

## Базовые тенденции макромоделли эволюции информационно-телекоммуникационных систем

### Basic evolution trends of a macrolevel model of information and telecommunication systems

**Ключевые слова:** информационно-телекоммуникационная система – information and telecommunication system; макромоделль – macrolevel model; базовая тенденция – basic trend.

В статье рассматривается эволюция информационно-телекоммуникационных систем, ее основные тенденции. Особое внимание уделяется параметрам экономической эффективности.

The article provides a review of information and telecommunication systems evolution and its primary trends. A special consideration is given to economic efficiency parameters.

Макромоделль эволюции информационно-телекоммуникационных систем (далее – ИТКС) в качестве основной цели решает задачу оценки и прогноза перспектив развития ИТКС, выделения определяющих текущих факторов, влияющих на развитие ИТКС, что позволит концентрировать усилия ученых и специалистов в области информационных технологий на решении первоочередных текущих и перспективных вопросов в рассматриваемой области. Популяционная макромоделль базируется на представлении современных ИТКС как взаимосвязанной системы функционирующих и конкурирующих единиц. В качестве членов популяции выступают хосты глобальной сетевой среды, отдельные изолированные локальные сети, функциональные рабочие места, использующие разнообразные аппаратные и программные платформы, подключенные или неподключенные к глобальным вычислительным сетям передачи данных общего пользования. Основным показателем эффективной жизнедеятельности членов такой популяции – их экономическая эффективность.

В качестве характеристик и параметров взаимодействия выступают возможности и величина трафика обмена программными компонентами, данными и число возможных связей членов попу-

**АКСЕНОВ / AKSYONOV A.**

**Алексей Николаевич**

(anaks@front.ru)  
аспирант Санкт-Петербургского национального исследовательского университета информационных технологий, механики и оптики, Санкт-Петербург

ляции. Конкурентными факторами являются параметры экономической эффективности. Эволюция сложности программных средств позволяет судить о тенденциях роста сложности ИТКС и прогнозировать ее дальнейший рост. Анализ показывает, что рост сложности ИТКС происходит скачкообразно, под влиянием групповых популяционных факторов, давление которых на эволюцию современных ИТКС начинает преобладать над влиянием индивидуальных факторов.

К таким системным факторам относятся:

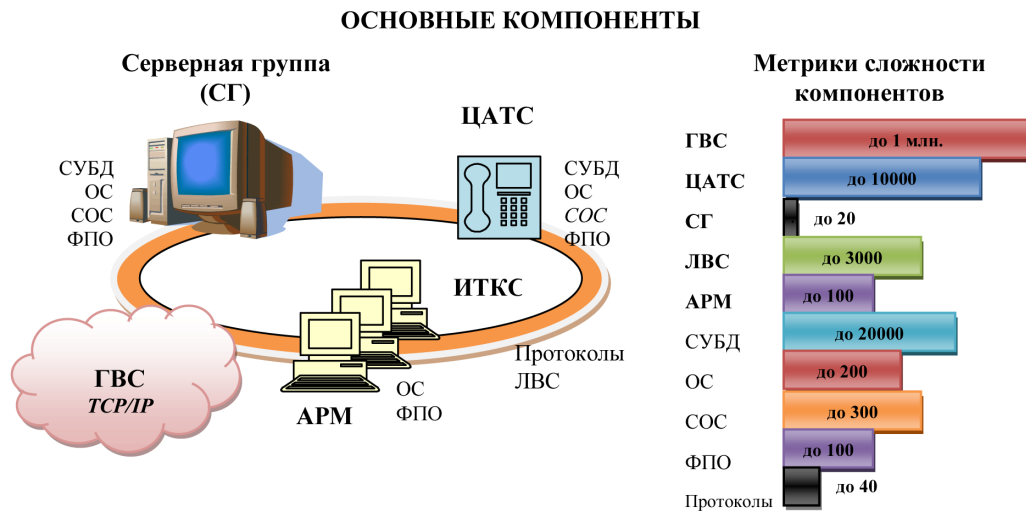
1) необходимость совместимости аппаратных и программных платформ, что влечет за собой унификацию и сближение платформ;

2) использование общих компонентов программного обеспечения, позволяющих снизить затраты на разработку нового программного обеспечения (далее – ПО);

3) необходимость организации обновления версий ПО и их развития с учетом совместимости с функционирующим ПО.

Анализ тенденций глобальных факторов популяции ИТКС не отрицает необходимость учета динамики сложности отдельных членов популяции [1]. На рисунке 1 показаны уровни сложности современных ИТКС, которые включают сложность глобальной сети (ГВС), число абонентов цифровых автоматических телефонных станций (ЦАТС), сложность ПО и баз данных серверной группы (СГ, СУБД), сложность ПО локальной вычислительной сети и операционных систем (ОС).

Скачкообразный рост сложности ПО и БД и его подобие процессу эволюции генетических программ живых организмов заставляют говорить об аналогии эволюции ИТ с эволю-



Уровни сложности типовой ИТКС

цией генетических программ. Конструктивные аспекты такой аналогии, возможно, дадут ответы на острые вопросы развития ИТКС:

- Какова перспектива унификации аппаратных платформ вычислительных систем?
- Когда нужно ожидать унификацию программно-аппаратных платформ?
- Какова перспектива развития глобальных сетей?
- Какова конкурентоспособность отдельных программных средств различных фирм?
- Какое ПО следует разрабатывать самостоятельно, а какое следует закупать?
- Какова должна быть эволюция технологии программирования с точки зрения минимизации затрат и максимизации конкурентоспособности продукта?

На эти и многие другие вопросы может ответить макро модель эволюции ИТ. На основе этой аналогии и макро модели эволюции ИТКС можно ответить на вопрос о наиболее важном современном факторе, влияющем на перспективу развития современных ИТКС.

Анализ скачкообразной эволюции генетических программ показывает, что в точке, соответствующей по уровню сложности объемам программ современных информационных технологий, эволюция генетических программ практически остановилась. Биологическая эволюция генетических программ остановилась до того момента, пока природой не был найден механизм эффективной системы защиты информации – иммунная система живых организмов. Эта система вклю-

чает в себя механизмы защиты коллективного популяционного уровня и индивидуальные механизмы защиты [2]. Используя такую аналогию, можно определить такой важнейший современный фактор, определяющий ближайшую перспективу развития ИТКС, как **разработка коллективной системы защиты и безопасности информации с использованием индивидуальных механизмов защиты.**

### Литература

1. Суханов А.В. Оценки информационных ресурсов и безопасность глобальных информационных систем // V Санкт-Петербургская межрегиональная конференция «Информационная безопасность регионов России – 2007». – Санкт-Петербург, 23–25 октября 2007 г.
2. Суханов А.В., Крылов А.И. Адаптивная защита информационных систем // Известия вузов. – Приборостроение. – № 12. – С. 26–34.