

Байнатов Ж.Б., Жиренбаева Н.О.

Ғимараттарды сейсмикадан кешенді қорғау және әлсіз элементтерді күшейту

Түйіндеме. Арматура ауданын, бетон класын және элемент қимасының өлшемдерін ұлғайту арқылы ғимараттардың сейсмикаға төзімділігін арттырудың белгілі әдістері әрқашанда күткен нәтиже бере бермейді. Кейбір жағдайларда күшейту қосымша лоджиялар мен терассалар, сондай-ақ көлденең және тік қоршау жасайтын мансард салу арқылы жүзеге асырылады.

Мақала авторларының ойынша, ең сенімдісі сейсмикалық әсердің энергиясын азайту болып табылады. Бұл ойларын негіздеу үшін олар сейсмөшірудің екі нұсқасын ойлап тапты:

- бірінші нұсқада – энергияны азайту іргетас қалауының жеке элементтері арасындағы құрғақ үйкелудің арқасында жүзеге асады;

- екінші нұсқада – қабырға мен ғимараттың қысқа көтеруші ұстындарына орнатылған шайба арасындағы қозғалыс кезіндегі үйкелісі арқасында.

Жергілікті күшейту үшін авторлар ғимараттың баспалдақ алаңын торлы элемент – фермалардан жасалған ядро қаттылығына айналдыруды ұсынып отыр. Келтірілген техникалық шешімдер сәйкес есептермен расталған.

Мақала сейсмикаға қауіпті аймақ үшін өзекті тақырыпқа жазылған. Есептер қатесіз орындалған.

Негізгі сөздер: сейсмикадан қорғау, сейсмикаға күшейтілген іргетас, жертөле қабаты, серпімді байлауыстар, құрғақ үйкеліс, диафрагма, сейсмикаға есептеу, тұрақтылыққа есеп, шектік күш, сипаттамалық теңдеуі.

Bainatov Zh.B., Zhirenbayeva N.O.

Complex seismic defence building and strengthening of vulnerable elements

Summary. Well-known methods of increase of seismic proof of building due to the increase of area of armature, class of concrete and sizes of section of element not always give the expected results. On occasion strengthening comes true by means of their annex by the attached loggias and terraces, and also building on of mansards with formation of horizontal and vertical reinforce-concrete holders.

The authors of the article consider that more reliable is reduction of energy of seismic influence. For the ground of these ideas they worked out two variants of seismic extinguishing:

- in the first variant - reduction of energy comes true due to a dry friction between the piece elements of laying of foundation;

- in the second variant - due to a friction at a change between a wall and puck beaded on short bearing columns building.

For the local strengthening authors offer the stair cage of building to convert into a kernel inflexibilities from the latticed elements-farms. The brought technical decisions over are confirmed with corresponding calculations.

The article is written on an actual theme for a seismic dangerous district. Calculations are executed without errors.

Keywords: seismic defence, seismic strengthening foundation, basement floor, resilient connections, dry friction, diaphragm, calculation on seismic, calculation on stability, critical force, characteristic equalizations.

УДК 622.24.063

А. Мусанов, А. А. Кабдушев, Ж.С. Сәлеметханов

(Казахский национальный исследовательский технический университет имени К.И. Сатпаева, Алматы, Республика Казахстан, e-mail: Zhandos_9222@mail.ru)

ВОЗДЕЙСТВИЕ ПРОМЫВОЧНОЙ ЖИДКОСТИ НА ПРОДУКТИВНЫЙ ПЛАСТ И ПРИМЕНЕНИЕ ХИМИЧЕСКИХ ДОБАВОК

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы воздействия промывочной жидкости на продуктивный пласт и применение химических добавок. Основной целью является определить факторы, способствующие проникновению промывочной жидкости в продуктивный пласт и образованию зоны кольматации. Также рассматриваются вопросы устранения колматаций с помощью добавок в промывочную жидкость.

Ключевые слова. Супердрилл, супермикс, клейстэб, суперплаг, промывочная жидкость, химические добавки, коллектор, кольматация, бентонитовые глины.

С момента начала разбуривания продуктивного пласта промывочная жидкость вступает с ним в контакт и стремится проникнуть в глубь коллектора. Проникновению промывочной жидкости в пласт способствуют несколько факторов.

1 В большинстве случаев в процессе бурения в скважине поддерживают избыточное давление. Если пласт представлен гранулярным коллектором, под влиянием избыточного давления в него проникает прежде всего дисперсионная среда промывочной жидкости; чаще всего это вода, содержащая некоторое количество солей и химреагентов. Частицы дисперсной фазы промывочной жидкости при этом либо задерживаются на стенках скважины, образуя фильтрационную корку, либо частично проникают на 1-2 см (иногда доходят до 7 см) в пласт и образуют зону кольматации.

2 Под влиянием капиллярных сил водная дисперсионная среда проникает в глубь пласта и оттесняет нефть (газ) от скважины. Глубина проникновения воды под воздействием капиллярных сил возрастает с увеличением поверхностного натяжения, продолжительности контакта промывочной жидкости с коллектором и уменьшением размеров поровых каналов.

3 Проникновение промывочной жидкости и ее фильтрата в пласт может привести к весьма существенному неблагоприятному изменению коллекторских свойств приствольной зоны и ухудшению условий получения притока пластовой жидкости по окончании бурения скважины. Так, проницаемость зоны кольматации из-за закупорки поровых каналов частицами дисперсной фазы промывочной жидкости может уменьшиться многократно. В продуктивных пластах почти всегда содержится некоторое количество глинистых и иных частиц, чувствительных к воде. Набухая в проникшем в пласт водном фильтрате, они увеличиваются в объеме и сужают (а порой полностью закрывают) поровые каналы.

Наибольший ущерб проницаемости приствольной зоны пласта наносится в том случае, когда в результате гидроразрыва в коллектор глубоко проникает не только фильтрат, но и дисперсная фаза промывочной жидкости.

Ухудшение проницаемости приствольной зоны пласта под воздействием рассмотренных выше факторов происходит не мгновенно. Степень ухудшения существенно зависит от продолжительности воздействия промывочной жидкости, а также от числа резких повышений гидродинамического давления в скважине: чем длительнее воздействие и тем больше число резких повышений давления, тем больше ущерб.

Химические добавки к промывочным растворам раньше широко не применялись. В основном для борьбы с осложнениями при бурении применяли хорошие качественные растворы бентонитовых глин.

Добавки к буровым растворам применялись в основном для борьбы с обвалами стенок скважин и снижения затрат мощности на вращение колонны бурильных труб.

Фирма Атлас Копко Крелиус предлагает 4 основных продукта: супердрилл, супермикс, клейстэб и суперплаг[3].

Супердрилл продлевает срок службы буровой коронки и увеличивает проходку, снижая трение и вибрацию скважине.

Супермикс применяется для повышения выхода керна.

Клейстэб уменьшает набухание глины при отборе керна.

Суперплаг применяется для предотвращения потерей промывочной жидкости.

Супердрилл представляет собой биологический разлагаемую смесь жиров в органическом растворителе.

Смесь не загрязняет окружающую среду.

Применение супердрилла позволяет продлить срок службы алмазной буровой коронки и улучшает эксплуатационные характеристики практически при бурении в любых породах за счет улучшения отвода тепла от алмазной коронки. Супердрилл снижает крутящий момент и трение колонны бурильных труб. Супердрилл также обладает антикоррозионными свойствами. Плотность супердрилла

равна $1,0 \frac{\text{кг}}{\text{дм}^3}$ и поэтому допускает добавление в промывочный раствор воды.

Клейстэб представляет собой биологически разлагаемый полимер, который при взаимодействии с водой проявляет сильное действие, препятствующее набуханию и способствующее инкапсулированию.

Клейстэб является незаменимым веществом для отбора керна из вязких, набухающих или пластичных пород типа высокопластичных глин, разбухающих мергелей и т.п.

Преимущества раствора клейстэба заключается в том, что он предотвращает разбухание керна во внутренней керноприемной трубе, стабилизирует стенки ствола скважины и уменьшает заедание бурового инструмента в глинистых желобах скважины и уменьшает заедание бурового инструмента в глинистых желобах скважины, снижает гидратацию керна и стенок скважины, уменьшает гидравлическое сопротивление потоку промывочной жидкости в скважине и улучшает удаление бурового шлама, снижает крутящий момент, помогает бурению и облегчает извлечение обсадных труб из разбухающих пород.

Суперплаг представляет собой однокомпонентную жидкость. Сокращение времени реакции можно осуществлять добавлением катализатора суперплаг С.

В отличие от большинства двухкомпонентных добавок текучесть суперплага не меняется (вязкость 130 сПз при +25 С)

Суперплаг можно использовать для тампонажа скважин с целью цементирования трещин, куда может потеряться промывочная жидкость или для укрепления стенок скважины.

Реакция суперплага с промывочной жидкостью происходит в два стадии.

Первая стадия индукционный период, когда вязкость раствора остается постоянной, и происходит пенетрация за счет давления накачки.

Вторая стадия – стадия реакций.

В эту стадию суперплаг образует твердую пену с огромным увеличением объема, в результате чего происходит вторичная пенетрация вне зависимости от давления накачки.

Процесс твердения пены заканчивается за относительно короткое время.

После отверждения пена разбуривается. При этом нет опасности засорения скважины или повреждения породоразрушающего инструмента.

Для регулирования времени затвердения раствора добавляется катализатор суперплаг С, который сокращает время реакция до 2-20 минут.

Небольшое количество суперплага может заполнить достаточно большие пустоты.

Суперплаг позволяет экономить много времени, обладает низкой стоимостью по сравнению с другими продуктами и отличается простотой в обращении и легкостью смешивания.

Высокая стабильность суперплага обеспечивает: длительный срок службы в скважине, высокую механическую прочность, непроницаемую структуру, высокую водостойкость, возможность использования как для стабилизаций грунта, так и для цементирования песков и рыхлых пород. На применение суперплага загрязнение окружающей среды влияния не оказывает.

Известны способы вскрытия продуктивных пластов с добавками в буровой раствор различных химических реагентов. Например, применение глинистых растворов с добавлением гепана, негашеной извести, жидкого стекла и т.д. Такие буровые растворы обеспечивают устойчивость стенок скважины, но не могут предотвратить образование кольматационного слоя вокруг скважины, что мешает при испытаниях и опробованиях скважины.

Предлагается вскрытие продуктивного пласта с добавлением в буровой раствор супермикса, который обеспечивает устойчивость стенок скважины при бурении скважины[1].

Супермикс представляет собой биологически разлагаемый комплексный полимер, который при разбавлении водой образует молекулярные цепи, осаждающиеся на стенках скважины и увеличивающие их стабильность и целостность.

Супермикс не загрязняет окружающую среду.

Применение супермикса повышает устойчивость стенок скважины при бурении в рыхлых породах. Супермикс допускает использование с соленой водой.

Концентрация супермикса в промывочной жидкости при бурении в неустойчивых породах: в жидком виде от 0,1 до 0,2 %.

Раствор, полученный после добавления супермикса, соответствует требованиям техники безопасности.

Специфические факторы риска отсутствуют.

Таким образом добавка в буровой раствор – супермикс в виде жидкости обеспечивает вскрытие продуктивного пласта с сохранением устойчивости стенок скважины. Кольматационный слой, образующийся при бурении, легко устраняется добавлением в буровой раствор окислителя типа отбеливающего вещества или перекиси водорода. Чтобы разложить супермикс добавляется 3 литра окислителя на 1000 литров разведенного супермикса.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Мусанов А., Шалбай А. Буровое оборудование компании Атлас Копко Крелиус. Алматы, 2005.
[2] Чувьлин М.А., Котровский М.Н. Буровой инструмент для колонкового бурения компании ATLAS Copco Scaelius. Горная промышленность. 2000. №2.
[3] Комплект каталогов на оборудование и инструмент компании Атлас Копко Крелиус.
[4] Горное дело и строительство. 2002. №2.

Мусанов А., Кабдушев А. А., Салеметханов Ж.С.

Жуу сұйықтығының өнімді қабатқа әсері және химиялық қоспаларды қолдану.

Түйіндеме. Бұл мақалада жуу сұйықтығының өнімді қабатқа әсері және химиялық қоспаларды қолдану қарастырылады. Негізгі мақсаты жуу сұйықтығының өнімді қабатқа кіру негізінде кольматацияның пайда болуының бірнеше факторын анықтау. Және жуу сұйықтығына химиялық қоспаларды қосу арқылы кольматацияны жою жолдары қарастырылады.

Кілт сөздер. Супердрилл, супермикс, клейтэб, суперплаг, жуу сұйықтығы, химиялық қоспалар, коллектор, кольматация.

Musanov A., Kabdushev A. A., Salemetkhanov Zh.

Exposure to the washing liquid on the producing formation and use of chemical additives.

Summary. This article discusses the impact of washing liquid on the producing formation and the use of chemical additives. The main objective is to determine the number of factors contributing to the penetration of washing zhis-kosti into the reservoir, which form a zone mudding. Also considered elimination kolmatatsy by adding a washing liquid chemicals.

Key words. Super Drill, Supermix, Clay Tebe, Superplag, washing liquid, chemical additives, collector, mudding, bentonite clays.

УДК 661.973.1:661.188.41

А.М. Искакова¹, С.С. Жусупбеков¹, В. Войцик², Ж.С. Лукманова¹

¹КазНИТУ имени К.И. Сатпаева, г. Алматы Республика Казахстан

²Люблинский технологический университет,

Институт электроники и информационных технологий, Люблин, Польша)

**МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОЧИСТКИ ЭЛЕКТРОФИЛЬТРОВ ПРИ
РАЗЛИЧНЫХ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВАХ ОТХОДЯЩИХ ГАЗОВ**

Аннотация. В статье обсуждается моделирование и анализ электрофильтров, которые используются в промышленных системах горения. В статье был сделан акцент на численные зависимости и физико-химические свойства сгорания частиц для эффективного решения задач управления системой.

Ключевые слова: электростатический фильтр, сгорание, диагностика.

Введение

В настоящее время уголь по-прежнему является основным топливом, которое используется в производстве электроэнергии по всему миру. Однако, твердое топливо, часто содержит такие примеси, как азот и сера, которые могут увеличить выбросы загрязняющих веществ в воздух.

Существуют новые методы сжигания частиц, такие, как термическое дожигание, рециркуляция воздуха и отчистка дымовых газов, с одной стороны, но с другой стороны, эффективность использования электрофильтров, в конечном счете, является завершающим этапом в системе выброса.

Истощение угля, как вида топлива, заставляет использовать возобновляемые виды топлива, такие, как биомасса, которые не хуже, чем существующие угольные электростанции. Биомассу размалывают и сжигают одновременно с углем. Тем не менее, методы сжигания частиц с низким уровнем выбросов лучше, чем совместное сжигание биомассы, которое имеет негативный побочный эффект, влияющий на выброс и установку для сжигания, которая, в свою очередь, покрывается коррозией и повышенной зашлакованностью.

Чтобы минимизировать эти эффекты, должен быть применен надлежащий мониторинг системы сжигания частиц и, таким образом, сжигание измельченной золы во многом зависит от степени его