

## МЕТОДЫ РЕАЛИЗАЦИИ УДАЛЕННОГО ДОСТУПА К СИСТЕМАМ КОМПЬЮТЕРНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ В МИКРОЭЛЕКТРОНИКЕ

*В. Р. Стемницкий<sup>1</sup>, М. Н. Найбук<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск, Республика Беларусь*

<sup>2</sup>*Университет в Белостоке, Белосток, Республика Польша*

Abstract. The results of scientific-methodological research about the effectiveness of the implementation of Internet technologies for remote access to the computer-aided design tools in microelectronics.

Коммерческая стоимость современных программных средств САПР (компаний Cadence, Mentor Graphics, Synopsys, Silvaco) достигает миллионов долларов. В связи с этим не всем Центрам проектирования (Design Center) «под силу» иметь полные лицензионные пакеты САПР. Использование Интернет-технологий, когда программный продукт расположен на центральном сервере, а удаленный в пространстве разработчик (или команды разделенных в пространстве разработчиков, работающих над одним проектом) общается с центральным сервером в режиме «клиент-сервер», является эффективным и экономически выгодным способом проектирования.

Анализ доступных литературных источников позволяет сделать вывод, что в таких технологиях как «Удаленный терминал», сети VPN, а также Web-Base Design для удаленного доступа используется протокол TCP/IP. Его применение обеспечивает возможности для проведения научных экспериментов и организации учебного процесса. При этом становится важной проблема оптимального выбора (по заданным техническим, экономическим и функциональным параметрам) таких технологий для разработки методов удаленного проектирования/моделирования. Их внедрение позволит повысить гибкость решений и обеспечить доступ к вычислительному серверу большего количества удаленных пользователей, что в конечном итоге снизит нагрузку на серверное и сетевое оборудование, а также затраты на реализацию.

Процесс выбора технологий может быть описана как многокритериальная задача, решение которой позволит оценить эффективность разработанных методов и на основании его результатов оптимизировать процесс удаленного проектирования/моделирования. Однако использование соответствующих Интернет технологий без проведения детальных исследований не гарантирует достижения требуемого уровня эффективности в разработке метода. Это связано с тем, что стандартные рекомендации, содержащиеся в литературе, часто описывают лишь общие принципы использования таких Интернет технологий. В этих работах отсутствуют достаточно глубокие исследования, связанные с эффективностью узконаправленного специализированного применения, в частности, такие как удаленное проектирование сложных изделий микроэлектроники (от интегральных схем, содержащих более  $10^9$  элементов, до систем на кристалле и систем в корпусе) с применением средств САПР.

Предлагаемые методы реализации технических и программных средств позволят повысить объем исследований, проводимых на одном рабочем месте, оснащенном уникальным оборудованием и программным обеспечением, для нескольких удаленных пользователей, благодаря чему сократится время разработки новых вариантов продукта за счет более эффективного совместного использования результатов в широком кругу исследователей и разработчиков, независимо от их местонахождения.