксплуатацией скважины микробиологическими и ботаническими методами, группа исследователей из отдела сохранения биоразнообразия научно-исследовательского института охрана окружающей среды и природоохранных технологий Государственного комитета по экологии и охраны окружающей среды Республики Узбекистан предлагает применение некоторых известных водных растений адаптированных



к сухим условиям развития. При этом растения через корни будет осваивать широкой палитры углеводов из водно-эмульсионного состояния. Сотрудники из числа группы специалистов и ученых лаборатории очистки выбросов разработали метод совместного сжигания попутных газов нефтяное хозяйства на энергетических установках компаундированием широкой палитры топливных газов с внедрением устройства улавливания оксидов серы рудным материалом, содержащей марганец, алюминий и железа. В качестве поглотителя может быть также использован смесь полиметаллические оксидов вторичного происхождения. [4].

Использованная литература:

1. ГОСТ 17.1.4.01-80. Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к методам определения нефтепродуктов в природных и сточных водах.
2. ГОСТ 17.1.3.05-82. Гидросфера. Общие требования к охране поверхностных и подземных вод от загрязнения нефтью и нефтепродуктами.
3. Кесельман Г.С., Махмудбеков Э.А. Защита окружающей среды при добыче, транспорте, и хранении нефти и газа. М. Недра, 1981.256 с.
4. М. Сафаев, М. Мухамеджанов, М. Сафаев. Получение композиционного кокса с улучшенными экологическими и эксплуатационными показателями. Монография. Ташкент, 2020. 124 с.
5. М.М. Сафаев, М.А.Эшмухамедов, Н.Г.Холматова, Ф.М.Бадриддинова. О возможности получения углеводородных топливных фракций одновременным обессериванием и наличием в составе оксигенатов. Материалы международной конференции «Инновационные развитие нефтегазовой отрасли, современная энергетика и их актуальные проблемы». Ташкент, Узбекистан.26 май. 2020.Межд. конф. тезис. 301-302стр.