

промывки в динамических условиях. При таком варианте преобладание диспергирования асфальтенов над истинным растворением не является серьезным недостатком, так как циркуляция предотвращает осаждение диспергированных асфальтенов. Еще одним преимуществом динамического режима очистки НКТ является сочетание физико-химического и механического воздействия на отложения.

Статический режим обработки (заполнение насосно-компрессорных труб остановленной скважины растворителем) вводит дополнительные требования. Растворитель должен:

- обеспечивать преобладание истинного растворения АСПО над диспергированием и осаждением;
- противодействовать агрегации и седиментации диспергированных частиц отложений.

Проведение очистки призабойной зоны пласта от АСПО требует точного установления состава отложений и подбора растворителя, способного полностью их растворять. Так, например, диспергирование и осаждение асфальтенов в порах пласта растворителем, в составе которого преобладают алкановые углеводороды, может вызывать значительное снижение проницаемости пласта.

Выводы:

- 1) Описаны некоторые особенности парафинов асфальтенов и смол, приведен механизм их отложения.
- 2) На основе разработанной ранее классификации, определен перечень случаев образования АСПО, в которых рекомендовано применение углеводородных растворителей.
- 3) Приведены критерии применимости и потенциальной эффективности углеводородных растворителей для удаления АСПО.
- 4) Показано, что подбор растворителя необходимо осуществлять с учетом состава отложений и технологической схемы его применения на месторождении.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

- 1) Mansoori G.A. "Asphaltene Deposition and its Control" an Internet publication <http://tigger.uic.edu/~mansoori/Asphaltene.Deposition.and.Its.Control.html>
- 2) Чеников И.В. Химия и физика нефти (Равновесные структуры в нефти и нефтепродуктах): Учебное пособие/Кубан. гос. технол. ун-т. – Краснодар: Изд. КубГТУ, 2004. – 86 с.
- 3) Тронов В.П. Механизм образования смолопарафиновых отложений и борьба с ними. – М.: Недра, 1970. – 192 с.
- 4) Pacheco-Sanchez J.H. and Mansoori G.A. "In Situ remediation of heavy organic deposits using aromatic solvents" Proceedings of the 5th Latin American and Caribbean Petroleum Engineering Conference and Exhibition, SPE Paper № 38966, 13p, 1997.
- 5) Speight, J.G. (1994) In: Asphaltene constituents and Asphalts. I. Developments in Petroleum Science, Chapter 2, 40a, T.F. Yen and G.V. Chilingarian (eds), Elsevier, Amsterdam, The Netherlands.

- 6) Турукалов М.Б., Строганов В.М. Критерии подбора методов предотвращения и удаления асфальтено-смоло-парафиновых отложений. Интервал № 6 (89) 2006 С. 62-66.
- 7) Головки С.Н., Шамрай Ю.В., Гусев В.И. и др. Эффективность применения растворителей асфальтосмолопарафиновых отложений в добыче нефти. – М.: ВНИИОЭНГ, 1984. – 67 с.

«Алгоритм Куполов» и принцип «модуляции-37» как основа методики исследования пространственных размерно-пропорциональных структур древнейших сооружений

Шаталов А.А.

Ростовская государственная академия архитектуры и искусства

Выявление примененных пропорций и мер - классическая тематика в археологических и исторических исследованиях, в том числе в исследовании архитектурных памятников, причем особенный интерес со времен античности и до наших дней привлекает исследование пропорций. В связи с этим можно как минимум упомянуть имена Витрувия, Л.Б. Альберти, Э. Виолле-ле-Дюка, О. Шуази, А. Цейзинга, М. Гика, Э. Месселя, Н. Н. Брунова, Д. Хембиджа, Б. П. Михайлова, И.В. Жолтовского, Н.Н. Владимировой, Б.А. Рыбакова. Предлагаемые вниманию тезисы посвящены результатам 12-летних исследований, выполнявшихся автором в этой же области. Оригинальность примененного нами подхода состоит в системном изучении пропорциональных и мерных характеристик, основанном на целочисленности и осуществляемом во взаимодействии с особыми числовыми архетипами. Такие архетипы являются членами алгоритмического ряда, выявленного и обоснованного автором в результате сопоставления некоторых сакральных числовых рядов традиционных культур. Это священные числа «далха» тибетской мифологии; числа дней луны, посвященных китайскому божеству Лу Бань, покровителю плотников и строителей; и канон количества куполов храма в православии (1, 2, 3, 5, 7, 9, 13), откуда и возникло название «Алгоритм Куполов» (АК). Из сказанного следует культурологическая универсальность выявленного нами алгоритмического ряда как минимум на евразийском континенте, однако о времени и месте его появления окончательных выводов пока сделать нельзя. Необходимо особо отметить естественнонаучное содержание АК, сводящегося в результате простых процедур к последовательности, адекватной числам известного в истории астрономии правила Тициуса-Боде. АК получил дополнительное подтверждение при сопоставлении с сакральным числом 37 до-буддистского культа в Мьянме (37 - 11-й член ряда АК). К настоящему времени методика, основанная на «модуляции-37», применена автором для опосредованного обмера нескольких древнейших архитектурных комплексов (Стоунхендж, Гизе, Вавилон, Милет, Афинский Акрополь и другие). В качестве базовой единицы применялся фут. В результате проведен-

ных исследований выявлены пространственные размерно-пропорциональные структуры, отвечающие указанной модуляции и обладающие логической связностью, что полностью подтверждает адекватность нашей методики и ее теоретического обоснования задачам подобных исследований.

Об использовании некоторых методов компьютерных технологий в исследованиях памятников истории и архитектуры

Шаталов А.А.

Ростовская государственная академия архитектуры и искусства

Предлагаемые тезисы посвящены разрабатываемым автором принципам организации специальных программных средств, предназначенных для исторических, архитектурных и, возможно, археологических исследований, а также отдельным результатам применения уже разработанных нами ПС. Отдельные положения, касающиеся, в частности, самой возможности создания автоматизированной системы анализа структурно-пропорциональных зависимостей в геометрических и лингвистических объектах («АС-ПРО»), разрабатываются нами, начиная с середины 90-х годов прошлого века, и были неоднократно опубликованы. Постановка задачи и применяемые методы моделирования основываются на результатах исследований, проведенных автором в предметной области, т. е. в области «опосредованных» метрологических и пропорциональных исследований древнейших памятников. Необходимо отметить, что вообще большинство подобных исследований - опосредованные, т. к. в них используются натурные обмеры, выполненные и опубликованные другими исследователями. Проведенные предметные исследования позволили нам сформулировать основные положения методологии автоматизированного анализа исторических линейных мер, примененных в памятнике. Это, прежде всего:

а) принцип целых чисел (предполагается, что в сооружении наличествует как минимум один системно-значимый размер, заданный целым числом);

б) принцип соответствия целочисленным архетипам, в т. ч., связанным с выявленным автором числовым рядом «Алгоритма Куполов», (далее АК). Одним из наиболее примечательных свойств этого ряда является его сводимость к числам Тициуса-Боде;

в) принцип «модуляции-37», связанный с 11-м членом ряда АК и состоящий в применении укрупненной модульной единицы (обоснованность подобной модуляции связана также и с тем, что 37 - простое число; более подробно об АК и «модуляции-37» см. наши предыдущие публикации в научной периодике);

г) принцип «2-х режимов»: меры могут анализироваться как с автоматическим перебором вариантов из базы данных, так и жестко задаваться пользователем.

К настоящему времени разработано и апробировано несколько аналитических модулей «АС-

ПРО», показавших достаточную адекватность поставленным целям.

Синтез оптимальных управлений на имитационных моделях

Яковенко П.Г., Зимин В.П., Григорьева М.М.

Томский политехнический университет, Томск, Россия

Задача эффективного управления сложными линейными и нелинейными системами может быть успешно решена с помощью математического моделирования. Для этого необходимо иметь достаточно простые адекватные модели, представленные обыкновенными дифференциальными уравнениями. Современная вычислительная техника позволяет получить достоверную информацию о свойствах сложных систем путем решения с высокой точностью численными методами дифференциальных уравнений. Значительные сложности могут возникнуть при синтезе оптимальных управлений системами, к которым предъявляются противоречивые требования, например, по быстродействию и по строгому ограничению координат во время переходных процессов. В таких системах на начальном этапе переходного процесса управление следует формировать исходя из требования к быстродействию, а на заключительном этапе – исходя из технологических ограничений. Момент изменения цели управления во время переходного процесса определяется не только структурой и параметрами системы, но и ограничениями, входными и возмущающими воздействиями.

Имитационное компьютерное моделирование по структурным схемам динамических систем позволяет исследовать переходные процессы при любых входных воздействиях, контролировать выполнение технологических ограничений, как для выходных, так и промежуточных координат. На таких моделях возможен поиск оптимальных управлений путем многократного проведения машинных экспериментов, однако, для нелинейных систем со многими переменными ограничениями и возмущениями не всегда удается добиться положительного результата за ограниченное время. При синтезе в реальном масштабе времени оптимальных по быстродействию управлений на имитационных моделях нелинейных динамических систем следует использовать алгоритмы, построенные с использованием элементов логики мышления человека и законов диалектики.

В природе существует определенная, иерархическая упорядоченность структур. Продвижение к глобальной цели, стоящей перед всей системой, обычно осуществляется за счет соответствующей координации деятельности подсистем. Глобальная цель разворачивается в подцели, причем, часто лишь после достижения подцели появляется возможность оценить целесообразность принятия того или иного закона управления. Во всяком действии легко увидеть его составные части, которые должны выполняться не в произвольном порядке, а в определенной последовательности. Явная алгоритмизация любой