



НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ НАУКА И МИРОВОЗЗРЕНИЕ

СОДЕРЖАНИЯ

1. АЛГОРИТМ ШИФРОВАНИЯ МОНОХРОМНЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ.....	2
2. АВТОМАТИЗАЦИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ ПРИ ПОМОЩИ ИТ – ТЕХНОЛОГИЙ.....	5
3. ЭРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ	8
4. ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ САЙТОВ.....	11
5. КИНЕТИЧЕСКАЯ АРХИТЕКТУРА.....	13
6. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ КЛАССИЧЕСКИХ И ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ МЕТОДОВ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ ПОИСКА ЭКСТРЕМУМА СЛОЖНЫХ ФУНКЦИЙ МНОГИХ ПЕРЕМЕННЫХ.....	18
7. ПОНТОННЫЙ ПЛАНЕТАРИЙ КАК НОВЫЙ АРТ-ОБЪЕКТ РЕКОНСТРУИРУЕМОЙ НАБЕРЕЖНОЙ (НА ПРИМЕРЕ ПАВЕЛЕЦКОЙ НАБЕРЕЖНОЙ МОСКВЫ)	23
8. ПРОГРАММНО-ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ ПОДБОРА ПАР ЖИВОТНЫХ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ПОРОД С ЗАДАННЫМИ СВОЙСТВАМИ	25
9. РОССИЯ В МИРОВОМ РАЗВИТИИ КОМПЬЮТЕРИЗАЦИИ	26
10. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МОДЕЛЕЙ ХОСТИНГА ДЛЯ РАЗВЕРТЫВАНИЯ ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЙ	30
11. ВЫЯВЛЕНИЕ ЛИДЕРОВ МНЕНИЙ СОЦИАЛЬНОЙ СЕТИ.....	32
12. ЯДЕРНЫЕ РАКЕТНЫЕ ДВИГАТЕЛИ	34
13. УПЛОТНЕНИЯ СЛОЯ С ПОМОЩЬЮ ДОРОЖНЫХ КАТКОВ.....	39
14. СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ МОНЕТИЗАЦИИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ.....	40
15. РАЗВИТИЕ КОММУНИКАЦИОННЫХ СПОСОБНОСТЕЙ СТУДЕНТОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ИНЖЕНЕРНОЙ И КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКИ	42
16. ПРИМЕНЕНИЕ СВЕРТОЧНЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ РАСПОЗНАВАНИЯ ДОРОЖНЫХ ЗНАКОВ	45
17. МАРШРУТИЗАЦИЯ И МАС-УРОВЕНЬ В БЕСПРОВОДНЫХ СЕНСОРНЫХ СЕТЯХ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ	48
18. ОСОБЕННОСТИ УЧЕТА СОВМЕСТНОЙ РАБОТЫ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЯ И ГРУНТОВОГО ОСНОВАНИЯ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ В СЛОЖНЫХ ГРУНТОВЫХ УСЛОВИЯХ.....	51
19. НЕФТЕГАЗОМАТЕРИНСКИЕ СВИТЫ И ПОРОДЫ	54
20. ФОРМИРОВАНИЕ ЗАЛЕЖЕЙ НЕФТИ И ГАЗА	56



НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ НАУКА И МИРОВОЗЗРЕНИЕ

АЛГОРИТМ ШИФРОВАНИЯ МОНОХРОМНЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ

Миноваров Тимур Ренатович

студент, Белгородский государственный национальный исследовательский университет, РФ, г. Белгород

Зубков Тимур Николаевич

студент, Белгородский государственный национальный исследовательский университет, РФ, г. Белгород

Прохоренко Екатерина Ивановна

научный руководитель, канд. техн. наук, доц., Белгородский государственный национальный исследовательский университет, РФ, г. Белгород

Задача защиты информации от несанкционированного доступа решалась на протяжении всей истории человечества. Она имеет широкий спектр применения – от промышленности до спецслужб. В наш информационный век шифрование всех типов данных является актуальной задачей, в том числе для широкого круга пользователей, для сокрытия личной информации от нежелательного просмотра. В качестве такой информации могут выступать самые разнообразные виды документов, в том числе графические изображения. Например, существует целая группа монохромных изображений таких как, отсканированные документы, чертежи, графики, медицинские данные и т.п., которые в случае передачи по сети интернет или хранения в системе с множественным доступом, целесообразно, по мнению пользователя, шифровать.

В данной работе представлен алгоритм шифрования графических изображений на основе криптографического метода сдвига. Шифр сдвига – один из самых простых и наиболее широко известных методов шифрования текста. Это вид шифра подстановки, в котором каждый символ в открытом тексте заменяется символом, находящимся на некотором постоянном числе позиций левее или правее него в алфавите. Если сопоставить каждому символу алфавита его порядковый номер (нумеруя с 0), то шифрование и дешифрование можно выразить формулами:

$$y = (x + k) \bmod n$$

$$x = (y - k + n) \bmod n$$

где: x – символ открытого текста, y – символ шифрованного текста, n – мощность алфавита, а k – ключ.

Данный принцип можно применить и к шифрованию изображений. В качестве данных использовались монохромные изображения

При шифровании изображения методом сдвига в качестве данных подлежащих шифрованию (то есть смещению) можно использовать как значение пикселя, так и его

координаты. В случае монохромного изображения изменение значения пикселя на постоянную величину задаваемую ключом, приведет всего лишь к изменению цвета, что не повлияет на «читаемость» изображения, например, черно-белое изображение станет сине-коричневым.

При шифровании значения координат пикселя, в случае использования одинакового ключа (смещения) для значений координат всех пикселей, все изображение «смещается» на эту величину, при этом не вызывает больших затруднений «прочитать» изображение.

Для шифрования изображения таким образом, чтобы невозможно было его «прочитать», матрица изображения разбивается на определённое количество секторов, так как показано на рисунке 1.

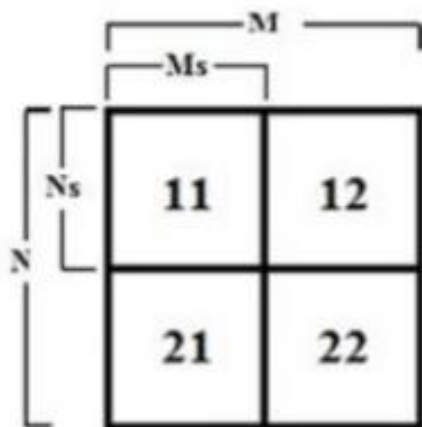


Рисунок 1. Разбиение изображения на сектора

Результаты шифрования были продемонстрированы нескольким лицам, которые не были ознакомлены с исходным изображением. В результате было определено, что текст «читается» сравнительно легко при количестве секторов в матрице $ss=4$, текст «читается» со значительным затруднением при $ss=128$, и текст не «читается» при $ss=32$. Оптимальное количество секторов зависит в основном от значения размера шрифта текстового документа. Приведённый метод шифрования можно использовать не только для монохромных изображений, но и для других видов изображений, например, «оттенки серого». На рисунке 3 приведены результаты выполнения шифрования изображения снимка рентгена с оптимальным значением секторов для него ($ss=32$).

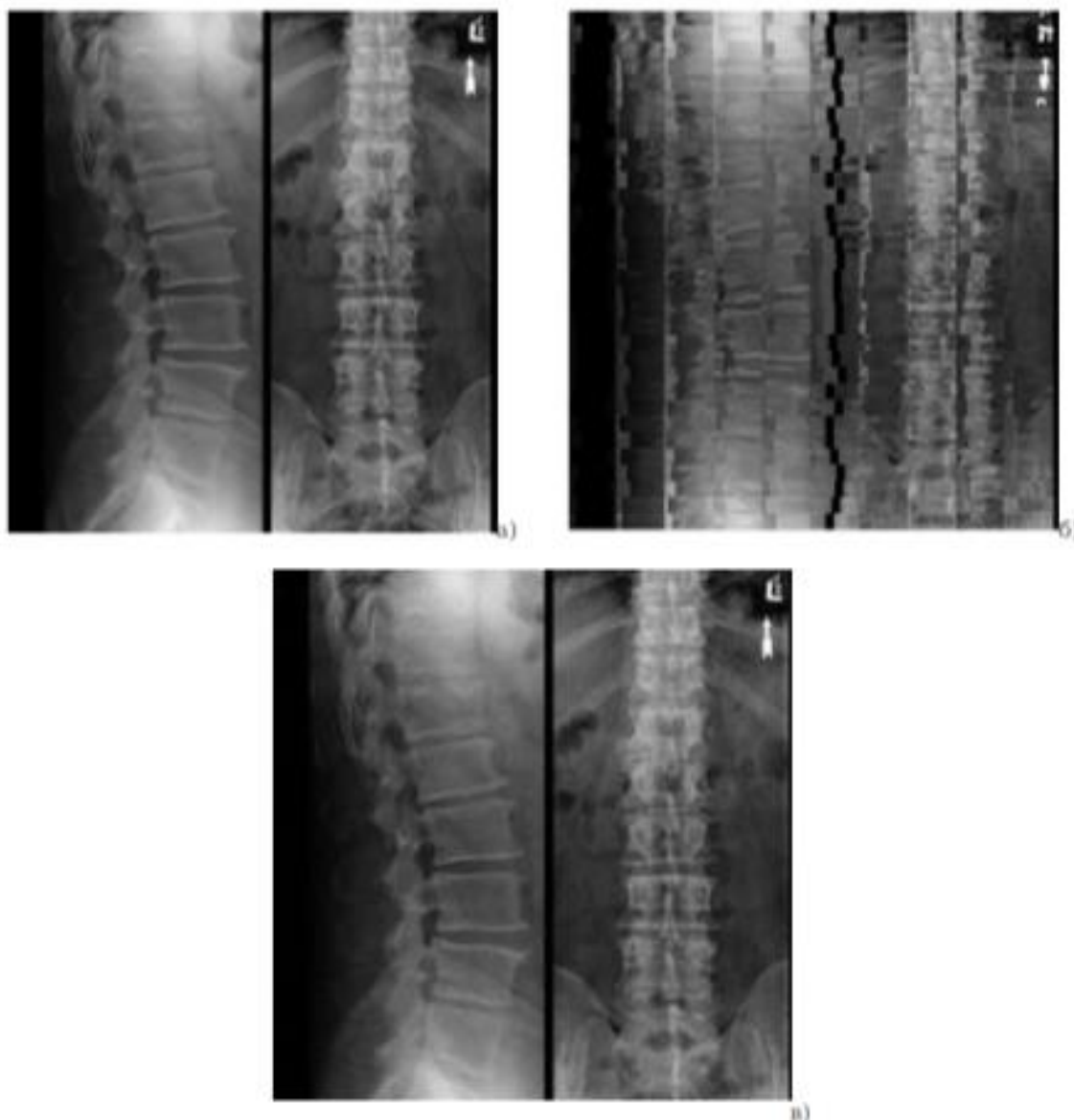


Рисунок 3. Пример шифрования снимка рентгена: а) исходное изображение; б) зашифрованное изображение $css=32$; в) восстановленное изображение

Данный алгоритм может быть использован для шифрования изображений содержащих как текстовую, так и графическую информацию. Он является простым для реализации и в использовании. Недостатком алгоритма является необходимость хранения ключа, что делает его уязвимым для злонамеренного пользователя при взломе компьютерной системы. К его достоинствам можно отнести длину ключа, которая может быть задана пользователем и то, что значения ключа генерируются случайным образом, что снижает вероятность его подбора злоумышленником за короткое время.



АВТОМАТИЗАЦИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ ПРИ ПОМОЩИ IT – ТЕХНОЛОГИЙ

Лапин Александр Андреевич

студент НИУ ВШЭ, РФ, г. Пермь

Дерябин Александр Иванович

научный руководитель, доц. НИУ ВШЭ, РФ, г. Пермь

Автоматизация деятельности предприятия является довольно актуальной темой в наше время, ведь мы живем в информационном веке, и нам следует как можно больше использовать современные информационные разработки, так как они облегчают наш труд и экономят наше время. Основной целью автоматизации является разработка и внедрение единой информационной среды, обеспечивающей оптимизацию учета и управления компанией и охватывающей все ключевые моменты ее функционирования в выбранной рыночной нише. Также, автоматизация деятельности предприятия помогает наиболее оперативно и эффективно управлять такими процессами, как учет товарооборота, взаимоотношения с персоналом, поставщиками, формирование отчетности и т. д., снижая общие затраты предприятия в цепи поставок, повышая скорость обращения товаров и т. д. Таким образом, по сути, автоматизированная система является своего рода «виртуальным мозгом» предприятия и нашим главным, не побоюсь сказать, «заместителем».

Видимой проблемой автоматизации производства является то, что это совсем новая функция, осуществляемая при помощи IT – технологий, поэтому многие предприятия боятся использовать это в своем производстве, вследствие чего происходит недостаточно эффективная деятельность. В данной статье будут отражены все плюсы автоматизации, для того, чтобы предрассудки по поводу данного процесса были рассеяны.

Суть автоматизации деятельности предприятия.

Автоматизация управления предприятием является одной из подзадач построения общекорпоративной информационной системы. Для однозначного понимания термина «автоматизация управления» необходимо определить, какие функциональные модули входят в управление предприятием. В общем случае оно включает в себя: модуль учета, модуль бюджетирования и казначейство. Эффективная автоматизация деятельности предприятия, позволяющая реально получить возврат инвестиций в информационные технологии, должна быть построена по сквозному, непрерывному принципу.

Наиболее частым диагнозом, который ставится руководством предприятия при проявлении тех или иных проблем управленческого характера, – неэффективная организация структуры управления. Традиционно на предприятиях реального сектора экономики стихийно складывается, а чаще намеренно внедряются линейно-функциональная структура и соответствующая ей система управления, характеризующаяся управлением по функциональным подразделениям (иногда говорят – «управленческим колодцам»).

Поиск, сбор и анализ информации о внешней среде является одним из важнейших условий выживания в конкурентной борьбе для любой организации. Она необходима ей для удовлетворения как институциональных, так и экономических потребностей, что является необходимым условием автоматизации предприятия.

Любая компания осуществляет деятельность в соответствии с внутренними правилами. Эффективное функционирование бизнеса, возможность получения от бизнеса максимальной отдачи зависит от того, насколько эффективно работает каждый субъект, занятый в нем, т. е. от совершенства сложившихся бизнес-процессов и от степени соответствия «электронного» бизнес-процесса реально существующему. При проведении автоматизации или обсуждении вопроса о необходимости ее проведения любое предприятие должно стремиться к достижению следующих целей: сокращению трудозатрат на выполнение прежнего объема работ; исключению повторяющихся процедур или участков бизнес-процесса; автоматизации средств контроля, отчетности и анализа; повышению «прозрачности» бизнес-процесса внутри компании; соответствию нормам законодательства; сбору, накоплению и учету коммерческой информации, а также повышению эффективности предприятия. Вывод: целью автоматизации является повышение эффективности предприятия с целью извлечения большей прибыли.

Способы реализации автоматизации производства.

В настоящий момент одним из основных средств автоматизации предприятия является Интернет. Однако сведения, полученные из этого источника, далеко не всегда отвечают критериям полноты, достоверности, релевантности и актуальности, а объем информации во Всемирной сети лавинообразно растет. Для оптимизации использования ресурсов рекомендуется провести ряд подготовительных действий. Сегодня на рынке существуют различные программные решения для работы с информацией. Эти решения можно разделить на два типа: предназначенные для узкого (например, анализ смысловой окраски текста) и для широкого круга задач (начиная с поиска и заканчивая распределением найденной информации). Одной из самых перспективных программ второго типа является FileForFiles & SiteSputnik.

Программный продукт должен всесторонне и гибко реализовывать автоматизацию предприятия, закреплённую в положениях, с возможностью осуществления оперативных изменений, связанных с трансформацией принципов, методики и техники финансового планирования и учета. Все составляющие модели автоматизации предприятия должны обладать вариативной гибкостью. Программный продукт должен соответствовать требованиям пользователей по содержанию и форме документов, с которыми им приходится работать.

Еще одним средством является программа лояльности. Программа лояльности – это эффективный маркетинговый инструмент, используемый для увеличения ценности существующих клиентов компании на протяжении всего их жизненного цикла с помощью построения долгосрочных интерактивных взаимоотношений с ними. Для реализации клиентоориентированного подхода в рамках программ лояльности необходимо наличие соответствующей инфраструктуры.

Опасения понести неэффективные расходы при внедрении автоматизированной системы управления толкают многие предприятия на попытки (и часто безуспешные) выполнить автоматизацию подручными средствами. В этой роли чаще всего выступает Microsoft Excel или Microsoft Access. Если мы хотим создать с помощью Excel полноценную (что означает

решающую все необходимые вам задачи) систему бюджетного управления, значит, такая система должна работать как минимум не хуже специализированного продукта. Для создания распределенного доступа MS Excel предлагает определенные инструменты совместной работы. Особенностью MS Excel является то, что он гораздо удобнее для обработки данных, содержащихся в одной книге, а лучше на одном листе, в то время как мы в данном случае получаем достаточно большое количество книг, не говоря уже о том, что в них может содержаться больше одного листа с информацией.

Последним средством автоматизации деятельности предприятия является внедрение прикладного экономического программного обеспечения. Соблюдение этапов процесса позволит до начала работ оценить квалификацию поставщика программного продукта и защитить предприятие от лишних затрат. Таким образом, процесс внедрения программного обеспечения состоит из нескольких этапов: экспресс-обследование, подбор ПО, внедрение ПО, обучение персонала, сопровождение ПО и анализ результата внедрения ПО. Все это приводит к наиболее эффективному автоматизированию деятельности в компании.

Результаты автоматизации деятельности на предприятии.

Процессы внедрения системы автоматизированного производства предусматривают ее адаптацию, обучение персонала, ввод исходных массивов данных, опытную эксплуатацию, устранение выявленных недостатков и, наконец, промышленное использование с обязательным послепродажным обслуживанием.

Результатом проведения работ становится ясное и однотипное представление, как со стороны предприятия заказчика, так и со стороны исполнителя о следующих факторах: причинах автоматизации; выгодах, приобретаемых заказчиком от автоматизации; выбранных подходах и программном обеспечении; этапах внедрения, результате на каждом этапе; сроках внедрения; параметрах оценки результата внедрения. Заложенные в проект идеи позволяют идентифицировать большинство клиентов, выделять самых прибыльных из них, выстраивать персональные отношения с потребителями, повышая лояльность, сумму среднего чека и набор приобретаемых товаров и услуг, а также лучше узнавать привычки и потребности покупателей.

В конечном итоге процесс привыкания и адаптации сотрудников к условиям автоматизации не так долог. Обычно он длится два-три месяца, а потом появляются новые мнения: «Как же мы раньше без этой системы работали?»



НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ НАУКА И МИРОВОЗЗРЕНИЕ

ЭРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Войтик Юрий Васильевич

студент группы дневного отделения специальности 09.02.03 «Программирование в компьютерных системах», 3 курс, «Воскресенский колледж», РФ, Московская область, г. Воскресенск

Тихонова Татьяна Викторовна

научный руководитель, преподаватель компьютерных дисциплин первой квалификационной категории, «Воскресенский колледж», РФ, Московская область, г. Воскресенск

На сегодняшний день в современном мире всё большую популярность обретают информационные технологии, которые проникли во все сферы человеческой деятельности. Но вернемся немного назад во времени. Во всем мире люди могли общаться лишь на языке мимики и жестов, получать основную информацию с помощью органов чувств. Понятно, что развитие и распространение информации в это время был на самом минимальном уровне, ограничивающим росту всей цивилизации в целом. При появлении речи, формировании искусства, такого как живопись и письменность – человечество начинает развиваться с гораздо большей скоростью, можно сказать, с геометрической прогрессией, поскольку распространение информации осуществляется уже непосредственно общением и как сложилось позже – «книгописанием» и соответственно «книгопрочтением», что позволяло человеку, как носителю информации ориентироваться в окружающем мире более точно.

Возвращаясь обратно к сегодняшнему дню, мы можем посмотреть на ту самую прогрессию, что продолжает расти с огромной скоростью, расширяя круг так называемого «Информационного общества». Средства ИКТ (информационных и коммуникационных технологий) обеспечивают формирование глобального информационного пространства, благодаря распространению информационных потоков в обществе. Информатизация образования, является неотъемлемой частью этих процессов и ее модернизация невозможна без использования информационных технологий.

Затрагивая данную тему не могу не заметить важность и необходимость внедрения в учебный процесс всего подрастающего поколения обучение пользования средствами информационных технологий как во благо общества в будущем, так и в целях саморазвития в настоящем. Ведь именно за этим стоит будущее. Так как прогресс развития технологий движется с огромной скоростью, и дабы соответствовать временному континууму – необходимо знать, как все это работает. Считаю необходимым обратить внимание на также столь немаловажный элемент в обучении – интерес, достичь который можно агитацией учащегося, а именно наглядным примером хотя бы доли составляющей работы с IT-технологиями крупных подразделений, приоткрывая занавес неизвестности, давая возможность понять структуру.

И, не сложно сделать вывод, опираясь на вышесказанное, что на сегодняшний день в России идет формирование новой образовательной системы, ориентир которого устремлен на импорт в мировое информационно-образовательное пространство. Этот процесс сопровождается существенными изменениями в педагогической теории и практике учебно-воспитательного процесса, которые должны соответствовать современным техническим возможностям, и способствовать вхождению учащихся в информационное общество, соответствуя сегодняшнему дню.

Не стоит забывать, что успех в реализации поставленной задачи напрямую зависит как от оснащенности учебных заведений в плане техническом – электронно-вычислительной техникой с учебным демонстрационным оборудованием, так и в плане подготовки обучаемых к восприятию постоянного возрастающего потока информации. А повышение скорости информационной передачи имеет потребность во внедрении новых современных средств ИКТ в обучении (а именно программное обеспечение, с коим необходимо работать в процессе обучения, не забывая того факта, что периодически выходят новые версии программ с новыми стандартами использования, а также ЭВМ, подходящая по требованиям для использования вспомогательных и/или необходимых в обучении программ).

Для закрепления и подтверждения вышеупомянутой потенциальной основы в реализации поставленной задачи, обратимся к уже проверенным фактам. Известно, что в среднем с помощью органов слуха усваивается лишь 15% информации, с помощью органов зрения – 25%. А если воздействовать на органы восприятия комбинированно, усвоенными окажутся около 65% информации.

Материал уроков, на которых используются интерактивные доски и мультимедийный проектор, становится более наглядным, интересным, доступным для студентов. Учебный материал легче усваивается, что способствует повышению работоспособности учащегося. Благодаря использованию ИКТ на занятии предоставляется возможность демонстрации графиков, формул, схем, анимации обучаемых процессов и явлений; также можно обратиться к интерактивным лекциям и обеспечить яркое представление учебного материала, использовать возможности Интернета (статьи, видео и т.д.), облачные технологии. Как уже говорилось ранее – использование IT-технологий необходимо со стороны учащихся тоже. Подготовка той же презентации дает возможность студенту проявить свой индивидуальный творческий подход к изучаемой теме. Обучающиеся сами могут создавать мультимедийные презентации и использовать их в своих ответах во время аудиторных занятий или участвовать во внеаудиторных мероприятиях, параллельно накапливая опыт работы не только касательно обучаемого предмета, но с работой в ПО, что опять же необходимо для уважающего себя среднестатистического человека сегодняшнего дня.

Однако, обращая внимание на тот факт, что современные технологии на сегодняшний день легкодоступны и весьма распространены – нельзя не заметить их использования в проведении собственного досуга в развлекательной форме. Порой это даже чересчур сильно выражается на поколении, родившемся непосредственно в так называемый «компьютерный век».

Многие подростки становятся зависимы от компьютерных игр, телевидения, социальных сетей. С медицинской точки зрения компьютерные игры ухудшают зрение, а также порождают агрессию и ожесточают, а на возрастное ограничение только малая часть обращает внимание. В связи с этой зависимостью у подростков, становится затруднительно сагитировать их на обучение в учреждениях дополнительного образования (спортивные

секции, творческие кружки и пр.). Ведь средства современных технологий – это легко, быстро, красиво, а занятие в футбольной секции – это труд. Если в современной технологии, «результата» можно достичь простым нажатием кнопки, то здесь для достижения результата потребуется стабильное усилие и время.

И как бы не было важно внедрять ИТ-технологии в образовательный процесс, первоначально важную роль в воспитании ребенка и его духовно-нравственных ценностях играют родители. Ведь также, как и с системой образования во всем мире в целом – воспитание поколения также выходит на новый уровень. Необходимо с ранних лет делать временное ограничение в использовании технологий, не говоря уже о тщательном подборе игры для ребенка. Как только чадо пойдет в школу – начать приучать его к компьютеру, как к источнику информации.

В современном образовательном процессе стоит обратить внимание на «игровые технологии с помощью ИКТ». Эти технологии включают в себя следующие функции:

- Развлекательно-обучающая, основная функция, которой заключается в получении удовольствия во время самого процесса обучения, например, познание нового материала через ситуационное компьютерное моделирование или компьютерную игру (Логомир, Пиктомир и пр.);
- Диагностическая – позволяет педагогу продиагностировать различные проявления учащихся, такие как: эмоциональные, творческие, интеллектуальные (компьютерные психологические тесты);
- Коммуникативная – помогающая ученику войти в аспект взаимоотношений между людьми (сетевое взаимодействие, использование социальных сетей, виртуальных обучающих сред и пр.);
- Самореализация – позволяет с одной стороны построить, с другой – выявить недостатки опыта (создание и внедрение полезного программного продукта в различных средах).

Конечно, не стоит упускать из внимания то, что информационные технологии имеют свою классификацию, имеют разный подход, результат и возрастные категории. Однако именно эта технология, на мой взгляд, весьма эффективна в обучении.

В заключении хочу подвести итог и обратить Ваше внимание на ту колоссальную роль в жизни поколения, что ныне занимают средства ИКТ, на их влияние, на образовательный процесс и формирование личности в целом. Интерпретировать данную тематику можно поразному, как в худшую, так и в лучшую стороны. Однако окончательный вывод будет сделан уже тогда, когда это «цифровое поколение» вырастет и даст о себе знать. Именно поэтому, я считаю, крайне необходимым прививать детям/подросткам чувство патриотизма, духовных и моральных ценностей, и, что не маловажно – любовь к саморазвитию, привить которые можно и нужно грамотно применяя все аспекты, которые дарует нам эра информационных технологий.



ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ САЙТОВ

Струкова Виктория Геннадьевна

студент 4 курса, кафедра информационных систем и технологий ФГАОУ ВПО «Северо-Кавказский федеральный университет», РФ, г. Ставрополь

Антонова Ирина Александровна

студент 4 курса, кафедра информационных систем и технологий ФГАОУ ВПО «Северо-Кавказский федеральный университет», РФ, г. Ставрополь

Гимбицкая Людмила Алексеевна

научный руководитель, канд. физ.-мат. наук, доц. ФГАОУ ВПО «Северо-Кавказский федеральный университет», РФ, г. Ставрополь

В настоящее время многие владельцы сайтов сталкиваются с проблемой выбора методов продвижения. Возникновения данной проблемы связано с ростом активности интернет пользователей российского интернета, а также с масштабным развитием интернет бизнесов крупных и мелких компаний.

Оптимизация сайтов достаточно сложная и многогранная сфера. В связи с ускоренным развитием интернет-ресурсов, многие действенные способы оптимизации устаревают, а новые способы не всегда четко и ясно сформулированы, тем самым вводя в заблуждение, как самих поисковые системы, так и владельцев сайтов.

В оптимизации сайтов необходимо соблюдать поэтапность в каждом шаге. Основопологающим фактором успешного развития сайта является выбор стратегии продвижения. Это разносторонний фактор, от правильности развития которого зависит рейтинг сайта. Данный фактор включает различные моменты, такие как: тематика сайта, конкурентность запросов, оптимизированные статьи, вебинары, интервью, аудио-подкасты, а также инфопродукция.

Немаловажным обстоятельством, влияющим на успешное развитие сайта, является организация постоянного притока пользователей из поисковых систем и сторонних ресурсов, которые будут заинтересованы стать клиентами сайта.

Стратегии продвижения сайтов делятся на три категории:

продвижение по высокочастотным запросам (ВЧ);

продвижение по низкочастотным запросам (НЧ);

продвижение по среднечастотным запросам (СЧ).

Для правильного понимания основных свойств и особенностей способов продвижения сайтов, проведем сравнительный анализ и на основе обзора выделим наиболее рентабельный вид запроса.

1. Продвижение по ВЧ запросам (частотность 5000 в месяц).

Данный способ продвижения достаточно трудоемкий и весьма затратный процесс. Продвигать по такому способу запросы — кропотливое занятие. Во-первых, необходимо сделать первичный анализ, чтобы определить бюджет. При этом на скорость продвижения влияют следующие факторы:

возраст домена (минимальный — 1 год);

авторитетность ресурса;

степень развития ресурса.

Продвижение по ВЧ запросам включает два основных вида оптимизации: внешнюю и внутреннюю. При продвижении необходимо четко составить грамотный анкор — лист, т. е. список ссылок для продвижения. Необходимо понимать какой процент точного вхождения должен быть в анкор листе, и какой процент неточного вхождения. На основе исследования, было выявлено процентное соотношение точного вхождения ключа в анкор листе ко всем остальным, которое составляет около 10 %. Это суровое соотношение было сделано на выборке из порядка семидесяти сайтов, 90 % которых устояли перед новыми алгоритмами Google и не дали сбой в виде падения позиций в Яндексe.

Крайне важно выбрать правильные пути реализации продвижения:

продвижение уникальными статьями большого объема;

оценка релевантности оптимизирующей страницы;

улучшение поведенческого фактора; ссылки с трастовых сайтов (показатель доверия);

соблюдение составляющих внутренней и внешней оптимизации.

Основные недостатки:

1. Приток нецелевой аудитории.

2. Высоконкурентность запросов.

3. Ограничение в выборе продвигаемой страницы.

4. Реализация — 3—6 месяцев.

5. Высокая доля риска.

6. Низкие показатели конверсии, в связи с большим количеством отказов.

Резюмируя вышесказанное, можно совершенно точно сказать, что для продвижения сайта по высокочастотным запросам оптимизатору понадобится настойчивость, терпение, время и деньги, что в комплексе весьма неудобно. Это вид запроса будет удобен лишь для зрелого сайта.



НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ НАУКА И МИРОВОЗЗРЕНИЕ

КИНЕТИЧЕСКАЯ АРХИТЕКТУРА.

Харченко Полина Андреевна

студент 3 курса, специальность «Архитектура», МОК, Республика Казахстан, г. Алматы

Гвоздикова Татьяна Анатольевна

научный руководитель, ассистент проф., преподаватель кафедры «Архитектура», МОК, Республика Казахстан, г. Алматы

Кинетическая архитектура – это архитектура к которой относятся здания имеющие подвижные части на фасаде или этажи способные менять свое положение, не нарушая при этом общую структуру сооружения. Иначе, это направление в архитектуре можно назвать динамическим и отнести его к архитектуре будущего.

Динамика в зодчестве может быть использована для придания сооружениям во многих случаях футуристического вида и просто для придания каких-либо эстетических свойств. И что более важно такие здания устойчивы к воздействиям природных условий и могут выполнять функции, которые абсолютно несвойственны для сооружений с неподвижной структурой. Архитектура будущего должна соответствовать всем требованиям современного общества и также динамично меняться вместе с ним и его потребностями. Одним из таких направлений является динамическая архитектура, которая способна этому соответствовать. Исходя из вышесказанного, данную тему бесспорно можно назвать актуальной в наше время.

Самые элементарные формы кинетической архитектуры были применены еще в Средневековье, к ним смело можно отнести подъемный мост. Но серьезные дискуссии по поводу движения частей сооружения стали вестись архитекторами только в начале двадцатого века. В это время динамика в зодчестве носила исключительно теоретический характер, ярким примером этого являлась книга «Архитектурные фантазии. 101 композиция» (1933г.) Якова Чернихова. Но уже ближе к сороковым годам двадцатого века архитекторы среди которых был и Бакминистер Фуллер, начали проводить практические эксперименты.

Благодаря свежим теориям архитекторов того времени, а также открытий в области роботехники, здания-трансформеры стали широко возводиться по всей земле начиная с восьмидесятых годов двадцатого века. Архитектор Хосе Леонидас Мехия в 1989 году запустил экспериментальный проект «The Arkinetic house», в котором была возможность передвижения некоторых частей здания, а само здание функционировало используя возобновляющиеся энергетические ресурсы. В семидесятые годы инженер-строитель, архитектор Вильям Зук опубликовал свой труд «Кинетическая архитектура», который вдохновил новое поколение на разработку широкого ряда действующих подвижных зданий.

В направлении подвижной архитектуры есть ряд особенностей, которые значительно отличают ее от привычных для нас строений. Первая особенность связана непосредственно

с формой строения, которая постоянно подвергается каким-либо изменениям, приспособляясь к солнцу и ветру. Что дает возможность, допустим, проснуться под восход солнца в спальне и вечером тут же наблюдать закат.

Вторая особенность – это динамический метод строительства. Обычно такие сооружения строятся из готовых элементов, которые производятся на заводах и попадают на место строительства уже в готовом виде. При этом, все элементы которые в будущем будут создавать движения, из современных строительных материалов, таких как: сталь, карбон, алюминий и прочих.

Третья особенность кинетических зданий заключается в том, что они сочетают в себе современные технологии и сохраняют окружающую среду. Так же, динамические строения способны производить энергию для автономного питания, например, благодаря энергии ветра. К следующей особенности относятся здания, обладающие функциональностью, например, мосты, в которых способна подниматься центральная часть, для того, чтобы огромные корабли могли проплыть. Так же к этому типу можно отнести – стадионы Миллениум и Уэмбли, которые имеют выдвижную крышу, что очень удобно при непогоде.

Ярким примером масштабного динамического проекта является – небоскреб Дэвида Фишера.



Рисунок 1. Небоскреб Дэвида Фишера

Архитектор запатентовал свой проект в 2004 году. Задумка Фишера представляет собой восьмидесяти этажное здание с вращающимися этажами вокруг своей оси. Здание состоит из сборных алюминиево-стальных конструкций нанизанных на бетонный стержень. Между этажами здания расположены турбины, которые ловят ветер и преобразуют его в электричество, что делает здание полностью автономным. Данная башня сможет обеспечить энергией не только себя, но и десять близлежащих зданий.

Еще один кинетический проект – это пара башен Аль-Бахар в Абу-Даби имеющие «отзывчивые фасады» (Рис 2). Проект был завершен в 2012 году и был разработан вычислительной командой “Aedas Architect” В Арабских Эмиратах как известно, очень жаркий климат и в таких условиях необходимы меры которые позволят ограждать здание от прямых попаданий лучей солнца и перегрева. Фасады, которые имеют башни, полностью выполняют эту функцию.

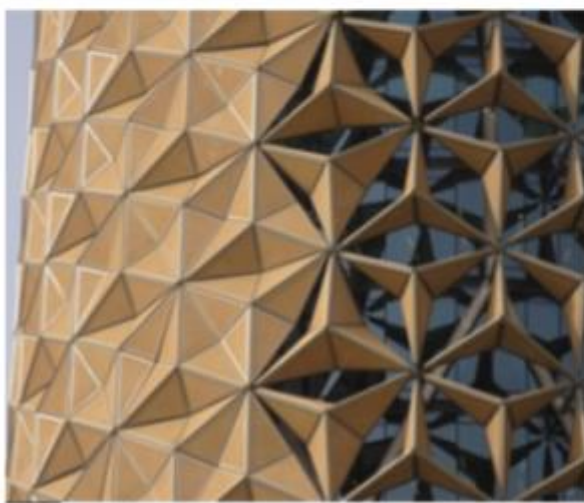


Рисунок 2. Башни Аль-Бахар

Команда “Aedas Architect” используя геометрию фасадных панелей была в состоянии моделировать их работу в ответ на воздействия солнечных лучей и изменения углов их падения в разные периоды года. Экран работает в виде навесной стены и находится в двух метрах с внешней стороны строения. Каждый треугольник на фасаде покрыт стекловолокном и запрограммирован отвечать на перемещение солнечных лучей.

Отзывчивый фасад управляется компьютером, который отображает оптимальное количество солнца и света, что ранее считалось абсолютно невозможным в таком масштабе. Экран сокращает воздействие солнца более чем на пятьдесят процентов, и уменьшает потребность здания в работе кондиционеров. Помимо того, экран позволяет использовать более светлую тонировку стекла, что обеспечивает больший пропуск естественного освещения. А это в свою очередь экономит использование искусственных источников освещения. Но, как упоминалось ранее, кинетическая архитектура не сразу достигла такого прогресса. Все шло с двадцатого века. И уже тогда человеку удалось построитьдвигающийся дом, речь идет о Вилле Джирасоле в городке Марчелизе.

Это дом – подсолнух, который передвигается вслед за солнцем. Вилла была построена между 1929 и 1935гг., в стиле рационализма и Арт Деко, и окружена прекрасным парком на 11 га земли. Архитектором Виллы Подсолнуха является Анжело Инверницци.



Рисунок 3. Вилла Джирасоле в г. Марчелизе

Это дом – подсолнух, который передвигается вслед за солнцем. Вилла была построена между 1929 и 1935 гг., в стиле рационализма и Арт Деко, и окружена прекрасным парком на 11 га земли. Архитектором Виллы Подсолнуха является Анжело Инверницци. Первый раз дом повернулся 14 ноября 1933 года, в то время многие инженеры и архитекторы только мечтали «освободить жилище от рабства неподвижности». У Инверницци получилось сдвинуть не отдельное помещение, а целый дом весом в 15 тонн и заставить его двигаться за солнцем.

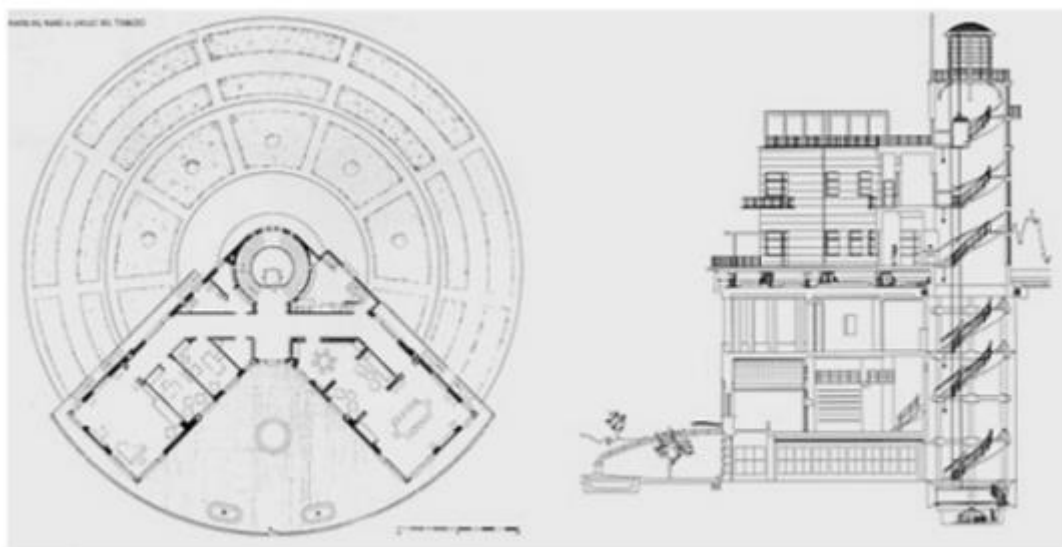


Рисунок 4. Проект дома-подсолнуха Анжело Инверницци

Строение имеющее высоту 23 метра в виде башни-маяка, могло поворачиваться вокруг оси уходящей в землю на 20 метров. Нажатием на кнопку можно было запустить вращение дома по часовой стрелке и против нее. Вилла двигалась по огромным круговым рельсам и совершала полный круг за 9 часов 20 минут (Рис 4). Кинетическое направление только начинает активно развиваться и внедряться в строительство. А это значит, что подходит

новая эра в сфере зодчества. И если предположить, что кинетика станет активно развиваться, то через 20–30 лет, окружающий нас мир измениться до неузнаваемости.

Архитектура может подстроиться под человека и его потребности и вместе с тем экономить исчерпаемые и дорогостоящие ресурсы, при этом вырабатывая их самостоятельно. Как сказал Кристофер Баудер, один из сподвижников кинетической архитектуры: «Кинетическая архитектура является следующий шаг к созданию нашего окружения. Архитектура всегда была известна как статическая, твердая и тяжелая. Архитектура в будущем будет физически адаптироваться к нашим потребностям и ожиданиям, поскольку изменение является постоянным процессом нашего времени, нашему окружению необходима способность измениться».



ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ КЛАССИЧЕСКИХ И ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ МЕТОДОВ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ ПОИСКА ЭКСТРЕМУМА СЛОЖНЫХ ФУНКЦИЙ МНОГИХ ПЕРЕМЕННЫХ

Топорова Татьяна Георгиевна

студент второго курса специальности «Информационные системы (по отраслям)»,
Оскольский политехнический колледж Старооскольского технологического института им.
А.А. Угарова «Национального исследовательского технологического университета
«МИСиС», РФ, г. Старый Оскол

Коренькова Татьяна Николаевна

научный руководитель, преподаватель, Оскольский политехнический колледж
Старооскольского технологического института им. А.А. Угарова «Национального
исследовательского технологического университета «МИСиС», РФ, г. Старый Оскол

В настоящее время для такого рода задач с наилучшей стороны зарекомендовали себя методы искусственного интеллекта (ИИ), в частности – мультиагентные системы и генетические алгоритмы. В связи с этим актуальной представляется задача сравнения и определения границ применимости классических и неклассических подходов (основанных на генетических алгоритмах и мультиагентных системах) к решению оптимизационных задач.

Оптимизация - это процесс нахождения наилучших (оптимальных) решений различных (производственных, бизнес-задач и т.д.) задач с использованием математических моделей. Задачей (проблемой) оптимизации является минимизация или максимизация каких-либо необходимых показателей в процессе организации производства и принятия решений, таких как общее затраченное время, фактическая продолжительность, стоимость и т.д., учитывая заданные условиями реальной задачи ограничения.

Задачи оптимизации постоянно возникают в деятельности человека, в частности, при проектировании технических и социально-экономических систем: если существует возможность выбора параметров такой системы, то их следует выбрать оптимальным с точки зрения цели функционирования системы образом. Классические методы оптимизации накладывают существенные ограничения на целевую функцию задачи оптимизации: выпуклость, аналитическое задание функции и возможность вычисления вектора градиента в любой допустимой точке. Однако многие появляющиеся задачи оптимизации не вписываются в поставленные рамки. Развитие техники и производства привело к появлению задач оптимизации, характеризующихся такими свойствами как алгоритмическое задание целевой функции, наличие большого количества локальных экстремумов, большая размерность и различный характер параметров (задача может одновременно иметь двоичные, целочисленные и вещественные параметры).

Однако существующие эволюционные методы оптимизации имеют большое количество настраиваемых параметров, что затрудняет их использование специалистами в прикладных

областях, не являющимися экспертами в эволюционных методах оптимизации. Ситуацию ещё более усугубляет использование биологической терминологии при описании эволюционных алгоритмов. Кроме того, многие эволюционные алгоритмы (в частности, метод роя частиц, генетический алгоритм) определены так, что их программные реализации оказываются плохо приспособленными для современных ЭВМ (с конвейерной архитектурой и аппаратной многопоточностью).

Таким образом, разработка и исследование эволюционных алгоритмов, имеющих меньшее число настраиваемых параметров, имеющих ясную интерпретацию в терминах теории вероятности и эффективно использующих особенности архитектуры ЭВМ, является актуальной научно-технической задачей. Автоматизация решения сложных задач оптимизации многоагентными стохастическими алгоритмами позволит более широкому кругу специалистов использовать современный математический аппарат для решения актуальных научно-технических задач.

Проведенный обзор существующих разработок по данной тематике позволяет сделать следующие выводы. Несмотря на большое число проведенных исследований, большинство методов, разработанных для решения поставленной задачи, к сожалению, не являются универсальными. Основными проблемами при этом являются: ограничения на применение подхода (например, только целочисленные задачи), сложность реализации и пр. Это связано со сложностью задачи и тем фактом, что многие из задач оптимизации являются NP-полными.

В настоящее время для такого рода задач с наилучшей стороны зарекомендовали себя методы искусственного интеллекта (ИИ), в частности – мультиагентные системы и генетические алгоритмы. В связи с этим актуальной представляется задача сравнения и определения границ применимости классических и неклассических подходов (основанных на генетических алгоритмах и мультиагентных системах) к решению оптимизационных задач. Соответственно целью выступает реализация метода роя частиц (три интерпретации), генетического алгоритма, метода покоординатного спуска и определение границ их применимости.

При моделировании была проведена серия экспериментов. Определялось время нахождения решения каждым из алгоритмов. Каждая точка A_{xy} на графике означает, что алгоритм для x частиц нашел решение за y -минут. В результате выяснилось, что метод роя частиц быстрее находит решение, чем генетический алгоритм и метод градиентного спуска. А также выяснили, что метод роя частиц (канонический), работает быстрее, чем метод роя частиц (с полной информацией) и метод роя частиц (значение-расстояние).

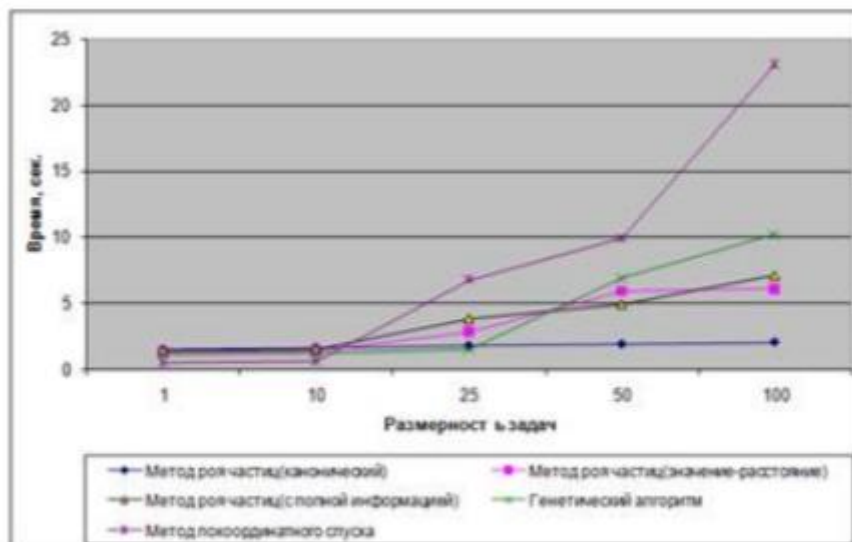


Рисунок 1. Сравнительный анализ времени работы алгоритмов

Так же проводились эксперименты по выявлению качества алгоритмов. Минимальное значение функции сферы расположено в точке $x_i = 0$, где $i = 1, 2, \dots, n$. Значение функции в этой точке равно 0. Минимальное значение функции Швеефеля на интервале $500 \leq x_i \leq 500$ расположено в точке, где $x_i = 420.9687$ для $i = 1, 2, \dots, n$, а значение функции в этой точке составляет $f(x) = -418.9829n$. Минимальное значение функции Растригина на интервале $5.12 \leq x_i \leq 5.12$ расположено в точке $x_i = 0$, где $i = 1, 2, \dots, n$. Значение функции в этой точке равно 0.

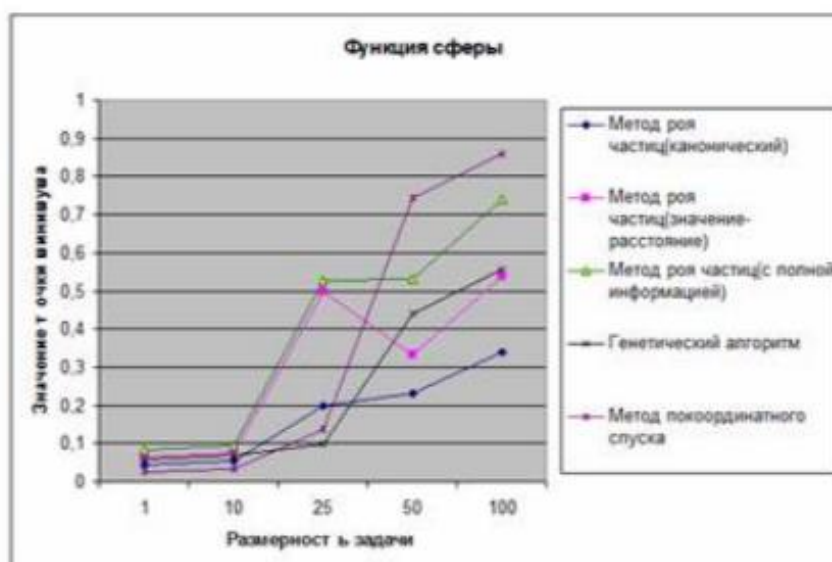


Рисунок 2. Сравнительный анализ качества работы алгоритмов на функции сферы

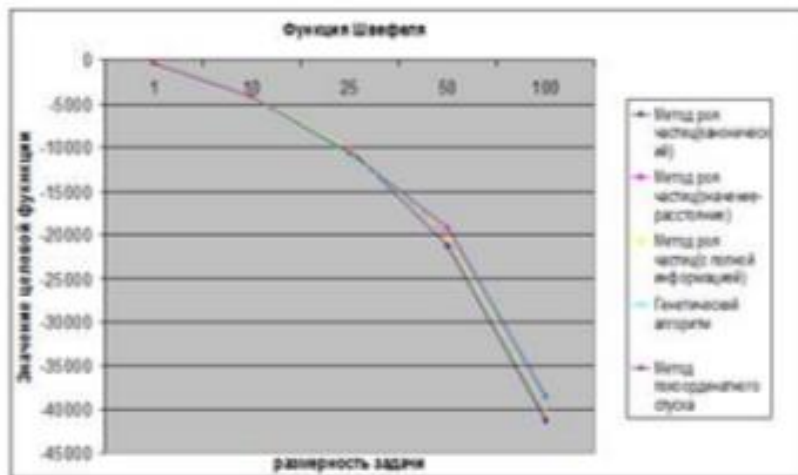


Рисунок 3. Сравнительный анализ качества работы алгоритмов на функции Швепеля

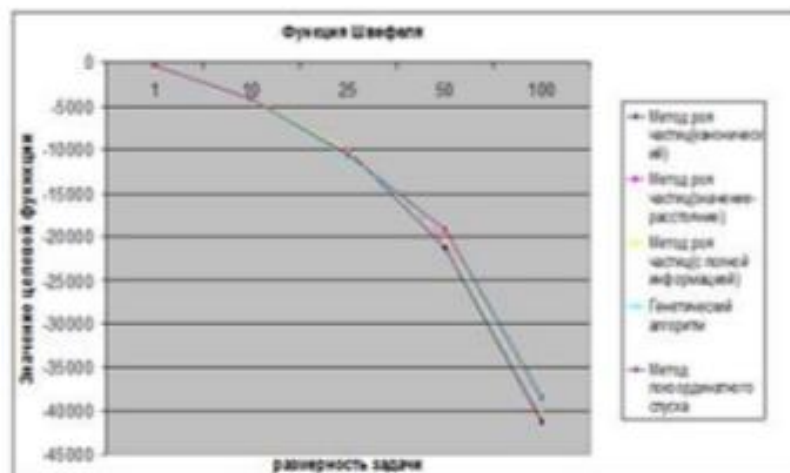


Рисунок 4. Сравнительный анализ качества работы алгоритмов на функции Растригина

В ходе выполнения работы также был реализован программный продукт, реализующий метод роя частиц (три интерпретации), генетический алгоритм, метод покоординатного спуска. Пример работы программы можно рассмотреть на рисунке 5.

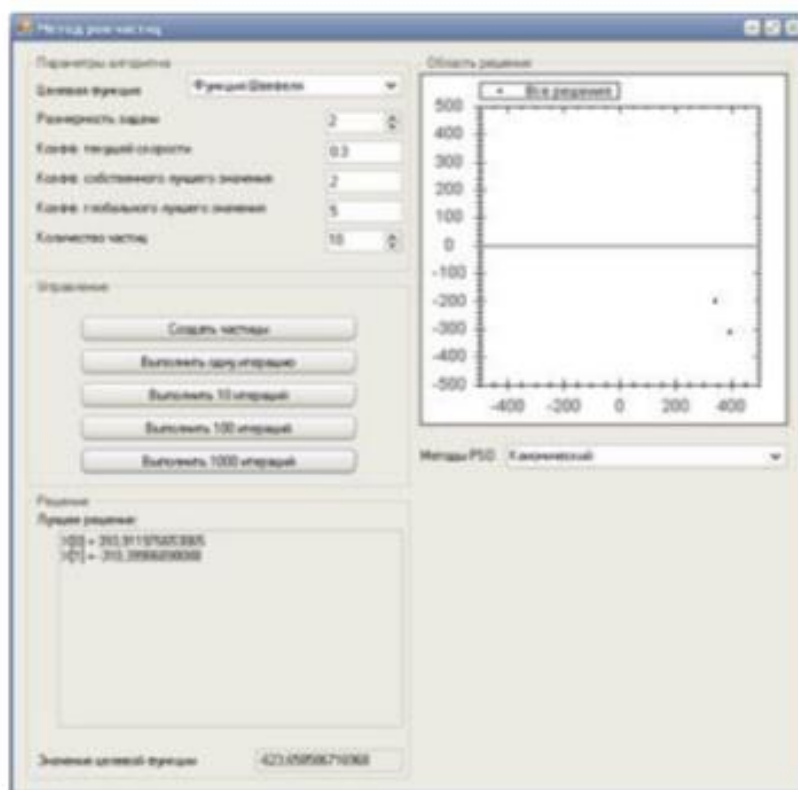


Рисунок 5. Окно программы, показывающая результат работы метода роя частиц

При размерностях от 10 до 25 переменных в функциях выигрывает генетический алгоритм, поскольку в данном случае пространство решений уже достаточно велико для классического алгоритма, но при этом поиска в одном направлении вполне хватает для решения задачи. Одно направление определяется тем, что скрещиваются в основном лучшие особи, поэтому со временем вся популяция начинает двигаться в одном направлении.

При размерностях задач от 25 до 50 начинает выигрывать канонический метод роя частиц. Это связано с тем, что при использовании топологии кольцо метод роя частиц имеет возможность вести поиск оптимального решения сразу в нескольких направлениях, поскольку в течение работы алгоритма исходный рой как бы разделяется на несколько роев меньшего размера, ведущих поиск в разных частях пространства решений. При этом методы роя частиц с модификациями проигрывают каноническому, поскольку в их функцию коррекции скорости введены дополнительные слагаемые, вычисление которых зависит от знаний о позиции лучшей частицы в рое. Это существенно замедляет вычисления. Подобная же ситуация наблюдается и при размерностях задачи от 50 до 100 переменных. Только преимущество канонического роя частиц еще более заметно, а отставание классического алгоритма по скорости работы становится весьма ощутимым.



ПОНТОННЫЙ ПЛАНЕТАРИЙ КАК НОВЫЙ АРТ-ОБЪЕКТ РЕКОНСТРУИРУЕМОЙ НАБЕРЕЖНОЙ (НА ПРИМЕРЕ ПАВЕЛЕЦКОЙ НАБЕРЕЖНОЙ МОСКВЫ)

Антропова Марина Викторовна

студент, 6 курс, кафедра дизайна, МГГУ имени М.А. Шолохова, РФ, г. Москва

Татенасвили Ната Осиковна

научный руководитель, канд. пед. наук, МГГУ имени М.А. Шолохова, РФ, г. Москва

В статье рассмотрен дипломный проект как один из вариантов реконструкции набережной Москва-реки. Реконструкция может благоприятно повлиять на социально-экономическое и культурно-досуговое развитие района, так как это привлечет на территорию Павелецкой набережной большое количество людей всех возрастов.

Актуальность. Проблема, связанная с освоением водных пространств, которые находятся в городской черте мегаполисов, волнует градостроителей всего мира. Только в России за последние годы прошло несколько конференций и круглых столов, посвященных этой теме.

Объект нашего проекта: территория Павелецкой набережной. Сегодня набережная труднодоступна, территория не приспособлена для комфортного отдыха людей. Эта часть набережной Москва-реки на наш взгляд, «функционирует или существует по инерции».

Цель проекта: создание функционального, комфортного и эстетически привлекательного пространства на участке «от Павелецкой набережной дома 8А до дома 8С20» в северо-восточном направлении.

Оригинальность решения пространства: центральным арт-объектом выступит понтонный планетарий, стоящий на воде. Это позволит модернизировать, разнообразить прогулочное пространство, придать территории динамичный современный облик, предложить познавательно- культурный объект для всех возрастных категорий.

«Ландшафтный дизайн композиционными и техническими средствами укрепляет духовную связь человека с природой, частично возвращая ей долг пониманием необходимости и взаимной поддержки»

От того, насколько грамотно выстроено дизайнерами пространство городской среды, зависит, как оно будет влиять на человека. Благоприятная окружающая среда способна удовлетворять эстетические и другие потребности, сохранять видовое разнообразие. «В чувственный комплекс благоприятных впечатлений входят ощущения климата и состояния погоды, затрата физических усилий на преодоление пространства (уклоны, извилистый маршрут), цвет сооружений или колорит сезона, привычная ориентация векторов движения»

Метод прототипирования — опора на существующие в мировой практике аналогичные проекты по реконструкции набережных. Мы выбрали данный метод основным в решении проектной задачи. В качестве прототипов для данной разработки послужили два проекта.

1. Проект набережной в Бенидорме (Испания). Этот проект был воплощен в жизнь архитектурной студией Office of Architecture in Barcelona. Построен он был вдоль городского пляжа, и представляет собой разноцветную выразительную волну. «Волны Бенидора» позволили очень эффектно выделить свой район среди ему подобных, что поспособствовало привлечению большего количества отдыхающих. Набережная является великолепным переходом от урбанистического пейзажа города к горизонту Средиземного моря и полосе песчаного пляжа.

2. Отвоевать у воды немного пространства для людей решили дизайнеры и архитекторы в Копенгагене. Набережная Кальвебод Брюгге до недавнего времени была ничем не примечательным офисным кварталом. Но в 2013 году здесь открылся разработанный бюро JDS Architects зигзагообразный променад, идущий не по берегу, а непосредственно над водой. Он имеет несколько уровней, на которых расположились пешеходные дорожки и зоны отдыха. Зигзагообразная линия, идущая вдоль берега, образует два внутренних бассейна: один для спортивных мероприятий, второй для отдыхающих.

Сопоставительный анализ вышеназванных проектов позволяет определить важным фактором поиск дополнительного пространства для узких набережных. Мы поставили проектной задачей использовать возможность водного пространства и продлить прогулочную зону в виде дополнительного функционального сооружения: возвести понтонный планетарий, который станет новым арт-объектом на реконструируемой набережной.

Так как планетарий выполняет научно-просветительскую функцию, создаёт возможность увидеть космос и его «плането-систему», то создание такого культурно-информационного павильона позволит повысить имиджевый рейтинг набережной у разных возрастных групп населения.

Идея проектного решения заключается в разработке интегрированной функциональной структуры, где соединены прогулочная, научно-просветительская и комфортно-досуговая компоненты, важные для привлечения населения к территории набережной.

Технические особенности. Планетарий будет располагаться на трех понтонах. Общий размер понтонного настила 36000*12500 мм. Грузоподъемность данного сооружения 135 тонн. Размер и грузоподъемность понтонного сооружения позволят разместить на своей площади не только сам планетарий, но и небольшие зоны отдыха с малыми архитектурными формами, гармонично вписывающимися в общую концепцию разработки. Учитывая, что этот участок реки является судоходным, вокруг понтона планируется организовать сервис «лодочная станция», чтобы каждый желающий мог приятно провести время во время ожидания следующего сеанса в планетарий.

Вывод. В нашем проекте сооружение понтонного планетария позволит разнообразить реконструируемый участок Павелецкой набережной Москва-реки и внесёт эффект события для населения разных возрастов. Тем самым решается социально-экономическая культурнопросветительская задача в сочетании с дизайном комфортного досуга.



ПРОГРАММНО-ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ ПОДБОРА ПАР ЖИВОТНЫХ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ПОРОД С ЗАДАННЫМИ СВОЙСТВАМИ

Курлов Василий Васильевич

магистрант НИУ «Белгородский государственный университет», РФ, г. Белгород

Бурданова Екатерина Васильевна

научный руководитель, кандидат технических наук, доц. НИУ «Белгородский государственный университет», РФ, г. Белгород

В настоящее время, в российской селекции имеется проблема технологического отставания в области разработки и внедрения новых селекционных методов и технологий. В первую очередь необходима автоматизация процесса подбора, который обладает наибольшей трудоемкостью и требованием сложных и объёмных вычислений.

Подбор – это наиболее целесообразное составление родительских пар из отобранных животных с целью получения от них потомства с желательными признаками. Подбор представляет собой крайне сложный процесс, включающий в себя большой комплекс различных мероприятий, важнейшим из которых является выбор особи пригодной к созданию потомства [1]. Исходя из определения подбора, животное должно соответствовать цели подбора, которая включает в себя оценку животного по его характеристикам. Сложность оценки состоит в необходимости совместной оценки различных по природе параметров, присутствием субъективного момента оценки, что вносит значительную долю неопределенности в процесс и затрудняет автоматизацию посредством вычислительной техники. В данной работе представлена общая модель оценки, позволяющая разрабатывать системы оценивания для различных отраслей.

Функции принадлежности нечеткого множества Р

Терм P_k	Подмножество терма P_k
P_1 – «неудовлетворительное»;	$P_1 \in [0; 0,45]$
P_2 – «посредственное»;	$P_2 \in [0,45; 0,75]$
P_3 – «хорошее»;	$P_3 \in [0,75; 0,9]$
P_4 – «превосходное»;	$P_4 \in [0,9; 1]$



НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ НАУКА И МИРОВОЗЗРЕНИЕ

РОССИЯ В МИРОВОМ РАЗВИТИИ КОМПЬЮТЕРИЗАЦИИ

Романова Наталья Анатольевна

студент 1 курса факультета естественных, математических и компьютерных наук НГПУ им. Козьмы Минина, РФ, г. Нижний Новгород

Поначугин Александр Викторович

научный руководитель, канд. экон. наук, доц. кафедры «Прикладной информатики и информационных технологий в образовании» НГПУ им. К. Минина, РФ, г. Нижний Новгород

В настоящее время обстановка рынка телекоммуникации изменяется в лучшую сторону. Особое значение имеет внедрение персональных компьютеров как составных частей информационных систем [3]. К завершению 90х годов возникло российское коммутационное оснащение, а именно, станции «элком», «бэта», «квант». Так же урегулирован выпуск высококачественного оснащения вместе с западными компаньонами, такими как «Искра Тел.», «Алкатель», «Сименс», «НЭК». Продукция производимая ими идет на равне с мировыми аналогами.

Но на рынке продается лишь 20% отечественной продукции. В инфраструктуре мира на первое место выходят компьютеризация и информатизация индустриального места. Эта линия направленности констатирует выражение, ставшее крылатым «кто владеет информацией – тот владеет миром». Материя, выступающая в нейтральной форме как отражение организованности, а в функциональной форме как средство организации называется информацией. Так же, революция в науке и технике преобразовала новостной материал в публичный возможный резерв. На данный момент справочные ресурсы становятся возможным источником богатства общества

По математическим подсчетам учёных, вначале столетия "объем знаний" умножался буквально каждые 50 лет. На данный момент удвоение величины размера информации занимает только годовалый промежуток, а по действующим перспективам, информационный объем станет удваиваться за один месяц. влияние на динамику и структуру торговли офисного оснащения и вычислительной техники оказывает спрос на средства информационно-справочного предназначения.

Следует выделить, что ускоренный прогресс одной ветви практически никогда не носит изолированного характера, а ведет собственным результатом прогресс нескольких отраслей, появляется достоверно установленная технологическая цепочка. Бурное развитие электротехнической индустрии, а также средств связи содействовало ускоренному процессу формирования такового прогрессивного явления, как компьютеризация и информатизация общества

Ведущие положения по внедрению и использованию электронно-вычислительной техники и информационно- справочных технических новшеств занимают промышленно развитые

страны, доля которых в начале третьего тысячелетия доводилось больше 80% всего компьютерного парка.

Новейшая эра сетевой компьютеризации начинает развиваться в промышленно развитых странах. В начале 90-х пришло время глобальных сетей, соединяющих гигантские ЭВМ, властвующие в 70-х, и персональные компьютеры, актуальные в 80-е, в локальные и глобальные сети. Решение о подготовке единственной справочно-уведомительной системы было принято на встрече в Брюсселе в 1995 году. Практически половина (43%) электронно-вычислительной техники мира сконцентрировано в США. Ближайшие соперники местности из числа промышленных держав существенно отстают от США. Так, в середине 90-х годов на долю прогрессирующей Японии доводилось только 7% компьютерной техники, из Германии – 6%, Британии – 5%, Франции – 3%, Канады – 3%.

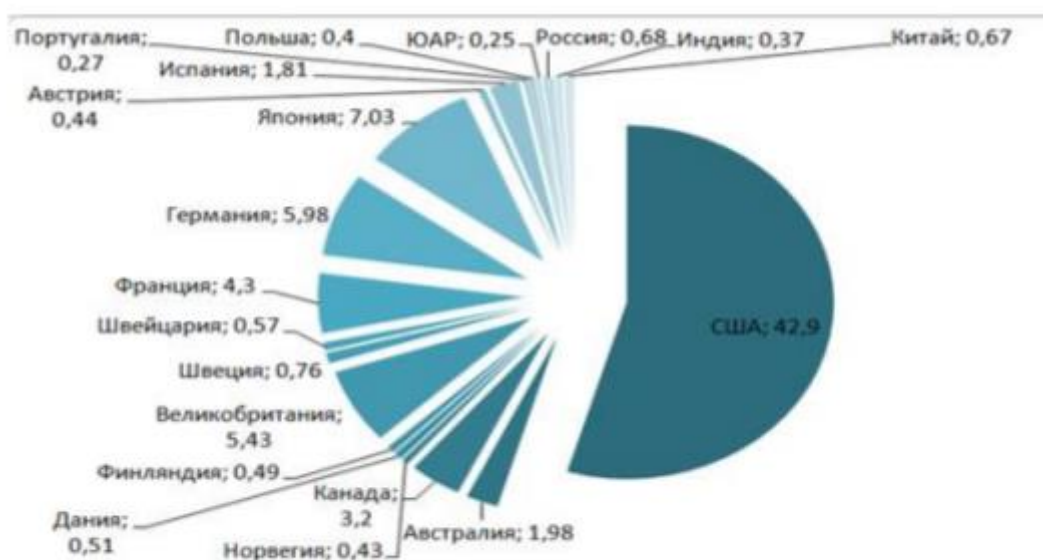


Рисунок 1. Рейтинг стран по удельному весу в мировом компьютерном парке

По количеству вычислительной компьютерной техники на душу населения из промышленно развитых стран выделяются США. В первую 10ку стран мира по этому показателю, так же входят Австралия, Канада, Норвегия, Дания, северная Финляндия, Англия, Швеция, Новая Зеландия и Швейцария.

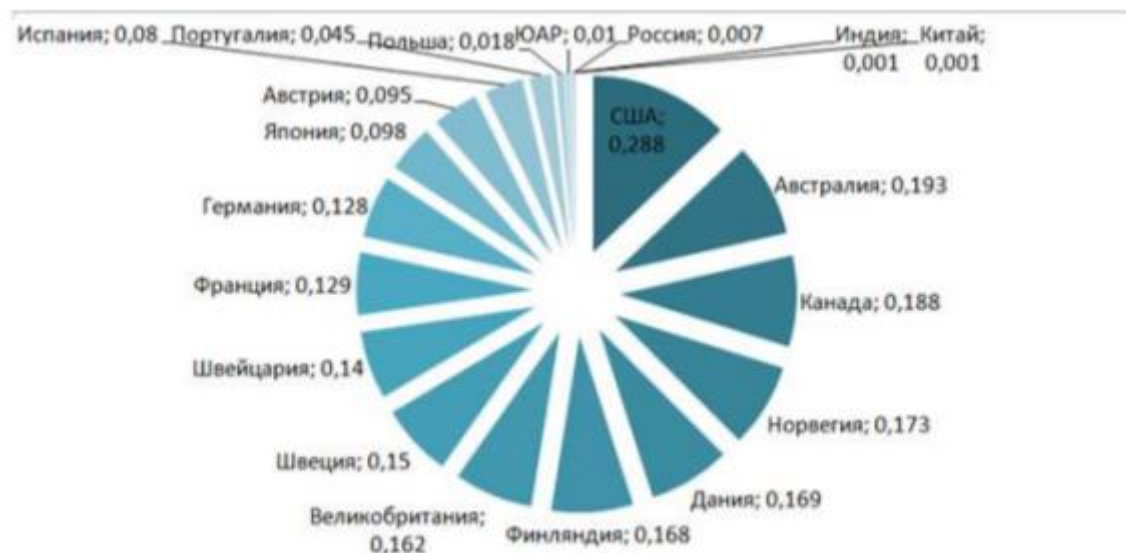


Рисунок 2. Рейтинги стран по количеству компьютеров на душу населения 2000 г.

США занимают 1е лидирующее место в мире по поставленной суммарной мощности вычислительных машин и по компьютерной мощности в расчете на душу населения. Информационная индустрия в экономической политике находится в первой 10ке первостепенных отраслей, уступая только радиоэлектронной, фармацевтической и аэрокосмической. На развитие информатизации в США тратится приблизительно 2% годовых расходов федерального бюджета. Более 65% рынка вычислительных машин мира находятся под контролем у США, 63% рынка программного обеспечения у Западной Европы и около 54% подобного рынка Японии.

Из 10 огромных компаний мира - изготовителей программного снабжения 6-зарубежные с Америки. Американским компаниям и институтам находится в собственности большая часть глобальных патентных договоров в области информационно-справочных технических находок. По колоссальнейшим объемам программного обеспечения в мире на ближайшие года останутся США В середине 90х годов США были сконцентрированы 426 из 816 по всему миру справочно-уведомительных банковских офисных объектов по научно-техническим дисциплинам и 716 из 1035 имеющихся в мире баз справочно-уведомительных сведений по экономическим дисциплинам.

Среди новейших промышленных государств мира по уровню употребления электронно-вычислительной техники и справочно-уведомительных технологий выделяется Сингапур, который занимает одно из 1-х мест в мире по числу установленных квалифицированных компьютеров. Сингапур является одним из лучших в мире информационно-справочных и коммуникационных центров. В государстве создана сеть компьютеров, связывающая официально государственные организации, личные компании, социальные организации и индивидуальных гуманитарные институты, изучающие науку. Россия имеет весомые потенциальные возможности по формированию процесса компьютеризации и информатизации, а так же слиянию в мировое информационно справочное пространство.

К середине 90х годов по удельному весу в мировом компьютерном парке 16 место в мире занимала Россия, а по кол-ву компьютеров на душу населения-34е место, уступая промышленно развитым и новым индустриальным странам. Более 4 миллионов компьютеров Россия эксплуатировала уже в 2001 году, а к 2013 этот показатель вырос до 14 млн. Около 77 компьютеров приходилось на каждые 100 жителей, примерно в 10 раз

меньше, чем в США. Одной из ключевых проблем в сфере разработки информационных систем в России является приоритет инструментов над их функциональностью. Многие руководители по-прежнему считают, что информационные системы (ИС) решают проблемы, а на самом деле они позволяют решать проблемы.

В области справочно-уведомительных систем и исследовательских решений уникальным сочетанием подходящих обстоятельств владеет Россия. Программистов и высококвалифицированных математиков в стране насчитывается примерно 300 тыс. Только в Москве приблизительно возле 800 организаций, разрабатывающих программные продукты и справочно-уведомительные технические средства, из них приблизительно 200 фирм выпускают конкурентоспособную продукцию мирового уровня. С точки зрения ученых, объединенными трудовыми усилиями страны соединенных организаций программных исполнителей и прессы уже в ближайшие годы многонациональная Россия могла бы увеличить доходные активы от этой сферы услуг приблизительно в 10 раз и ежегодно получать в добавок больше 1 млрд. долл. в год. Удовлетворение большого мирового спроса на услуги в области офшорного программирования может стать важным одним из важных источников доходных активов государства. Экспорт интеллекта по возможностям приспособлен приносить стране не меньше доходов, чем вывоз невозполнимых природных ресурсов.



СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МОДЕЛЕЙ ХОСТИНГА ДЛЯ РАЗВЕРТЫВАНИЯ ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЙ

Измайлов Рамазан Юнус оглы

магистрант, Севастопольский государственный университет СевГУ, РФ, г. Севастополь

Популярность веб-технологий все растет. Вместе с веб-технологиями развиваются и различные модели их развертывания. В данной статье определены основные модели хостинга и проведен их сравнительный анализ.

В наше время компании, частные лица все активнее используют информационные технологии для продвижения своих услуг и увеличения прибыли. Одними из самых популярных информационных технологий являются веб-технологии. Они позволяют использовать один и тот же стек технологий для вычислительных сервисов, сервисов реального времени, коммерческих сервисов, информационных ресурсов и т.д. После разработки того или иного программного продукта стоит задача его развертывания на сервере для всеобщего доступа. Развертывание – это совокупность всех операций для обеспечения возможности использования программного продукта [2]. На начальном этапе развертывания необходимо решить какую модель хостинга использовать. В этом отношении существуют три варианта: виртуальные сервера (Virtual Private Server), облачные сервера (Cloud Servers) и выделенный сервер (Dedicated Server). Сравнительному анализу этих моделей хостинга посвящена данная статья.

Перед тем как провести анализ разумно вспомнить отличия этих трех моделей хостинга друг от друга. Облачный сервер – модель хостинга, в котором данные хранятся на многочисленных распределённых в сети серверах, предоставляемых в пользование клиентам, в основном, третьей стороной.

Виртуальный сервер – услуга, в рамках которой пользователю предоставляется так называемый виртуальный выделенный сервер.

Выделенный сервер – вид хостинга, при котором клиенту целиком предоставляется отдельная физическая машина. Владелец выделенного сервера имеет право менять конфигурацию компьютера, устанавливать любую операционную систему, проводить на сервере любые технические работы – это не мешает работе других служб и серверов. В дополнение к выделенному серверу иногда идёт доступ по KVM/IP – это позволяет удалённо настраивать BIOS и ПО.

Базовые знания о том, как эти модели серверов построены, были взяты за основу для сравнения их производительности. Для сравнения был использован веб-сервис serverbear.com, который предоставляет результаты тестирования серверов разных провайдеров. Server Bear использует инструмент с исходным кодом под названием Unix Bench, который выполняет тщательное тестирование производительности вычислений. Server Bear также использует другие методы, чтобы понять производительность ввода-вывода, скорость передачи по сети и т.д.

Главный вывод, который можно сделать, анализируя данные таблицы, что за меньшую цену облачный сервер предоставляет почти идентичный индекс производительности (Unix Bench) и превосходящую скорость ввода вывода, хотя последнее преимущество обусловлено использованием жесткого диска на выделенном сервере вместо более быстрого SSD.

Второе сравнение было проведено между провайдерами виртуальных серверов (Digital Ocean, Vultr) и облачных серверов (Up Cloud). Для тестирования на серверах была установлена ОС Ubuntu версии 14.04, также сервера оборудованы процессором с одним ядром и одним гигабайт ОП.

Преимущества облачных серверов очевидны. За одинаковую цену они обеспечивают полностью конкурентоспособные показатели по всем характеристикам. По данным предыдущих таблиц можно выделить основные преимущества каждой модели хостинга и ситуации, когда преимущества некоторой модели будет решающими.

Если говорить о дальнейших исследованиях и сравнениях, то приведенные выше табличные данные вряд ли помогут быстро и точно определиться с выбором модели хостинга. Поэтому имеет смысл создать имитационную модель, которая позволила бы при задании требований к модели хостинга (нагрузка, масштабируемость, цена, надежность) и задании характеристик серверов различных моделей хостинга (время отклика, ОП, число ядер, тип накопителей и т.д.) по выходным данным моделирования получить более точные и прикладные данные, на основании которых компания или частное лицо могло обосновать выбор модели хостинга.



ВЫЯВЛЕНИЕ ЛИДЕРОВ МНЕНИЙ СОЦИАЛЬНОЙ СЕТИ

Яшников Александр Юрьевич

магистрант 2 курса группы 14ФИИТ(м)ИС Оренбургского государственного университета, кафедра геометрии и компьютерных наук, факультет математики и информационных технологий, РФ, г. Оренбург

Болодурина Ирина Павловна

научный руководитель, д-р техн. наук, проф., зав. кафедрой прикладной математики факультета математики и информационных технологий Оренбургского государственного университета, РФ, г. Оренбург

В настоящее время с развитием компьютерных технологий у людей появилась возможность общаться виртуально при помощи компьютерных социальных сетей. И все быстрее феномены, порожденные совокупностью технологий Web2.0, завоевывают не только цифровое, но и академическое пространство.

Аналитика социальных сетей – одно из наиболее интенсивно развивающихся направлений актуальной социологии, политологии, психологии и целого ряда других (как гуманитарных, так и технических) дисциплин. Анализ социальных сетей используется для исследования взаимодействий между участниками сети, прогнозирования их поведения, классификации, моделирования информационных потоков в сетях.

Формирование взглядов современного человека происходит не только за счет собственных убеждений и анализа информации, но и с учетом мнений референтной группы. Возможности социальных сетей значительно усилили эту особенность. Следовательно, если рассматривать социальную сеть как арену информационного противоборства, наиболее эффективным способом влияния на целевую аудиторию является воздействие на лидеров мнений, которые, в свою очередь, оказывают влияние на широкие массы пользователей. Один из способов выделения лидеров мнений и будет описан в данной статье.

В классической литературе [2] выделяются два взаимосвязанных определения социальной сети – как социальной структуры и ее специфической интернет реализации. С точки зрения социальной структуры социальная сеть состоит из множества агентов и определенного на нем множества отношений (способы связи агентов, например дружбы, сотрудничества, знакомства).

В рамках современных информационных технологий, социальная сеть – это интернетплатформа, которая предназначена для построения, отражения и организации социальных взаимоотношений, визуализацией которых являются социальные графы. Таким образом, с точки зрения социального исследователя, сеть представляет собой совокупность социальных акторов и набор связей между ними.

Влияние – процесс и результат изменения индивидом (субъектом влияния) поведения другого субъекта (индивидуального или коллективного объекта влияния), его установок,

намерений, представлений и оценок (а также основывающихся на них действий) в ходе взаимодействия с ним

Социальное влияние реализуется в двух процессах: коммуникации (в ходе общения, обсуждения вопросов с авторитетными для агента соседями) и сравнения (в поисках социального одобрения агент принимает представления и действия, которые ожидают от него другие агентами в данной ситуации).

Наиболее сильное социальное влияние на мировоззрение человека оказывает референтная группа, т. е. социальная группа, служащая индивида источником социальных норм и ценностных ориентиров. Исходя из данных о социальных моделях [4] предположим, что лидерами мнений окажутся пользователи с большим количеством социальных связей, чьи публикации вызывают высокое одобрения окружения.

Анализ литературы [2] позволяет выделить несколько общих классов моделей влияния в социальных сетях, например оптимизационные модели, модели независимых каскадов и модели на основе цепей Маркова.



ЯДЕРНЫЕ РАКЕТНЫЕ ДВИГАТЕЛИ

Никулов Михаил Константинович

студент, Южно-Уральского государственного университета, РФ, г. Челябинск

Малышев Евгений Романович

студент, Южно-Уральского государственного университета, РФ, г. Челябинск

Современные технологии позволяют человечеству летать в открытый космос. Еще не многим более полувека назад, полёты человека за пределы атмосферы Земли были мечтой конструкторов и лётчиков испытателей. Сейчас человечество уверенно достигает орбиты земли, а космические станции и аппараты рассеяны по всей солнечной системе.

На текущий момент доставка грузов и пассажиров в космос на околоземную орбиту и далее осуществляется посредством термохимических реактивных двигателей с невысоким КПД, относительно низкой тягой и большим соотношением топлива к полезной нагрузке. По этой причине полёты в космос пока дороги и не отличаются большой дальностью.

Уже сейчас учёные работают над новыми типами ракетных двигателей, среди которых видное место занимают ядерные силовые установки. В отличие от термохимических двигателей, ядерные, работают на делении или синтезе ядер для создания реактивной тяги, либо для выработки энергии, посредством которой создаётся реактивная тяга. Ядерные двигатели по принципу работы делятся на два основных класса:

- ядерный двигатель деления ядра;
- ядерный двигатель синтеза ядра.

Первый тип, деление ядра – процесс расщепления атомного ядра на два (реже три) ядра с близкими массами, называемых осколками деления. В результате деления могут возникать и другие продукты реакции: лёгкие ядра (в основном альфа-частицы), нейтроны и гаммакванты. Деление тяжёлых ядер – экзотермический процесс, в результате которого высвобождается большое количество энергии в виде кинетической энергии продуктов реакции, а также излучения. Деление ядер служит источником энергии в ядерных реакторах и ядерном оружии. Экзотермические процессы, происходящие при делении ядер, лежат в основе ядерных силовых установок в т.ч. и для ракет. Тепловая энергия распада тяжёлого ядра является основным источником энергии при управляемом процессе.

К преимуществам ядерной установки деления относится:

- относительная простота создания ядерной реакции;
- возможность надёжного контроля процесса и в случае необходимости его полной остановки;
- возможность работы реактора на разных видах топлива;

- возможность утилизации радиоактивных отходов в специальных реакторах на быстрых нейтронах.

К недостаткам ядерной установки деления можно отнести:

- повышенное радиационное излучение в т.ч. и «жёсткое», опасное для живых организмов;
- ограниченные запасы ядерного топлива;
- необходимость в дорогостоящей утилизации радиоактивных отходов работы реактора.

Второй тип, термоядерные двигатели, основанные на управляемом термоядерном синтезе тяжёлых атомных ядер из более лёгких с целью получения энергии, который, в отличие от взрывного термоядерного синтеза (используемого в термоядерных взрывных устройствах), носит управляемый характер. Управляемый термоядерный синтез отличается от традиционной ядерной энергетики тем, что в последней используется реакция распада, в ходе которой из тяжёлых ядер получаются более лёгкие ядра. В основных ядерных реакциях, которые планируется использовать в целях осуществления управляемого термоядерного синтеза, будут применяться дейтерий (2H) и тритий (3H), а в более отдалённой перспективе гелий-3 (3He) и бор-11 (11B).

К преимуществам термоядерной установки синтеза относятся:

- более высокие энергетические показатели выработки по сравнению с ядерными реакторами;
- практически неограниченные запасы топлива в космосе и солнечной системе;
- меньшее радиационное излучение по сравнению с ядерными силовыми установками. К недостаткам термоядерной установки синтеза можно отнести:

- сложность создания и поддержки термоядерной реакции синтеза;
- отсутствие минимально необходимых запасов топлива на Земле;
- отсутствие на текущий момент рабочих прототипов с управляемым термоядерным синтезом.

Не смотря на все сложности с созданием и обслуживанием термоядерных установок, они более предпочтительны, чем ядерные установки деления ядра, как ракетный двигатель.

Подразделяют следующие виды ядерных силовых установок для ракет:

- ядерно-реактивные ракетные двигатели;
- импульсно-взрывные;
- электро-ядерные реактивные двигатели.

Ядерно-реактивный двигатель (ЯРД) использует принцип обычных термохимических ракетных двигателей. Его принцип работы заключается в создании реактивной струи из продуктов ядерной или термоядерной реакции, а также нагреваемых газов, выходящих из реактора. Типичный проект ядерного двигателя представлен на Рис. 1.

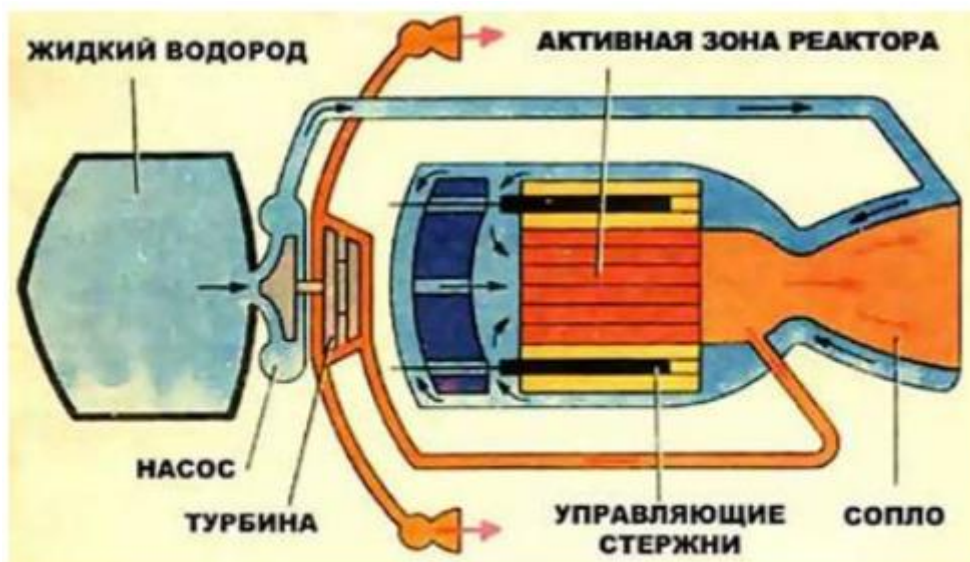


Рисунок 1. Ядерный ракетный двигатель прямого действия

Такой двигатель прост в конструкции и эксплуатации, создаёт высокую тягу (по сравнению с термохимическими) за счёт выброса раскалённого водорода и продуктов распада, но при этом он не использует весь потенциал двигателя, не обладая высоким КПД. По израсходованию нагреваемого вещества, например водорода, его надо заправлять снова. Открытый реактор не позволяет полноценно его обслуживать в космических условиях также использовать на земле вблизи населённых пунктов. Существуют различные конструкции ЯРД: твердофазные, жидкофазные и газофазные, что соответствует агрегатному состоянию в активной зоне реактора.

Импульсный ядерный двигатель - тип двигателя, в котором движение силовой установки происходит путём детонации, а не за счёт реактивной струи. Двигатель является импульсным, так как после прохождения детонационной волны, требуется обновление повторная выгрузка ядерного заряда.

Принцип движения основан на подрыве ядерного или термоядерного заряда в открытом космосе вблизи корабля, который отталкивается от взрывной волны, за счёт отталкивания продуктов взрыва от корабля. Как правило, это демпфер, который обеспечивает эффективное отталкивание и защиту корпуса ракеты. Серийно не производились, но несколько тестовых двигателей демонстрировались на низкоскоростных самолётах в 2008 году. Типичный проект такого двигателя представлен на Рис. 2.

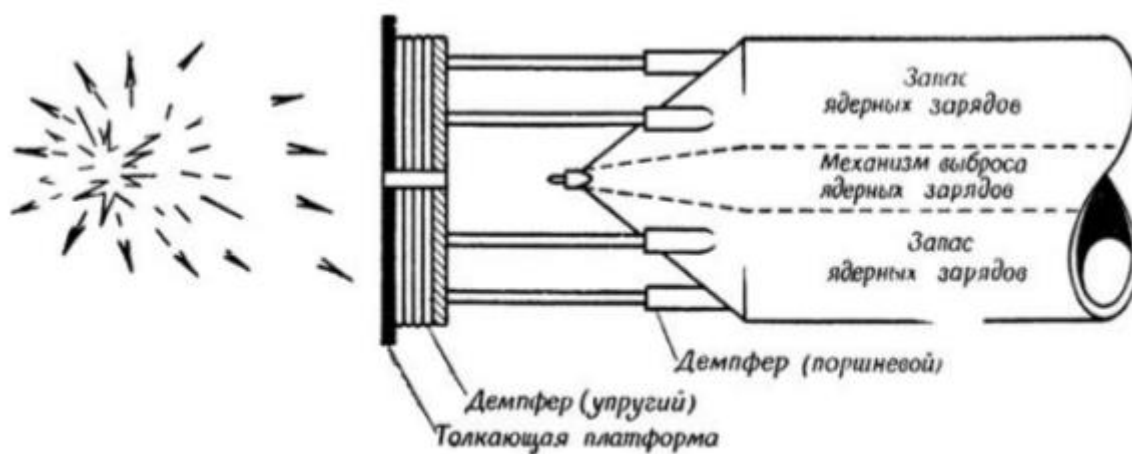


Рисунок 2. Импульсно-взрывной ядерный ракетный двигатель

Данный тип двигателя отличается предельной простотой конструкции и управления. Отпадает необходимость в ядерном реакторе, а запас топлива равен количеству ядерных зарядов. Предпочтительнее использовать в качестве топлива термоядерные заряды ввиду их более высокого могущества по сравнению с ядерными. К недостаткам относится невозможность использования двигателя в условиях планетарной гравитации и повышенный износ демпфера, а также крайне низкий КПД.

Электро-ядерные ракетные двигатели – это обширный класс ракетных двигателей, использующие в качестве промежуточного или основного звена электрическую энергию, получаемую от ядерного или термоядерного реактора. Делятся на 3 основных вида:

Таблица 1. Классификация электрических ракетных двигателей



В основу таких двигателей заложен разгон рабочего тела с применением электроэнергии от ядерного или термоядерного реактора. Отличаются высоким КПД, большим запасом хода, возможностью использования в атмосфере планеты, простотой эксплуатации и высокими

скоростями. Данный тип ядерных ракетных двигателей наиболее вероятный для будущего использования при межпланетных и межзвёздных перелётах.



УПЛОТНЕНИЯ СЛОЯ С ПОМОЩЬЮ ДОРОЖНЫХ КАТКОВ

Иномов Акмалжон Илхом угли

студент, Ташкентский государственный транспортный университет, Узбекистан, г. Ташкент

Кахаров Зайтжан Васидович

научный руководитель, доцент кафедры Инженерия железных дорог, Ташкентский государственный транспортный университет, Узбекистан, г. Ташкент

Аннотация. В данной статье рассматриваются технологические процессы уплотнения слоя с помощью дорожных катков. Приведен анализ процесса укатки при движении вальца на длину элемента.

Ключевые слова: процесс уплотнения, вальцовый каток, проходка вальцового катка, укатка слоя грунта, силы сопротивления слоя грунта.

При устройстве слоев дорожной одежды из сыпучих материалов таких как песок, песчано-гравийная смесь или щебень, необходимо тщательное уплотнения слоя с помощью дорожных катков.

Каток – это дорожно-строительная машина, предназначенная для уплотнения грунтов и послойного уплотнения слоев дорожной одежды из сыпучих материалов. Катки применяются в дорожном и аэродромном строительстве, на строительстве гидротехнических объектов и железнодорожных путей.

Рабочие органы катков – вальцы бывают так же нескольких видов: кулачковые, гладкие стальные, решетчатые и на пневматических резиновых шинах, одно вальцовые, двух вальцовые и трех вальцовые. Но есть одна характеристика, которая является основной для всех видов катков – это их вес. Но большой вес катка, еще не означает эффективное он уплотнение материала.

Если используемым при строительстве материалом является щебень, то при его уплотнении необходимо учитывать ряд особенностей. Обычно при строительстве дорог используется щебень мелких фракций: 2-10 мм и крупных – от 40 мм до 70 мм. По поверхности крупной фракции насыпается более мелкая (клинец) и в процессе укатывания образуется проникновение более мелких зерен щебня между более крупными. Происходит так называемая заклинка.

При уплотнении щебеночного слоя дорожной одежды важно выбрать оптимальный вес самого катка. При слишком большом весе дорожной машины, возможно продавливание уплотняемого слоя и деформация нижележащих слоев дорожной одежды, что конечно, является недопустимым.



СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ МОНЕТИЗАЦИИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Мальцев Алексей Андреевич

студент национального исследовательского университета «Высшая Школа Экономики», РФ, г. Пермь

Дерябин Александр Иванович

научный руководитель, канд. техн. наук, доц. кафедры ИТ в бизнесе национального исследовательского университета «Высшая Школа Экономики», РФ, г. Пермь

Введение.

Мы живём в мире, где одним из ценнейших ресурсов является информация, а одной из самых важных способностей — умение обрабатывать эту информацию и использовать её. Во много нам в этом помогают компьютерные программы. С появлением переносных компьютеров и мобильных телефонов, мы имеет доступ к ПО в любом месте, а с появлением Интернета теперь даже не нужно иметь установленную копию ПО на своём компьютере.

Программное обеспечение является результатом интеллектуального труда, и, как любой за любой полезный и нужный труд, автор имеет право получать денежное или иное вознаграждение. Развитие IT индустрии в России активно набирает обороты. Это напрямую связано с увеличением активных пользователей Internet. Поэтому структура IT рынка смещается от производства и продажи аппаратного обеспечения в сторону предоставления услуг. И хотя «рынок глобальных интернет проектов» уже поделён между крупными игроками и конкуренция там слишком высока, существуют ниши, в которых ещё есть место для свободного развития.

На сегодняшний день основными популярными способами монетизации сервисов и ПО являются: Подписка: оплата за постоянное использование ПО.

Расширенная подписка: бесплатное предоставление базового функционала, в то время как за дополнительные возможности взимается плата.

Разовая покупка товаров и услуг: пользователи покупают те товары и услуги, которые хотят.

Виртуальные товары: в отличие от разовой покупки товаров и услуг, при данном способе монетизации пользователи покупают виртуальные товары, которые не дают никаких реальных преимуществ.

Медийная и контекстная реклама: наиболее популярный способ монетизации, который обеспечивается размещением рекламы за деньги. В то же время данный способ приносит доход только при большой пользовательской базе.

Партнёрские программы: привлечение новых клиентов за определённую плату и получение процентов от совершённых этими пользователями покупок.

Цифровая реклама.

Реклама на данный момент является широко используемым методом монетизации программного обеспечения и сервисов. Её внедряют через различные каналы, различными способами в различные IT-проекты. Предоставлением виртуальных рекламных площадей зарабатывают как гиганты интернет-индустрии, так и небольшие сайты или блоги с относительно небольшим трафиком, а так же большинство бесплатного программного обеспечения. Большое количество видов IT-проектов породило различные видов цифровой рекламы.

Медийная реклама — размещение текстовых или графических маркетинговых материалов на веб-сайтах, представляющих собой рекламную площадку. Во многом подобна рекламе в печатных СМИ. Впрочем, присутствие у баннера, гиперссылки, способности применения анимационного изображения, и так же технологии вставки динамически-изменяемого объекта с использованием Flash/JavaScript/Java, в большой мере расширяют влияние медийной рекламы. Нередко медийная реклама предстаёт в форме баннерной рекламы.

Контекстная реклама — размещение текстовых или графических рекламных материалов на контекстных площадках. С использованием специального алгоритма, рекламные сервисы вычисляют контекст рекламной площадки и подбирают соответствующий рекламный материал. Веб-приложение может отслеживать и анализировать поведение того или иного пользователя, определять его предпочтения и предлагать наиболее релевантную этим предпочтениям рекламу.

Подвидом данного вида рекламы является «Поисковая реклама» в которой указанное выше соответствие определяется поисковым запросом. Так же контекстная реклама активно используется интернет-магазинами, например OZON.ru. Алгоритм отслеживает ваше перемещение по сайту, запоминает ваши действия, анализирует их и в дальнейшем в самом начале списка показывает те товары, которые могли бы быть, по-мнению программы, наиболее интересными для конкретного пользователя.

Поисковая реклама — размещение текстовых или графических рекламных материалов рядом с результатами поиска на сайтах поисковых систем, либо на сайтах партнеров, предлагающих пользователю функцию поиска. Демонстрация тех или иных рекламных сообщений зависит от поискового запроса пользователя. Зачастую, поисковая реклама имеет форму текстовой контекстной рекламы.

Гео-контекстная реклама — под гео-контекстной рекламой чаще всего понимают рекламу в мобильных устройствах с учётом местоположения пользователя, хотя та же реклама на веб-картах (например, Google Maps, Яндекс. Карты, Карты@Mail.ru) так же может быть отнесена к разряду данного вида рекламы. Рекламные сообщения показываются пользователю при просмотре участка карты с учётом контекста запроса. Например, можно просмотреть все магазины электронной техники для просматриваемого района.



РАЗВИТИЕ КОММУНИКАЦИОННЫХ СПОСОБНОСТЕЙ СТУДЕНТОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ИНЖЕНЕРНОЙ И КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКИ

Ковнацкий Эдуард Романович

студент Дальневосточного Федерального Университета, РФ, г. Владивосток

Кузьмин Дмитрий Сергеевич

студент Дальневосточного Федерального Университета, РФ, г. Владивосток

Филь Александр Евгеньевич

студент Дальневосточного Федерального Университета, РФ, г. Владивосток

Коровицкая Дарья Андреевна

студент Дальневосточного Федерального Университета, РФ, г. Владивосток

Сергеева Ирина Викторовна

научный руководитель, доц. Дальневосточного Федерального Университета, РФ, г. Владивосток

Социально-экономические и политические условия развития общества выдвигают реальные и жесткие требования к профессиональному уровню специалистов, конкурентно-способных на рынке труда и устремленных к эффективной профессиональной самореализации. На первый план по своей актуальности выходит проблема профессиональной компетентности и ее формирования у будущих специалистов [4; 8]. Конкурентоспособный специалист — это личность, обладающая гибким мышлением, готовая к постоянному профессиональному росту.

Общество нуждается в специалистах, умеющих самостоятельно работать с информацией, совершенствовать свои знания и умения в различных областях, приобретая новые знания, активно действовать, принимать решения, гибко адаптироваться к изменяющимся условиям жизни. Однако не многие специалисты способны эффективно осуществлять межкультурный, научный обмен и профессиональное взаимодействие. Основой для повышения активной роли студентов должна быть коммуникативная компетентность, формируемая в процессе профессиональной подготовки.

При изучении предмета инженерная и компьютерная графика студентами специальности нефтегазовое дело проведены исследования, направленные на развитие у студентов самостоятельности и коммуникативных качеств и повышение эффективности изучения предмета. Для исследований поставлено несколько целей:

1. Исследование эффективности использования графической среды AutoCAD, как мотивирующего средства для самостоятельного и опережающего обучения;

2. Развитие у студентов навыков профессиональной коммуникации с использованием возможностей программы AutoCAD для организации группового творческого общения;
3. Использование программы AutoCAD, включая демонстрации, контроль заданий и др. для эффективности изучения предмета;
4. Исследование активности студентов в процессе коммуникативного общения в группах и со студентами старших курсов.

На протяжении последних 10 лет для студентов инженерных специальностей ДВФУ действует научный кружок по компьютерной графике. Задачами его являются мотивация к самостоятельному изучению программы AutoCAD для повышения качества изучения инженерной графики, привлечение студентов к научным исследованиям, развитие у студентов важных профессиональных качеств.

Исследования начинались с появлением у студентов затруднений при выполнении индивидуальных заданий с пространственным воображением или составлением алгоритма решения задач. Важная роль для достижения положительного результата на этом этапе исследований принадлежит коммуникативному умению педагога. Необходимое взаимопонимание студентов и преподавателя было достигнуто в работе научного кружка при демонстрации графических форм и преимуществ AutoCAD. Наблюдая демонстрации 3D моделей с построением линий пересечения различных поверхностей вращения плоскостями и решением тех же задач по алгоритму в 2D с использованием графической программы AutoCAD, активные студенты получали мощную мотивацию. Затем они знакомились с основными базовыми сведениями работы в AutoCAD и решали оформлять индивидуальные графические задания в AutoCAD.

Затем начиналась их самостоятельная работа. Они оценивали ее, сравнивая с оформлением заданий традиционным способом, выполняли анализ, делали выводы. Результаты исследований они предоставляли научному руководителю. При более глубоком освоении программы и приобретении навыков решения задач с ее использованием они дали соответствующую оценку преимуществу работы в AutoCAD. Свои положительные отзывы они передавали своим однокурсникам. Их самостоятельная работа переходила в стадию обмена информацией и постановкой новой цели помощи однокурсникам. Ведущая роль работы кружка отводилась активным студентам, которую они охотно брали на себя. В кружок вливались новые студенты, считающие важной находкой возможность увидеть контроль построения линии пересечения поверхностей на демонстрации 3D моделей.

Большую роль в мотивации студентов выполняли студенты второго курса той же специальности. Свой опыт изучения предмета с применением информационных технологий они охотно передавали первокурсникам, демонстрируя возможности AutoCAD при решении задач начертательной геометрии и оказывая помощь в составлении алгоритма решения задач.

Первокурсники не только переняли их опыт, но и самостоятельно находили другие способы изучения предмета. Одни активно самостоятельно изучали AutoCAD, используя видео уроки. Другие студенты находили в интернете алгоритмы решения трудных задач. Однако для системного изучения предмета все студенты проходили контроль преподавателя, получали консультации по нужным темам, использовали учебную и справочную литературу.

В 2013—14 учебном году в исследованиях начался новый этап коммуникации. Под руководством преподавателя и с учетом мнений всех студентов были организованы наибольшие группировки отстающих студентов под руководством тех, кто успешно выполнил первые задания в среде AutoCAD. Далее коммуникационное общение снова перешло в управление студентами. Их инициатива заключалась в объединении лидеров групп, знающих AutoCAD и хорошо усвоивших начертательную геометрию без него. Свои объяснения решения заданий они проводили, специализируясь на различных темах начертательной геометрии: одни объясняли решение метрических задач, другие построение линий пересечения поверхностей с демонстрацией решения в AutoCAD.

В анкетах студенты помечали выбранный пункт или выражали словами свое мнение. Их заполнили 38 студентов, из них только 2 студента изучали предмет без посторонней помощи, и помогли другим студентам, используя традиционный способ решения задач. Однако с интересом пользовались демонстрацией в AutoCAD преподавателя или однокурсников и считают использование AutoCAD эффективным при изучении предмета. Всего, из числа сильных студентов, оказавшим помощь однокурсником было 9 человек, причем, 6 из них изучили и использовали AutoCAD.



ПРИМЕНЕНИЕ СВЕРТОЧНЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ РАСПОЗНАВАНИЯ ДОРОЖНЫХ ЗНАКОВ

Бабаев Андрей Михайлович

студент, Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) Донского государственного технического университета в г. Шахты, РФ, Ростовская область, г. Шахты

Алексеев Юлиа Вячеславовна

студент, Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) Донского государственного технического университета в г. Шахты, РФ, Ростовская область, г. Шахты

Введение. В последнее десятилетие автомобильная промышленность сделала большой шаг в разработке систем автоматического управления автомобилем. Подобные системы уже тестируются компаниями Google Inc, Volvo, а также устанавливаются на коммерческие версии автомобилей компании Tesla Motors [2]. Одним из важнейших компонентов систем автоматического управления автомобилем является система распознавания дорожных знаков. Она позволяет анализировать текущую ситуацию на дороге и принимать соответствующие решения по управлению автомобилем. Также распознавание дорожных знаков может использоваться и отдельно от систем управления автомобилем в качестве системы, дающей рекомендации (снизить скорость, предупредить о пешеходном переходе) водителю относительно его действий на дороге.

При тестировании систем распознавания знаков в реальных условиях дорожного движения выявилась следующая проблема - некоторые знаки могут интерпретироваться неправильно из-за: различного уровня освещенности; различных точек наблюдения знаков; наличия предметов, частично перекрывающих изображение знака. Для устранения указанных недостатков была разработана система распознавания дорожных знаков на основе сверточной нейронной сети.

Предлагаемое решение. На первом шаге алгоритма необходимо определить, какие из областей изображения потенциально содержат образ дорожного знака. Для этой цели используется алгоритм Maximally stable extremal regions (далее MSER). На следующем шаге для того, чтобы установить имеется ли на выбранной ROI изображение дорожного знака, используется свёрточная нейронная сеть (convolutional neural network, далее CNN). Такие нейронные сети при решении задач распознавания изображений более эффективны, чем полносвязные нейронные сети, в плане вычислительной нагрузки, за счет гораздо меньшего количества настраиваемых параметров. Также главным достоинством CNN является то, что она инвариантна по отношению к форме, повороту и интенсивности цвета входных изображений.

Архитектура разработанной нейронной сети. Для системы распознавания дорожных знаков была разработана сверточная нейронная сеть, архитектура которой показана на рисунке 1.

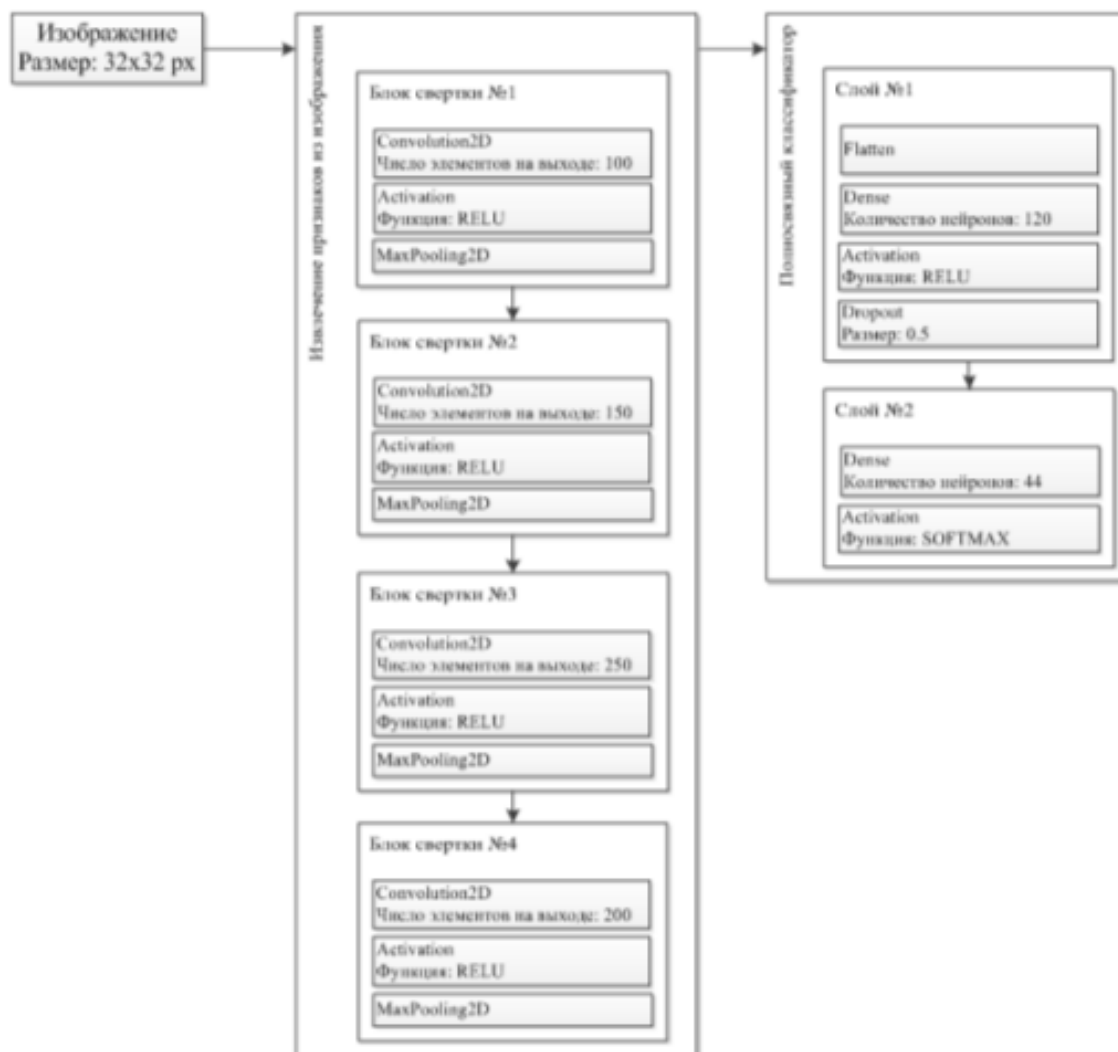


Рисунок 1. Структура разработанной сверточной нейронной сети

Для реализации был выбран язык программирования Python версии 2.7, который содержит библиотеки OpenCV и Matplotlib для обработки изображений, а также библиотеку Keras для построения нейронных сетей. Кроме того, Python поддерживает параллельные вычисления на программно-аппаратной архитектуре Cuda, что является немаловажным для повышения производительности алгоритма распознавания.

На первый сверточный слой сети поступает исходное изображение. Далее следуют чередующиеся 4 сверточных слоя и 4 слоя подвыборки. В каждом сверточном слое было использовано ядро свертки размером 3x3 и функция активации Relu. Число карт признаков в каждом из четырех слоев 100, 150, 250 и 200 соответственно.

Результаты работы сверточных слоев и слоев подвыборки подаются на вход полносвязной нейронной сети-классификатору. Она включает в себя два слоя, состоящих из 120 и 44 нейронов соответственно. В первом слое использована функция активации Relu, а также применена техника Dropout, которая позволяет на каждой итерации обучения делать недоступными от 0 до 50% нейронов слоя, что способствует предупреждению эффекта переобучения сети. Во втором слое была использована функция Softmax, которая хорошо зарекомендовала себя при решении мультиклассификационных задач.

Формат обучающих данных. Для достижения максимального положительного эффекта от обучения сети в качестве обучающей выборки использовался набор данных German Traffic Sign Recognition Benchmark (GTSRB), который был использован в соревнованиях по машинному обучению в рамках Международных объединенных конференций по нейронным сетям 2011 [5]. Данный набор данных включает в себя 51 839 изображений, размеры которых колеблются от 15x15 до 250x250 пикселей. Каждое из них содержит один из 43 видов немецких дорожных знаков. Изображения уже разделены в соотношении 1:3 на тестовые и тренировочные данные соответственно. Тренировочные данные уже отсортированы на основе класса, изображенных на них дорожных знаков, и находятся в 43 папках.

GTSRB отлично подходит для обучения разработанной нейронной сети, т.к. содержит большое количество образцов знаков одного вида, отличающихся друг от друга размерами, интенсивностью цвета, наклоном и углом поворота знака на изображении. Представленные в GTSRB изображения относятся к так называемым положительным прецедентам, т.е. содержат изображения дорожного знака (рисунок 2). Однако на изображении, подаваемом на вход сети, знак может вовсе отсутствовать – это отрицательные прецеденты (рисунок 3). Для того чтобы нейронная сеть могла различать отрицательные и положительные прецеденты, к GTSRB были добавлены изображения, не содержащие дорожные знаки. При этом были отобраны изображения, которые потенциально могут иметь большое сходство с искомыми изображениями знаков: элементы дорожной разметки, вывески магазинов, фары и колеса автомобилей.



Рисунок 2. Примеры положительных прецедентов



Рисунок 3. Примеры отрицательных прецедентов



МАРШРУТИЗАЦИЯ И МАС-УРОВЕНЬ В БЕСПРОВОДНЫХ СЕНСОРНЫХ СЕТЯХ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

Хоменко Евгений Алексеевич

бакалавр НТУУ «КПИ» ИТС, Украина, г. Киев

Беспроводные сенсорные сети играют важную роль в выявлении чрезвычайных ситуаций и навигации людей из опасных районов. В этой работе рассматриваются недавние исследования с использованием сенсорных сетей и компьютерных систем для повышения безопасности людей в чрезвычайных ситуациях. Беспроводные сенсорные сети для восприятия и представления информации о распространении пожара сталкиваются с двумя основными проблемами. Во-первых, большие объемы данных должны быть представлены как можно скорее к базовой станции, также увеличится частота зондирования чем во время нормального состояния. Во-вторых, сеть начнет деградировать, с распространением огня, то есть будут уничтожены отдельные узлы и целые районы будут разделены. Поэтому становятся нужны адаптивные протоколы маршрутизации, которые могут быстро адаптироваться к изменению сетей и устойчивые к распространению огня. Исследуются три способа работы сети датчиков внутри здания во время пожара: в режиме реального времени протокол надежной маршрутизации, протокол маршрутизации с возможностью использования переходного соединения условия пожара и трафик-адаптивная МАС.

В реальном времени надежная маршрутизация.

RTRR является протоколом маршрутизации ядра, разрабатывался для использования в строительстве аварийных сетей. Его основным требованием является доставка сообщений в режиме реального времени и с высокой вероятностью успеха. Для достижения этой цели он использует несколько методик: Во-первых, он поддерживает оценку задержки от каждого узла до ближайшей базовой станции, чтобы направлять доставку в режиме реального времени. Во-вторых, он отслеживает состояние и связь узлов, позволяет знать об опасности в соответствии с распространением огня. В-третьих, он использует адаптивную мощность передачи, чтобы избежать промежутков маршрутизации.

При строительстве противопожарных систем, надежная маршрутизация имеет решающее значение. Ведь с быстрым переходом огня на узлы живучесть становится чрезвычайно важна. Предположим, что: Минимальный интервал времени между состояниями узла «в огне» и «опасно» избран как константа. Используется необходима дальность передачи для подключения между узлами (в соответствии с выбранным уровнем мощности), чтобы приблизить минимальное время распространения огня между узлами.

На практике существуют известные принципы для оценки скорости распространения огня, с учетом строительных материалов и т.д. Когда реле используется для маршрутизации, мы добавим timeout, чтобы избежать использования устаревших и опасных узлов, то есть каждый узел на пути от источника к месту назначения имеет timeout для записи допустимого времени. Тайм-аут обновляется, когда происходит изменение состояния узлов

соседей. Реле и прилегающие к нему пути ссылок, которые превышают timeout считается недействительным, а затем удалении

Рассмотрим теперь сценарии, в которых повреждена сеть: маршруты к базовой станции могут быть очень длинными для некоторых узлов, а также в других областях в настоящее время полностью отключены. Можно, прикрепить к пожарным специализированные узлы датчиков, которые будут выступать в качестве мобильных базовых станций. Эти узлы, будут способны передавать данные обратно на основную статическую базовую станцию в одном хопе, и таким образом обеспечить новый переходный пути к статическому базовой станции. Но нужно учитывать, что пожарные занимаются только пожаротушения и спасением, и, таким образом, сетевые вопросы не имеют никакого влияния на движение мобильных базовых станций [2]. Главные вопросы, которые стоит рассмотреть, каким образом лучше всего использовать эти мобильные базовые станции? Как мобильная базовая станция сообщает о своем присутствии известным узлам? Как можно использовать мобильную базовую станцию повторно, когда отключены участки поля? Становится нужен новый базовый протокол маршрутизации для сети, подобный RTRR. Таким образом. Во-первых, предположим, что мобильная базовая станция передает маяк, проходя через здание. Если скорость движения выше, чем порог, то сигнал маяка приостанавливается. Узлы, которые получают маяк направляют его к главной базовой станции. Каждый узел затем решает, следует ли использовать эту новую переходную маршрутизацию. Каждый узел, однако, также сохраняет свой прежний маршрут. Когда мобильная базовая станция выходит за пределы диапазона, ссылки к ней будут прекращены, и узлы возвращаются к своим старым маршрутов. Во-вторых, предположим, что узлы в отсоединенных областях посылают критический маяк, чтобы только ретранслировать данные. То есть отдается приоритет отсоединенным областям для передачи любых данных, которые были сохранены в буфере. В-третьих, предполагаем, что мобильная базовая станция с помощью направленной антенны для передачи, дают маяк объявляя его ожидаемое прибытия. Узлы, которые получают прогнозную маяк могут затем решить, следует ли для буферизацию данные и ждать прибытия мобильной базовой станции. Главный вопрос заключается в компромиссе: или воспользоваться доступными короткими маршрутами при этом тратя время передачи сообщений и управления перетрасировки данных, чтобы найти что мобильная базовая станция больше недоступна.

Во время чрезвычайной ситуации, сенсорные узлы должны быть в состоянии адаптироваться к очень большому объему трафика и столкновения из-за одновременных передач. Узлы должны точно поставлять важную информацию к базовой станции в кратчайшие сроки. Кроме того, в чрезвычайных ситуациях, энергоэффективность на первом месте потому протокол связи может быть обменян на высокую пропускную способностью и низкую задержку [1]. В WSNs, управление доступом к среде (MAC), играет важную роль в успешной передачи. ER-MAC, гибридный протокол MAC для пожарной охраны, этот протокол использует TDMA подходить для планирования столкновений передач в базовой станции. Во время обычного дня связь и задержка должны быть равноправными. Таким образом, каждый узел пробуждается, чтобы передавать и принимать сообщения в соответствии с указанным расписание. В противном случае, спит, чтобы сохранить энергию. При возникновении чрезвычайной ситуации событие, узлы меняют поведение MAC, позволяя раздор в TDMA слотах. Также узел может бороться за приоритет передачи пакетов если имеет высший приоритет чем приоритет соседа. Кроме того, во время чрезвычайного положения, все узлы просыпаются в начале каждого временного интервала TDMA для возможного приема пакетов. ER-MAC использует пару очередей по приоритету, для разделения двух типов пакетов, то есть пакетов с высоким

приоритетом и низким приоритетом пакетов. Правило с низким приоритетом пакеты направляются, если высокоприоритетных очередь пуста.

Кадры ER-MAC, состоит из конкурентных свободных слотов с продолжительностью t_s каждый и периода раздора с продолжительностью t_c . В каждом без конкурентном слоте, существуют субслоты t_0 , t_1 , t_2 и t_3 . Периода $t_s - (t_0 + t_1 + t_2 + t_3)$ достаточно, чтобы перенести пакет. При коллизии свободных слотов каждый узел не в состоянии отправлять свои данные, поэтому он направляет данные к узлам «родителей». Узел имеет специальный слот для трансляции сообщения синхронизации своих детей. В этой статье описаны некоторые из основных идей NEMBES проекта по строительству систем пожарной охраны. Во-первых, представлено механизм реального времени и надежной протокол маршрутизации. Во-вторых, предлагаются схемы маршрутизации с мобильными базовыми станциями. В-третьих, приводится протокол MAC, который адаптируется к трафику на основе приоритетов и столкновений из-за одновременных передач. Дальнейшие исследования включают в себя дополнения существующих протоколов и механизмов.



ОСОБЕННОСТИ УЧЕТА СОВМЕСТНОЙ РАБОТЫ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЯ И ГРУНТОВОГО ОСНОВАНИЯ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ В СЛОЖНЫХ ГРУНТОВЫХ УСЛОВИЯХ

Винтер Алиса Валерьевна

студент, Сибирский федеральный университет, РФ, г. Красноярск

Мезенцев Владислав Вадимович

студент, Сибирский федеральный университет, РФ, г. Красноярск

Преснов Олег Михайлович

научный руководитель, кандидат технических наук, Сибирский федеральный университет, РФ, г. Красноярск

Проблемы, возникающие при проектировании и строительстве оснований и фундаментов высотных зданий обусловлены тем, что рост этажности и размеров здания в плане приводит к существенным качественным изменениям процесса формирования напряженнодеформированного состояния (НДС) основания, конструкций фундаментов и здания, а также совместной работы всей системы в целом. В результате значительная нагрузка от фундаментов высотных зданий передается на отложения, обладающие недостаточно высокими прочностными и деформационными характеристиками. Соответственно, роль основания в этой системе увеличивается.

Проектирование уникальных зданий и сооружений без учета совместной работы конструкций здания и грунтового основания может привести к неточности в определении нагрузки на грунт и его поведении. В следствие этого основание может потерять свою устойчивость.

Следствием неучета совместной работы конструкций здания и грунтового основания могут стать:

- искривление стен и появление трещин (при неравномерной осадке фундамента);
- развитие крена (при продольном крене отдельных частей сооружения осадочные швы могут закрываться либо раскрываться);
- значительные смещения конструкций, которые ограждают массив грунта или заделаны в него;
- выпор грунта, сопровождающийся большой осадкой фундамента.

Этапы развития расчета системы «основание – фундамент – надфундаментная конструкция»

1 этап. Проектирование строительных конструкций по предельным состояниям

Концепции и методики расчетов оснований и фундаментов, основанные на методе предельных состояний, были разработаны и апробированы строительной практикой СССР для зданий и сооружений этажностью до 17–22 этажей с фундаментами, передающими на естественное грунтовое или укрепленное основание нагрузки не выше 0,2–0,3 МПа и устраиваемыми в котлованах глубиной до 15–20 м. В стесненных условиях среднее расчетное давление, например, под 30-этажным жилым домом достигает порядка 0,5–0,7 МПа. В СССР практически не сталкивались с такими величинами давлений при опирании фундаментов зданий на нескальные грунты.

Современные российские нормы проектирования являются переработкой советских нормативных документов и также не устанавливают конкретных требований к расчету уникальных зданий, зданий повышенной этажности. Действующая система нормативов в строительстве предполагает индивидуальный подход к проектированию высотных зданий, разработку технических условий (ТУ) для каждого из них.

2 этап. Проектирование строительных конструкций с помощью ЭВМ в простейших программных комплексах

В начале 60-х годов в отечественном строительстве возникло новое направление – строительство зданий повышенной этажности. В результате этого увеличилась величина передаваемых на грунтовое основание нагрузок. Это привело к следующим трудностям в проектировании оснований.

Во-первых, учет нелинейного характера зависимости между сдвиговыми напряжениями и деформациями имеет принципиальное значение при моделировании работы грунта. При напряжениях, достаточно далеких от предела прочности деформации будут происходить достаточно медленно; при приближении к пределу прочности скорости деформации будут резко возрастать.

Во-вторых, повышение нагрузок на основание приводит к существенным качественным изменениям процесса формирования напряженно-деформированного состояния (НДС) основания, конструкций фундаментов и здания, а также совместной работы всей системы в целом. В результате в процессы формирования НДС зоны влияния высотного здания вовлекаются огромные массивы грунта как под подошвой фундаментов (плиты, пят свай), так и в стороне от ограждающих конструкций.

Ведущим ученым строительной отрасли стало ясно, что решение задач, возникших при появлении высотного строительства, необходимо искать в применении численных методов, а также ЭВМ, которые в то время были еще весьма несовершенны и для строительной отрасли трудно доступны.

Ближе к 2000 годам произошел бум в сфере компьютеризации: появились «понятные» операционные системы, которые сделали персональный компьютер доступным для строительной отрасли. Вместе с тем развивались и программы, которые существуют и по сей день: LIRA, SCAD, STARK ES и др. Основным недостатком данных программных комплексов была невозможность совместного расчета системы, поэтому на практике проектировщики разбивали этот расчет на две части:

- основание + фундамент;
- фундамент + надфундаментная конструкция.

3 этап. Проектирование строительных конструкций с учетом совместной работы всей системы

Сегодня, когда современные программные комплексы позволяют выполнять сложнейшие совместные расчеты строительных конструкций с учетом разнообразных комбинаций нагрузок, перед проектировщиками остаются вечные проблемы, которые не позволяют довести точность этого расчета до идеального, такие как:

- трудность представления основания в общей расчетной модели;

- трудность оценки деформируемости грунтов во всех точках основания и выбора коэффициентов постели (буровые скважины обычно располагаются через 20–50 м);

- трудность определения глубины сжимаемой толщи. Центральные научно-исследовательские институты и проектные организации работают над этими проблемами, стараясь минимизировать разницу между результатами расчета и реальными показателями. Кроме того, уже сегодня современные программные комплексы (PLAXIS 2D, MIDAS GTS и т.д.) дают приближенные к реальным значения параметров (осадка, глубина сжимаемой толщи).

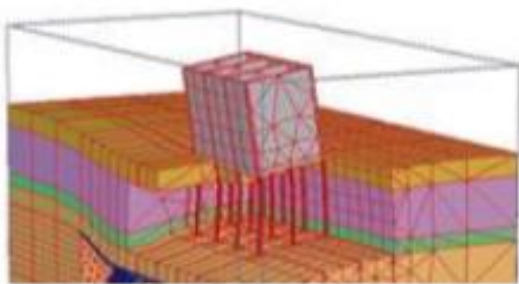


Рисунок 1. Расчетная схема в программе PLAXIS 2D

На международном форуме высотного и уникального строительства «100+ FORUM RUSSIA» в 2015 году ведущими проектными институтами была проанализирована работа основания высотного здания; были определены глубина сжимаемой толщи и максимальная осадка от действия собственного веса здания.



НЕФТЕГАЗМАТЕРИНСКИЕ СВИТЫ И ПОРОДЫ

Дурдымырадова Оразтач

Преподаватель Международного университета нефти и газа имени Ягшыгелди Какаева,
г. Ашхабад Туркменистан

Назгылыджова Селби

Преподаватель Международного университета нефти и газа имени Ягшыгелди Какаева,
г. Ашхабад Туркменистан

Необходимо обратить особое внимание на применение в литературных источниках нескольких терминов, близких по произношению, но имеющих принципиальную разницу, поскольку в разных источниках один и тот же термин имеет различное значение.

Естественным телом, где осуществлялись (и при соответствующих условиях осуществляются и ныне) процессы нефтегазогенерации, является нефтегазоматеринская свита (НГМС). Это понятие введено в науку около 70 лет назад. Тогда методы органической геохимии только зарождались, и объекты, соответствующие этому понятию, выделялись чисто геологическими методами, а главными их признаками были литологический состав и цвет. Такой первоначальный подход оказался верным, так как содержал в себе и геологическую, и геохимическую информацию, поскольку именно цвет является главной внешней геохимической характеристикой любой осадочной породы и определяется, за редким исключением, соотношением концентрации ОВ и форм железа.

Пространственная совокупность НГМС, находящихся в ГЗН, образует очаг нефтегазообразования (ОНГО), а пространственная совокупность нефтегазосодержащих горизонтов (залежей, месторождений) – зону нефтегазонакопления (ЗНГН).

О.К. Баженова формулирует определение НГМС так: «НГМС – парагенетическая ассоциация обогащенных автохтонным ОВ пород, рождающая в процессе литогенетической эволюции углеводороды, способные к аккумуляции». Наряду с термином «нефтегазоматеринская свита» встречается термин «нефтематеринская свита». При этом имеется в виду, что данная свита может генерировать не только жидкие, но и газообразные УВ. Иногда используется термин «газоматеринская свита», когда толщи, обладающие возможностью генерировать, преимущественно газообразные УВ. В некоторых текстах используют более общее понятие «потенциально нефтегазоматеринская свита», «нефтегазопроизводящая свита», «нефтегазопроизводившая свита». Иногда они употребляются как синонимы, а иногда как альтернативные друг другу. На самом же деле эти термины выражают понятия, характеризующие последовательные этапы эволюции рассматриваемого природного объекта нефтегазоматеринской свиты. Термин «потенциально нефтегазоматеринская свита» отвечает этапу начального существования объекта от седиментогенеза до раннего протокатагенеза включительно, когда генерационные свойства объекта только сложились и готовы к реализации. Термин

«нефтегазопроизводящая свита» характеризует этап реализации потенциала (от конца протокатагенеза до начала апокатагенеза), при этом форма термина свидетельствует о том, что генерация УВ происходит и в настоящее время. Это, как правило, имеет место в областях современного погружения на континентальных окраинах и в некоторых молодых кайнозойских бассейнах континентов, где НГМС находятся в зоне максимальных за их историю температур (майкопская свита олигоцена-миоцена некоторых районов Предкавказья, формация Монтерей верхнего миоцена Калифорнии). Термин «нефтегазопроизводящая свита» предполагает генерацию УВ только в геологическом прошлом, но этот термин имеет двойное значение. Во-первых, он может означать прекращение генерации УВ на каком-то этапе эволюции НГМС (вследствие восходящих движений, снижения теплового потока и др.), когда генерационный потенциал еще не исчерпан. Примером таких объектов могут служить доманиковая формация Русской плиты, НГМС венда Непско-Ботуобинской антеклизы и куонамская свита нижнего-среднего кембрия Анабарской антеклизы Сибирской платформы. Второе значение рассматриваемого термина – практически полная реализация НГМС своего потенциала (глубокий апокатагенез вплоть до метакатагенеза). Примером таких объектов является НГМС силура и девона Предуральяского прогиба (прежде всего его складчатого борта), а также НГМС рифея-венда и нижнего кембрия северо-запада Сибирской платформы.

Наибольшая путаница возникает между понятиями нефтегазоматеринская порода (НГМП) и нефтегазоматеринская свита. Если обратимся к словарю по геологии нефти и газа (Словарь, 1984), разница очевидна. НГМП – осадочная порода, содержащая органическое вещество, которое способно при вступлении в главную зону нефтеобразования генерировать нефть. Из данного определения к НГМП можно отнести любую осадочную толщу, содержащую ОВ. В определении НГМС идет детализация по составу, количеству ОВ. Так НГМС – литологически однородная свита осадочных пород, преимущественно глинистого состава, с повышенной концентрацией ОВ при заметном количестве в нем сапропелевых микрокомпонентов. По эмпирическим данным промышленная нефтеносность связана с НГМС, в которых количество ОВ составляет более 1 млн т/км². Таким образом, можно подытожить, что термин НГМП имеет более широкое применение. При оценке генерационного потенциала тощи, т.е. определения возможности генерации УВ в масштабах достаточных для формирования промышленных залежей, необходимо проводить расчет плотности содержания ОВ и на участках, где данный параметр превышает значение 1 млн т/км², переходить к понятию НГМС.



ФОРМИРОВАНИЕ ЗАЛЕЖЕЙ НЕФТИ И ГАЗА

Дурдымырадова Оразтач

Преподаватель Международного университета нефти и газа имени Ягшыгелди Какаева,
г. Ашхабад Туркменистан

Сарджаев Арслан

Преподаватель Международного университета нефти и газа имени Ягшыгелди Какаева,
г. Ашхабад Туркменистан

Важным аспектом в геологии и геохимии нефти и газа, требующим внимания для изучения и понимания, является вопрос о процессе формирования залежей. На сегодняшний день понятно, что геологические, физические условия, химический состав для каждого региона весьма уникален и нет единого механизма, описывающего формирование всех залежей. Существует несколько представлений о том, что является толчком для начала движения молекул жидких и газообразных молекул в нефтегазоматеринской свите. Также описано несколько механизмов миграции углеводородов, но ни один не обоснован как играющий большую роль в процессе аккумуляции залежей.

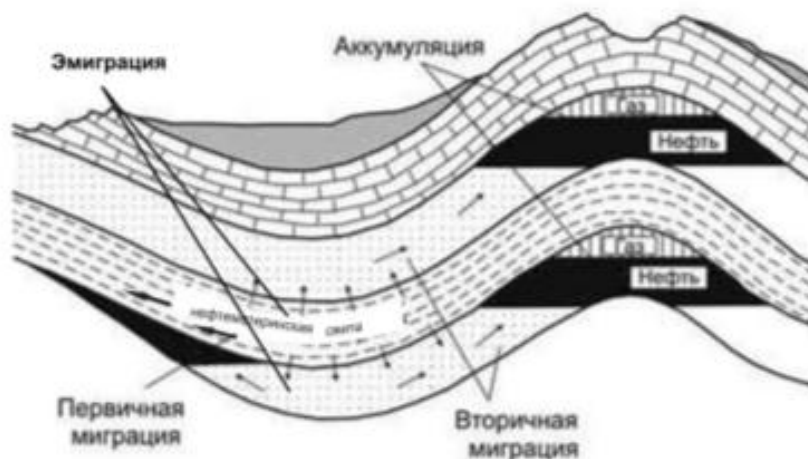
По определению скорости миграции УВ проведены исследования, получены значения, но все это очень индивидуально для каждого региона. Сам процесс аккумуляции также не «лишен белых пятен», до сих пор не установлены критерии для флюидоупоров, гарантирующие сохранность залежей.

Итак, можно утверждать, что процесс формирования залежей, включающий в себя первичную, вторичную миграцию углеводородов и непосредственно аккумуляцию в ловушках, является сложным и многофакторным.

Наиболее сложным для понимания и изучения является процесс первичной миграции: что же является толчком для начала движения, в каком виде происходит транспортировка углеводородов. Эти вопросы рассмотрим в данном разделе.

Миграция – процесс перемещения флюидов (углеводородов и пластовых вод) в земной коре. В литературе (Баженова и др., 2012) различают три вида миграции: первичную, эмиграцию и вторичную.

Под первичной миграцией понимают перемещение микронефти и газа внутри нефтегазоматеринской свиты и выход из нее в породу-коллектор. Иногда в самостоятельный этап выделяют выход углеводородов из нефтегазоматеринской свиты в породу-коллектор и называют эмиграцией. В рамках данного курса понятие эмиграция входит в первичную миграцию и не выделяется в самостоятельный процесс.



Возникновение первичной миграции совпадает с началом генерации УВ, когда идёт массовое образование микронефти, сопровождаемое генерацией значительного количества газообразных продуктов, ростом давления вокруг частиц рассеянного органического вещества и пульсационными выбросами новообразованных продуктов. Это даёт начало передвижению микронефти внутри нефтематеринской свиты.

Необходимо уделить внимание растворимости углеводородов. Известно, что при поверхностных условиях давления и температуры 20–25 °С жидкие углеводороды слабо растворяются в воде, наилучшей растворимостью обладают арены, а наименьшей – алканы. А.Н. Гусева, Л. Прайс и другие ученые занимались исследованием молекулярной растворимости нефтей и газов в воде при различных температурах и давлениях. В результате они установили, что при росте температуры растворимость алканов в воде возрастает, особенно в интервале 130–150 °С, при этом возрастающее давление немного уменьшает растворимость.

Концентрация солей в воде также влияет на растворимость УВ: при повышении минерализации растворимость падает. Следует отметить, что и насыщение воды газом оказывает влияние на растворимость УВ, но имеет значение степень насыщения и состава газа. При температурах 150–180 °С насыщение воды газом оказывает отрицательное влияние на растворение жидких углеводородов и увеличивается в ряду: азот – метан – этан – углекислый газ – пропан. При температурах более 180 °С насыщение воды газом является положительным для растворения жидких УВ.

Важным свойством для миграции УВ является хорошее растворение жидких углеводородов в газах. В результате экспериментов, при температуре от 100 °С и давлении 80 Мпа все компоненты нефти способны растворяться в воде.

Наиболее изучен процесс первичной миграции в глинистых породах. Формирование осадков на стадии седиментогенеза осуществляется в воде, далее на стадии диагенеза происходит отжимание основного количества воды, при этом из одних осадков этот процесс идет быстро, из других (глинистых) очень медленно. К началу катагенеза из пород обычно удалено около 80 % водной фазы. Оставшаяся связанная вода удерживается на поверхности минеральных частиц с разной степенью прочности, при этом в дисперсных средах и тонких капиллярах вода приобретает аномальные свойства. Прочносвязанная вода становится чрезвычайно активной, возрастает ее растворяющая способность по отношению к жидким УВ. Высокую растворяющую способность связанной воды подтвердил В.Ф. Симоненко. Отбирая пробы воды последовательно при увеличении давления, он

зафиксировал увеличение концентрации ОВ, объяснив это увеличением растворяющей способности воды.

Связанная вода глинистых минералов нефтегазоматеринских свит высвобождается в процессе катагенеза. В это же время начинается генерация УВ, происходит увеличение пластового давления в НГМС, возникновение перепада давления является толчком для начала движения. Так как освободившаяся связанная вода обладает большой растворяющей способностью, она способна выносить с собой молекулы углеводородов в виде водных молекулярных растворов.