

и фона. Основная гамма оттенков, использованных при создании слайдов, относится к зелёному спектру.

Оформление презентации было выполнено в анимированном стиле, с чёткой структурированной последовательностью появления элементов анимации, что позволило добиться более высокого качества восприятия учебного материала.

Подготовленный электронный учебный модуль можно продемонстрировать на аудиторном экране через проекторное оборудование без потери качества изображений.

Список литературы

1. Концепция Федеральной целевой программы развития образования на 2011 – 2015 годы : утв. распоряжением Правительства РФ от 07.02.2011 № 163-р. – URL: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/55070647> (дата обращения: 08.01.2013).

2. Осин А.В. Открытые образовательные модульные мультимедиа системы / А.В. Осин. – М.: Агентство «Издательский сервис», 2010. – 328 с.

3. Илюйкина И.В. Выявление отношения студентов к применению презентационных технологий в вузе / И.В. Илюйкина, И.В. Наливайко // Материалы IV Международного студенческого научного форума 2012 (электронной конференции). – URL: <http://www.rae.ru/fozum2012/188/281> (дата обращения: 08.01.2013).

4. Примерная программа дисциплины (курса) «Безопасность жизнедеятельности» (для всех направлений высшего образования – бакалавриата и специалитета). – URL: <http://eco-madi.ru/node/243> (дата обращения: 08.01.2013).

ЭЛЕКТРОННЫЙ УЧЕБНЫЙ МОДУЛЬ «КЛАССИФИКАЦИЯ УСЛОВИЙ ТРУДА»

Юбко Д.Н., Евстигнеева Н.А.

*Московский автомобильно-дорожный государственный
технический университет, Москва,
e-mail: jakcentrak@mail.ru*

Система образования призвана обеспечить формирование навыков самообучения [1]. В этой связи важнейшим компонентом современного образовательного процесса является внеаудиторная (самосто-

ятельная) учебная работа студентов, составляющая не менее 50 % от общей трудоёмкости дисциплин и направленная, прежде всего, на повышение творческой активности и развитие способности студентов к самообразованию.

В настоящее время возрастает роль методического обеспечения внеаудиторной работы обучающихся. Это касается учебно-методической документации и материалов, предназначенных для самостоятельной проработки отдельных вопросов дисциплин с последующим их закреплением на практических занятиях.

Представляемый электронный учебный модуль «Классификация условий труда» разработан для общепрофессиональной дисциплины «Основы безопасности труда» основной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 080400 «Управление персоналом» (профиль «Управление персоналом организации»). Выполнен в формате электронного методического пособия, реализованного в редакторе презентаций Microsoft Office PowerPoint 2007 с использованием мультимедиа технологий. Содержит основные положения действующего Руководства Р 2.2.2006-05 [2]. Предназначен для самостоятельной подготовки студентов к практическому занятию «Аттестация рабочего места по условиям труда».

Список литературы

1. Национальная доктрина образования в Российской Федерации : утв. постановлением Правительства РФ от 04.10.2000 г. № 751. – URL: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=97368> (дата обращения: 05.01.2013).

2. Руководство Р 2.2.2006-05. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда. – Введено 2005-11-01. – URL: <http://www.niio.ru/doc/bank00/doc113/doc.htm> (дата обращения: 05.01.2013).

Секция «Экология и безопасность жизнедеятельности», научный руководитель – Шарпов Р.В., канд. техн. наук, доцент

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ОЧИСТКИ ОТХОДЯЩИХ ГАЗОВ

Аникин В.А.

*Муромский институт Владимирского государственного
университета, Муром, e-mail: forum2013@rambler.ru*

Наиболее известен метод каталитического окисления токсичных органических соединений и оксида углерода в отходящих газах с использованием активных катализаторов, которым не нужна высокая температура сжигания [1]. Так же используют гидрирование токсичных примесей и каталитическое восстановление. На селективных катализаторах гидрируют CO до CH₄ и H₂O, оксиды азота – до N₂ и H₂O. На платиновом или палладиевом катализаторах используют восстановление в элементарный азот оксидов азота. Каталитические методы имеют более широкое распространение из-за глубокой очистки газа от токсичных примесей (до 99,9%) при невысоких температурах и обычном давлении, а также при весьма небольших первоначальных концентрациях примесей. Преимущество каталитических методов – возможность удалять реакционную теплоту, т.е. создавать энерготехнологические системы. Установки каталитической очистки легки в использовании и занимают мало места. Недостаток процессов каталитической очистки – получение других веществ, подлежащих удалению иными методами (абсорбция, адсорбция), что усложняет установку и понижает экономический эффект. Другой способ очистки отходящих газов от

оксидов азота – стимулирование химических реакций при помощи электронного пучка. Метод обеспечивает восстановление NO_x и SO_x в реакции с аммиаком в отсутствие катализатора. Поток топочных газов отделяется от золы, после поступает аммиак и получает облучение в реакторе. В итоге оксиды и аммиак становятся сухим порошком неорганических солей: (NH₄)₂SO₄ и (NH₄)₂SO₄·2NH₄NO₃. Однако нет полного описания химического механизма реакции. Теплый топочный газ после отделения удаляется в дымоход. Обеспечивается восстановление 85% оксида азота и 95% оксидов серы. Сейчас метод на стадии развития, но он имеет перспективы из-за высокой эффективности одновременного удаления оксидов азота и серы и возможности получения в сухом виде ценного полупродукта для производства удобрений.

Список литературы

1. Ермолаева В.А., Козикова И.В. Расчет теоретически необходимой толщин слоя и объема катализатора для очистки газовых выбросов сложного состава // Машиностроение и безопасность жизнедеятельности, 2011, № 1. – С.4-7.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ БУРЕНИЯ СКВАЖИН НА МОРЕ

Байрашевский И.В., Марков А.А.

*ФГБОУ ВПО «Астраханский государственный
технический университет», Астрахань,
e-mail: forum2013@rambler.ru*

При строительстве морских скважин основными видами воздействия на окружающую среду являются

сы выбросы в атмосферу, сбросы в морскую среду, ее тепловое и шумовое загрязнения. Объем и интенсивность техногенного воздействия на окружающую среду зависит от реализуемой технологии строительства скважины.

Процесс бурения скважин сопровождается образованием производственных отходов, в основном технологических.

К технологическим отходам бурения относятся буровой шлам, отработанные буровые технологические жидкости и буровые сточные воды. Они образуются в технологическом процессе промывки скважины.

В процессе углубления скважины на забое образуется выбуренная порода. При гидротранспорте промывочной жидкостью с забоя скважины на поверхность порода под воздействием техногенных факторов превращается в буровой шлам. Поэтому на средствах очистки циркуляционной системы буровой установки из промывочной жидкости отделяют не выбуренную породу, а буровой шлам, отличающийся по объему и, что особенно важно с экологической точки зрения, по физико-химическим свойствам.

Объем выбуренной породы равен объему ствола скважины. При проектировании объем бурового шлама приближенно принимается больше объема выбуренной породы на 20%.

Можно выделить четыре фактора, обуславливающих увеличение объема бурового шлама по сравнению с выбуренной породой: разуплотнение частиц шлама в результате снижения действия на них внешнего давления; образование и расширение трещин; набухание глинистых частиц, слагающих шлам; адгезионное налипание на поверхность шлама частиц коллоидных размеров из промывочной жидкости.

Минералогический состав бурового шлама определяется литологическим составом разбуриваемых пород и может существенно изменяться по мере углубления скважины. Химический состав бурового шлама зависит как от его минерального состава, так и свойств промывочной жидкости. Гранулометрический состав бурового шлама определяется типом и диаметром породоразрушающего инструмента, механическими свойствами породы, режимом бурения, свойствами промывочной жидкости и эффективностью ее очистки.

Экологическая опасность бурового шлама определяется: токсическим воздействием; повышением мутности воды, что нарушает жизнедеятельность молодых рыб, планктонных и бентоносных организмов-фильтраторов; физическим воздействием на донные организмы.

Один из серьезных аспектов проблемы – токсическое воздействие на организмы. В настоящее время при оценке экологичности бурового шлама основное внимание обращается на валовое содержание минеральных компонентов. Однако важно знать, в какой химической форме минеральные компоненты присутствуют в шламе. Доказано, что наиболее опасными являются подвижные формы химических веществ, которые определяют степень токсичности и опасности бурового шлама. Они устанавливаются в ацетатно-аммонийном буферном экстракте (рН = 4,8).

Буровой шлам является потенциально опасным для окружающей природной среды, поскольку содержит подвижные формы тяжелых металлов, которые при длительном воздействии на него морской воды могут вымываться, создавая концентрации токсикантов, превышающие ПДК_{р.х.}

Для выполнения требований экологического законодательства циркуляция промывочной жидкости в процессе бурения должна быть организована по замкнутому циклу. В этом случае обращение промывочной жидкости и технологических отходов бурения ограничено циркуляционной системой буровой установки и системой размещения технологических отходов бурения. Для организации замкнутого цикла циркуляции на этапе бурения под направление на устье скважины устанавливается водоотделяющая колонна.

Однако при бурении скважин на сахалинском шельфе и в Каспийском море применяется способ бурения под направление без создания замкнутой системы циркуляции. В этом случае отработанная промывочная жидкость и буровой шлам при бурении под направление (примерно 50-100 м) сбрасываются в морскую среду.

В действительности же промывка скважины не ограничивается только морской водой, а периодически (как правило, через 10 м проходки) с целью очистки ствола скважины от шлама прокачивается порция (пачка) вязкой жидкости.

При бурении скважин в Каспийском море используют глинистую суспензию, на шельфе Охотского моря – глинистую суспензию, загущенную полимером (примерно 75 кг/м³ глинопорошка и 3 кг/м³ полимера). В этом случае из скважины в морскую среду сбрасываются тонкодисперсные глинистые частицы и полимер.

При строительстве скважин в Каспийском море объем пачки вязкой жидкости составляет 20 м³. Следовательно, при бурении под направление длиной 50 м за четыре прокачки в море будет сброшено 80 м³ промывочной жидкости со шламом. Используемая промывочная жидкость состоит из бентонитового глинопорошка 70 кг/м³ (по ОСТ 39-202-86 может содержать свободной соды от 1,0 до 5,0 г/100 г и MgO от 2,5 до 8,0%), соды каустической и кальцинированной по 1 кг/м³ и барита 113 кг/м³. Таким образом, в сброшенных в море 80 м³ промывочной жидкости, помимо шлама, содержатся 5600 кг тонкодисперсной глины, 160 кг каустической и кальцинированной соды и 9040 барита. Промывка осуществляется при суммарной производительности буровых насосов до 80 л/с.

Сброс технологических отходов бурения продолжается и на этапе крепления скважины направлением. Чтобы обеспечить спуск и последующее цементирование направления, ствол скважины заполняют промывочной жидкостью. Так, при строительстве скважин в Каспийском море ствол заполняют глинистой промывочной жидкостью, утяжеленной баритом до плотности 1160 кг/м³ (до утяжеления – 1080 кг/м³). В процессе спуска направления промывочная жидкость вытесняется из скважины в незначительном объеме. При цементировании направления происходит замещение промывочной жидкости тампонажным раствором. Поступление промывочной жидкости в морскую среду равно объему закачиваемого тампонажного раствора – 40 м³.

Таким образом, сброс (захоронение) технологических отходов бурения имеет место на всех этапах бурения и крепления первого интервала скважины и его следует учитывать при оценке воздействия на окружающую среду строительства морских скважин.

**БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ
В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ НА ПРИМЕРЕ
ОАО «ВМЗ»**

Балакина Е.И.

Муромский институт Владимирского государственного университета, Муром, e-mail: forum2013@rambler.ru

ЧС техногенного характера могут возникнуть в результате производственных аварий и катастроф