

антигена CD20, находящегося на поверхности пре-B-клеток и зрелых B-клеток, но не развивающихся из них плазматических клетках, которые являются продуцентами антител.

Большинство наблюдаемых пациентов - женщины среднего возраста, с высокой продолжительностью болезни, серопозитивные по ревматоидному фактору, с высокой активностью процесса. Лечение препаратом ритуксимаб назначалось тяжёлым больным РА, резистентным к терапии стандартными базисными противовоспалительными препаратами и ингибиторами ФНО. Препарат вводился по классической схеме с проведением премедикации метилпреднизолоном. Больным проводилось клиническое и лабораторное обследование. У части больных определяли уровень CD19 лимфоцитов, концентрацию иммуноглобулинов.

В результате лечения ритуксимабом наблюдался значительный положительный эффект. Уменьшилось число воспалённых и болезненных суставов, СОЭ, СРБ, улучшилось качество жизни пациентов вследствие заметного увеличения их функциональных возможностей (по данным теста HAQ). Эти показатели достоверно продолжали снижаться в течение последующего периода наблюдения, достигая максимума к 16-й неделе. Эффективность терапии ритуксимабом подтверждена и при оценке динамики индекса DAS28. Назначение ритуксимаба привело к значительному стабильному снижению активности РА. Его применение способствует резкому сокращению на длительное время популяции зрелых B-клеток; количество вырабатывающих антитела плазматических клеток существенно не изменяется. Соответственно этому уровень антител не обнаруживает значительного снижения. Противопоказаниями к его назначению являются иммунные реакции на чуже-

родный белок, серьёзные активные инфекции и тяжёлая сердечная недостаточность.

Проведен сравнительный анализ результатов назначения ритуксимаба среди пациентов, ранее лечившихся без эффекта ингибиторами ФНО и больных с неэффективностью стандартных базисных противовоспалительных препаратов. При сравнении больных, серопозитивных (РФ+) и серонегативных (РФ-) по ревматоидному фактору, различий по исходной степени активности заболевания (по DAS28) и её дальнейшей динамике выявлено не было. Пациенты РФ+ и РФ- не различались по частоте развития хорошего ответа по критериям EULAR, степени активности и частоте ремиссий. Эффективность ритуксимаба составила 82% пациентов: умеренный ответ наблюдался у 46%, хороший у 36%, не было ответа у 18% больных. Не выявлено различий между пациентами, имеющими противопоказания к назначению ингибиторов ФНО и их неэффективностью. Также не было различий между РФ+ и РФ- больными в развитии клинического эффекта.

Таким образом, в нашей стране накапливается опыт по применению ритуксимаба у больных с РА. Подтверждены данные литературы о высокой эффективности и хорошей переносимости ритуксимаба у пациентов с наиболее тяжёлыми формами РА, резистентными к терапии несколькими стандартными базисными противовоспалительными препаратами и ингибиторами ФНО. Целесообразность назначения ритуксимаба может рассматриваться не только после предшествующего лечения ингибиторами ФНО, но и при наличии противопоказаний к этим средствам. Внедрение этого препарата в ревматологическую практику существенно расширяет возможности эффективной терапии РА. Ритуксимаб может быть первым среди биологических препаратов, назначаемых больным РА.

### ***Новые технологии, инновации, изобретения***

#### **АРХИТЕКТУРЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ МОБИЛЬНЫХ СЕТЕЙ 3G И 4G**

Аль-Ашваль М.С., Скакунов В.Н.

*Волгоградский государственный технический  
университет,  
Волгоград, Россия*

Внедрение и широкое практическое использование сетей передачи для мобильных систем третьего и четвертого поколений ожидается в 2009-2011, поэтому проблемы построения и эксплуатации сетей является актуальной задачей настоящего времени. В связи с этим содержанием настоящей работы является сравнительный анализ состояния сетей 3G и 4G на современном этапе развития телекоммуникационных технологий в

России, выделенные наиболее перспективных направлений и новых приложений беспроводной связи.

Стандарт 3G был разработан Международным союзом электросвязи (International Telecommunication Union, ITU) и носит название IMT 2000 (International Mobile Telecommunications 2000). под аббревиатурой IMT-2000, объединены 5 стандартов, а именно: W-CDMA, CDMA2000, TD-CDMA/TD-SCDMA, DECT, UWC-136

К четвертому поколению относятся технологии, позволяющие осуществлять передачу данных со скоростью, превышающей 100 мбит/с. Примерами технологий 4G являются Wi-Fi и WiMax (рис.1.), имеющие теоретический предел скорости передачи в 1 гбит/с.

Одной из важнейших задач при построении сетей мобильной и фиксированной связи, основанных на IP- соединениях, является выбор протоколов, реализующих различные подходы к построению систем телефонной сигнализации. На прикладном уровне в настоящее время рассматриваются два конкурирующих протокола - набор рекомендаций H.323 и протокола SIP.

Применение SIP- протокола (SIP- телефония) представляется одним из наиболее перспективных направлений при переходе к конвергентным решениям - универсальным платформам, на базе которых можно предоставлять широкий спектр услуг: мобильную и фиксированную связь, высокоскоростной доступ в Интернет, оказание дополнительных услуг с добавленной стоимостью, а также реализовать принципиально новые подходы к построению виртуальных линий – АТС (SIP - АТС), виртуальных Call- центров, видео- голосовой почты и многие другие.

С целью повышения мобильности и удобства использования разработана программа для передачи видео- сообщений.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Beyond IMT-2000. ITU. Document 8F/INFO/4-E, 6 March 2000.

### ОЦЕНКА ПЕРВОЙ ЧАСТОТЫ КОЛЕБАНИЙ УПРУГИХ ЭЛЕМЕНТОВ КОСМИЧЕСКОЙ ЛАБОРАТОРИИ ТИПА «НИКА-Т»

Бабичева Д.С., Серпухова А.А.

*Самарский государственный аэрокосмический университет им. С.П. Королёва, Самара, Россия*

**Введение.** Оценка микроускорений является актуальной проблемой современного космического материаловедения [1]. Создан ряд экспериментальных оценок микроускорений в космосе [2, 3], а также ряд теоретических моделей [4-6]. Однако применение оценок для космических аппаратов (КА) различного класса должно быть корректным. Конструктивно-компоновочные схемы (ККС) КА настолько различны, что факторы, оказывающие незначительное влияние на поле микроускорений одного КА, могут оказаться решающими в формировании этого поля для КА с другой ККС.

Поскольку гравитационно-чувствительные технологические процессы, реализуемые на борту КА, являются, как правило, энергоёмкими, космическая лаборатория должна быть оснащена протяжёнными панелями солнечных батарей (ПСБ) для осуществления бесперебойного электропитания. Этот факт и определяет основной фактор, вносящий наибольший вклад в порождаемое поле микроускорений – собственные колебания ПСБ [7].

**Постановка задачи.** В описанной выше ситуации важную роль играет адекватная оценка частоты первого тона колебаний ПСБ, поскольку именно она определяет, какая из компонент микроускорений: квазистатическая или вибрационная являются доминирующими [8]. Таким образом, ставится задача оценки частоты первого тона собственных колебаний ПСБ КА типа «НИКА-Т», который проектировался в конце 80-х годов прошлого века в ЦСКБ.

**Основные результаты работы.** Для решения поставленной задачи использовалось балочное представление упругих элементов (балки Эйлера-Бернулли) и модель однородной ортотропной пластины. Собственные частоты балки находятся по формуле:

$$\lambda = \frac{\eta^2}{L^2} \sqrt{\frac{EI}{\mu}} \quad (1)$$

Оценка первой частоты пластины:

$$\lambda_1 = \frac{3,52}{a^2} \sqrt{\frac{D}{\gamma h}} \quad (2)$$

Значения первой частоты, полученные с помощью (1) и (2), существенно отличаются друг от друга:  $\lambda_1(1) \approx 3,145 \text{ Гц}$  а  $\lambda_1(2) \approx 0,663 \text{ Гц}$ . Представления ПСБ как балками, так и пластинами являются чрезмерно упрощёнными, однако, при формировании теста адекватности основных гипотез физической модели следует учесть, что балочное представление даст более жёсткие ограничения на использование модели. Поэтому балочный тест также может быть использован при построении фрактальной модели [9].

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Седельников А.В. Проблема микроускорений: 30 лет поиска решения // Современные наукоемкие технологии. – 2005. – № 4. – с. 15-22.
2. Беляев М.Ю., Зыков С.Г., Рябуха С.Б. и др. Математическое моделирование и измерение микроускорений на орбитальной станции «Мир» // Известия РАН. Механика жидкости и газа. – 1994. - №5. – с. 5-14.
3. Абрашкин В.И., Волков М.В., Егоров А.В., Зайцев А.С., Казакова А.Е., Сазонов В.В. Анализ низкочастотной составляющей в измерениях угловой скорости и микроускорения, выполненных на спутнике *ФОТОН-12* // Космические исследования. – 2003. – том 41. – № 6. – с. 632-651.
4. Авраменко А.А., Седельников А.В. Моделирование поля остаточной микрогравитации на борту орбитального КА // Изв. вузов Авиационная техника. – 1996. – № 4. – с. 22-25.
5. Седельников А.В. Фрактальная оценка микроускорений для слабого демпфирования собственных колебаний упругих элементов космического аппарата.