

## Б Қосымшасы. Стресс пен шиеленістің арақатынасы

$$\begin{bmatrix} \varepsilon_1 \\ \varepsilon_2 \\ \varepsilon_3 \\ \varepsilon_4 \\ \varepsilon_5 \\ \varepsilon_6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} s_{11} & s_{12} & s_{12} & 0 & 0 & 0 \\ s_{12} & s_{11} & s_{12} & 0 & 0 & 0 \\ s_{12} & s_{12} & s_{11} & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & s_{44} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & s_{44} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & s_{44} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \sigma_{xx} \\ \sigma_{yy} \\ \sigma_{zz} \\ \sigma_{yz} \\ \sigma_{zx} \\ \sigma_{xy} \end{bmatrix}$$

Бұл мақалада TSV стресстерінің транзистор параметрлеріне әсерін сипаттау әдістемесі ұсынылған. Стресстерді сипаттау деңгейінде стресстің таралуына нақты процестер мен құрылымдар қаншалықты әсер ететіні көрсетілді, стресс компоненттерінің матрицасына ХЖС-дан қалай өту керектігі көрсетілді. Құрылғыларды модельдеу деңгейінде тасушылардың қозғалғыштығы мен TSV стресстерімен шартталған шекті кернеудің өзгеруін есептеу үшін жылдам және дәл модель ұсынылды.

### Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. S. Gu, P. Marchal, M. Facchini, F. Wang, M. Suh, D. Lisk, and M. Nowak, “Stackable memory of 3D chip integration for mobile applications,” IEEE International Electron Devices Meeting, pp. 33.4.1–33.4.4, 2008.
2. Строгонов А., Цыбин С., Быстрыйский А. \_ Трехмерные интегральные схемы 3Д БИС// Компоненты и технологии 2011
3. K. Lu, X. Zhang, S.-K. Ryu, J. Im, R. Huang, and P. Ho, “Thermomechanical reliability of 3-D ICs containing through silicon vias,” Electronic Components and Technology Conference, pp. 630–634, May 2009.
4. S. Ryu, K. Lu, X. Zhang, J. Im, P. Ho, and R. Huang, “Impact of near-surface thermal stresses on interfacial reliability of through-siliconvias for 3-D interconnects,” IEEE Transactions on Device and Materials Reliability, vol. 11, pp. 35–43, Mar. 2011.
5. J.-S. Yang, K. Athikulwongse, Y.-J. Lee, S. K. Lim, and D. Pan, “TSV stress aware timing analysis with applications to 3D-IC layout optimization,” 47th ACM/IEEE Design Automation Conference, pp. 803–806, 2010.
6. M. Jung, J. Mitra, D. Pan, and S. Lim, “TSV stress-aware full-chip mechanical reliability analysis and optimization for 3D IC (preprint),” 48th ACM/IEEE Design Automation Conference, pp. 803–806, 2011.

УДК 911.62

## ИССЛЕДОВАНИЕ СИСТЕМНОЙ МОДЕЛИ И МЕТОДОВ СПУТНИКОВОЙ НАВИГАЦИИ ДЗЗ

**Мауленов Жансеит Бахытович, Хисамутдинов Рафаэль Мергалиевич Рахмаш Дана Талгатқызы, Тенгебаев Азат Ержігітұлы, Сапарғалиева Жібек Амангелдіқызы, Ережеп Молдир Нурланқызы**

*raf.kz@inbox.ru*

Магистранты специальности «Радиотехника, электроника и телекоммуникации» физико-технического факультета ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, Нур-Султан, Казахстан  
Научный руководитель – Г.И. Мухамедрахимова

Роль транспортной системы заключается в обеспечении высокой степени мобильности там, где это необходимо, для увеличения ее производительность с точки зрения скорости, комфорта и безопасности. Одной из основных целей транспорта является безопасность, которая представляет собой неотъемлемый элемент любой транспортной

системы. В дорожном движении GPS помогает обнаружить и отследить полосу движения транспортного средства.

Положение на дороге помогает в навигации на уровне полос. Например, важно предупредить водителя о том, что если это не так, или если скорость транспортного средства соответствует ограничению скорости движения по конкретной полосе движения. Навигационная система используется не только в транспорте. Традиционные методы навигации и определения местоположения ставят под сомнение новые требования к массивным приложениям для позиционирования терминалов, такие как мониторинг дикой природы или позиционирование людей.

Безопасность может быть определена как состояние социальной, природной, технической, технологической или иной системы, которая в соответствии со спецификой внутренних и внешних условий, позволяет выполнять заданные функции и развивать их в интересах человека и общества. В целом, его можно определить также как состояние без реальной угрозы опасности. Для поддержания безопасности в управлении транспортом на рельсах, используются различные линейные и станционные устройства безопасности. Устройство безопасности – это сбор средств на маршруте движения, служащих для обеспечения безопасности и пропускной способности оборудования железнодорожного транспорта, а также для обеспечения движения поездов между двумя рабочими контрольными точками. Все эти действия для обеспечения плавности и Безопасность операции обеспечивается ответственными работниками.

Возникновение и прогрессивное развитие радиотехнической системы и комплекса, без которого невозможно представить повседневную деятельность и социальное развитие в целом, способствовало мощному толчку, становления и исследования современных информационных технологий.

Интенсивное внедрение радиотехнической системы и комплекса, разных видов и назначений, прогрессивно возрастает.

На данный момент одним из главных способов получения и передачи данных на Землю является использование радиотелеметрической системы, благодаря которой открываются возможности генерировать круглосуточный контроль.

При оценке современного состояния решаемой научной проблемы было выявлено, что сегодня в Казахстане, на пороге развития космической деятельности встает большая проблема, которая заключается в налаживании системы связи и слежения. В результате чего направление проекта является перспективным и весьма актуальным в двадцать первом веке. Исследования, проведенные в проекте, способны стать микромоделем системы измерений плотностей потока мощностей.

Установка новых объектов и сложной внутренней и внешней системы дистанционного зондирования, возможно, превратить наземную систему в мобильную платформу, предназначенную для ДЗЗ [4].

Кроме того будет сохранено уникальное различие того, чтобы данная платформа работала только с человеческим экипажем, который предоставляет уникальные возможности и преимущества для дистанционного зондирования, в частности в области сбора данных для усилия по ликвидации последствий бедствий.

В современном мире ДЗЗ выступает в роли одной из главных перспектив [5], благодаря которой возможно проводить постоянный мониторинг Земли, в частности на территории нашей страны данных перспектив очень много, так как контролируют просторы наших земель два отечественных спутника KazEOsat.

В Казахстане на сегодняшний день для ДЗЗ предназначены два спутника KazEOsat 1 и KazEOsat 2 [3], что касается первого спутника, то он является спутником среднего разрешения для наблюдения Земли, официальное название было зарегистрировано благодаря центру КГС, который находится в городе Астана. Что касается второго спутника, так он является спутником с высоким разрешением наблюдения Земли, он так же был зарегистрирован на счет КГС.

По своим техническим параметрам оба спутника могли быть развернуты вместе, для обеспечения интегрированности.

Первый спутник ДЗЗ KazEOsat 1 официально запуск, которого был назначен на 29 апреля, но по технологическим причинам запуск был перенесен, в связи с этим дата, закрепившаяся в истории самого первого спутника ДЗЗ в Казахстане, стала 30 апреля 2014 года с французского космодрома Гайана [2].

Спутник KazEOsat-1 специализирован для предоставления широкого спектра услуг как для гражданского применения, так и для государственного предоставления услуг, а кроме того целью спутника является мониторинг природных и сельскохозяйственных ресурсов, сопоставление данных и поддержки поисково-спасательных операций во время стихийных бедствий.

У нашей страны просторные степи, и полноценно наблюдение можно осуществить только из космического пространства.

Спутник был спроектирован и построен полностью компанией Airbus, которая на данный момент считается второй по величине космической компанией.

Спутники ДЗЗ KazEOsat 1-2, весьма необходимы в современном мире для граждан Казахстана, во-первых благодаря данным полученным со спутника, возможно, контролировать поверхность Земли.

Кроме того, с космоса, возможно, держать под контролем вырубку леса или возгорания.

Для экологов полученные данные весьма важны, так как они изучают, идентифицируют и отслеживают движение загрязняющих веществ, таких как нефтяные пятна или другие факторы, воздействующие на окружающую среду.

Стоит подчеркнуть, что благодаря результатам, полученным из космоса, геологи могут искать ценные минералы, а фермеры контролировать, как растут сельскохозяйственные культуры, и если они пострадали от засухи, наводнений.

Пожарные отправляют экипажи на основе информации с космоса о размере и движении лесного пожара.

Из всего выше перечисленного это только малая доля тех сфер, где могут быть полезны данные полученные с космоса, стоит понимать, что в современном мире без своего спутника ДЗЗ, очень тяжело для страны, которая желает развиваться.

Сегодня, на пороге развития космической индустрии перед Казахстаном ставится одна из наиважнейших целей, которая заключается в том, чтобы развиваться в направлении спутникового мониторинга. Именно по этой причине спутники ДЗЗ в Казахстане это достояние страны, стоит отметить что, сегодня ведутся работы по разработке нового КА предназначенного для ДЗЗ, новое строительство спутников началось потому что, мы сегодня можем увидеть положительную динамику развития страны благодаря ДЗЗ.

А также, потому что срок службы КА на орбите составляет всего семь лет и именно текущий год это в действительности хорошая точка опоры, когда на опыте KazEOsat 1-2 можно строить что-то новое, с новыми функциональными возможностями.

Новые строящиеся спутники будут полностью под опекуnderством КГС, в действительности это один из крупнейших космических комплексов в Казахстане, который начинает расширять и тем самым увеличивать свои функциональные особенности. Стоит отметить, что строительство мониторингового центра как КРГ, это многомиллионная установка, которую не подвластно возводить в каждом городе из-за экономических соображений. Но ведь есть места в Казахстане, в действительности необходим подобного рода комплекс мониторинга, и целесообразно тратить огромные средства на возведения центра для однократного использования.

В связи с этим была рождена идея, нацеленная то чтобы спроектировать модель передвижного лабораторного комплекса оборудованного специальными компонентами для мониторинга ДЗЗ.

Это своего рода передвижной лабораторный центр, оборудованный программными комплексами, разного рода аппаратными средствами, и все это нацелено на то, чтобы обрабатывать и анализировать полученные данные ДЗЗ с КА, совершенно в любой точке страны.

В связи с этим в проекте, рассматривается возможность создания представленного лабораторного центра, который послужит на благо Казахстана.

Предположительно, первоначально потребуется оборудовать несколько транспортных средств специальным оборудованием, которые будут следовать точно заданному маршруту, в течение года, передвигаясь по всем областям страны.

Следовательно, пройдя определенный участок, каждое ТС, будет производить считывание данные, в результате чего будет образовываться, своеобразная информационная база мониторинговых показателей, позволяющих контролировать любую возникшую обстановку, в любом уголке страны, и для этого не потребуется разворачивать целые комплексы мониторинга. В результате чего, реализованная идея позволит значительно сэкономить расходы на проведения мониторинговых исследований.

#### **Список использованных источников**

1 Указ Президента Республики Казахстан «О Транспортной стратегии Республики Казахстан до 2020 года».

2 Антонович К.М. Использование спутниковых радионавигационных систем. 2005. – С. 25-31.

3 Болдин В.А. Зарубежные глобальные системы навигации. 1986. – С.26-32.

4 Вакуленко С.П., Егоров П.А. Внедрение навигационных систем в организацию перевозочного процесса. 2011. – С. 45-52.

5 Вишневецкий В.М., Ляхов А.И., Портной С.Л., Шахнович И.В. Широкополосные беспроводные сети передачи информации. 2005. – С. 36-42.

6 Гусев Ю., Лебедев М. Перспективы развития спутниковой навигационной системы ГЛОНАСС и ее интеграция с зарубежными навигационными средствами. 1995. – С.5-10.

7 Дубовик С.А. Разработка Веб-системы мониторинга транспортных средств на основе глобальной спутниковой навигационной системы. 2014. – С. 45-52.

8 Джесси Р. Спутниковый мониторинг транспорта. 2012. – С. 10-16.

9 Дятлов А.П. Системы спутниковой связи с подвижными объектами. 1997. – С. 43-52.

УДК 004.312.466

### **РАЗРАБОТКА ПАКЕТА СЧЕТА НА ОПЛАТУ НА ЯЗЫКЕ ПРОГРАММИРОВАНИЯ PL/SQL НА ОСНОВЕ СУБД ORACLE<sup>10</sup>**

**Олжабаева Жарас Сабиткызы**

*olzhabayeva.zh@gmail.com*

Магистрант специальности «Радиотехника, электроника и телекоммуникации» физико-технического факультета ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, Нур-Султан, Казахстан

Научный руководитель – А.Е. Наурызбаев

В статье рассматривается разработка пакета для формирования счета на оплату, как путь развития качественных услуг предоставляемых в сфере энергетики. Проведено проектирования работы системы управления базами данных Oracle и реализация пакета на языке программирования PL/SQL. Во время работы на масштабных предприятий сбор и анализ данных требует особого внимания, новые технологий могут дать новый импульс подъему экономики страны. Мировой опыт внедрения автоматизации показывает, насколько эффективно повышается работа любого предприятия. Если учесть, что в Казахстане в