

УДК 378.147

**И. А. Карпук**, канд. техн. наук

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ КОМПЬЮТЕРНОЙ АЛГЕБРЫ SMATH STUDIO В ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ-ЭЛЕКТРОПРИВОДЧИКОВ

**Аннотация.** *Использование в процессе обучения специалистов-электромехаников таких программных пакетов, как MathCAD, Matlab, Maple, имеет ряд существенных недостатков. Предлагается в качестве альтернативы пакету прикладных программ MathCAD использовать бесплатную свободно распространяемую программу SMath Studio, которая в комплексе с пакетом Scilab может практически полностью заменить набор MathCAD-Matlab.*

**І. А. Карпук**, канд. техн. наук

## ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМИ КОМП'ЮТЕРНОЇ АЛГЕБРИ SMATH STUDIO В ПІДГОТОВЦІ ФАХІВЦІВ-ЕЛЕКТРОПРИВОДЧИКОВ

**Анотація.** *Використання в процесі навчання фахівців-електромеханіків таких програмних пакетів, як MathCAD, Matlab, Maple, має ряд істотних недоліків. Пропонується в якості альтернативи пакету прикладних програм MathCAD використовувати безкоштовну вільно поширювану програму SMath Studio, яка в комплексі з пакетом Scilab може практично повністю замінити набір MathCAD-Matlab.*

**I. A. Karpuk**, PhD

## USING A COMPUTER ALGEBRA SYSTEM SMATH STUDIO IN TRAINING- ELEKTROPRIVODCHIKOV

**Abstract.** *Use such software packages as MathCAD, Matlab, Maple in electrical specialists training has some major drawbacks. Offered as alternatives software package MathCAD using a free distributed program SMath Studio, which in conjunction with the package Scilab can almost completely replace a set of MathCAD-Matlab.*

В учебных заведениях Украины при подготовке специалистов-электроприводчиков широко применяется класс программ, называемых системами компьютерной алгебры (СКА). Наиболее широкое распространение получили такие пакеты как MathCAD, Maple, Mathematica. В комплексе с пакетом Matlab эти программы позволяют специалисту-электромеханику рассчитывать параметры электромеханических систем и проводить моделирование их работы.

Пакет MathCAD выделяется своим удобством в освоении за счет интуитивно понятного и продуманного «листового» интерфейса, пакет Maple славится своими вычислительными возможностями.

При всех достоинствах перечисленных пакетов они имеют несколько общих недостатков. Первым является высокая стоимость владения данным программным обеспечением (ПО). Как правило, стоимость лицензий по украинским меркам достаточно высока (например, пакет MathCAD Prime Student Edition стоит 99 долларов за 1 лицензию; не стоит забывать и о стоимости операционной системы Windows, которая, как правило, используется нашими учебными заведениями). Следующим недостатком можно считать закрытость алгоритмов данных пакетов, что для математических программ выглядит достаточно странно. Для пакета Maple в качестве недостатка можно отметить высокую сложность освоения всех возможностей данного ПО.

Поэтому актуальной является задача замещения перечисленных пакетов в процессе обучения специалистов-электромехаников программными средствами, лишенными указанных недостатков.

Для пакета Matlab существует бесплатная альтернатива в виде свободного ПО Scilab [1, 2], способная равноценно заменить Matlab в процессе обучения

электромехаников. Бесплатный пакет Maxima достаточно успешно заменяет собой Maple.

Поиск среди существующих систем компьютерной алгебры альтернативы пакету MathCAD привел к использованию свободного программного пакета SMath Studio, распространяемого бесплатно с открытым исходным кодом [3,4].

Поддерживается работа в операционных системах Windows, Linux, Windows Mobile.

Перечислим основные возможности программы:  
– мультязычный интерфейс (переведена на 22 языка);

– развитая поддержка единиц измерения (более двухсот встроенных, возможность создавать пользовательские);

– возможность работы с файлами Mathcad .xmcd (открытие и сохранение);

– работа со стандартными функциями программирования (if, for, while);

– поддерживается работа с параметрами и функциями (как встроенными, так и пользовательскими);

– всплывающее меню вставки встроенных функций и операторов при редактировании (как в визуальных средах программирования);

– работа с бесконечностью;

– экспортирование созданных листов в формате html - создание веб-страниц;

– поддерживается работа с параметрами (константы и пользовательские параметры);

– неограниченный размер листов и их количество;

– возможность сохранения и открытия созданных листов, работа с собственным форматом файлов;

– автоматическое сохранение пользовательских настроек при выходе из программы.

Программа умеет выполнять арифметические операции, имеет тригонометрические функции и булевы операции, умеет строить двухмерные и трехмерные графики, выполнять действия с матрицами, позволяет писать текстовые комментарии и вставлять изображения на лист. Расчеты можно вести как в численной, так и символьной форме. Листы расчетов можно печатать с предварительным просмотром.

Простой и удобный графический интерфейс программы SMath Studio (рис.1) делает работу с ней простой и понятной.

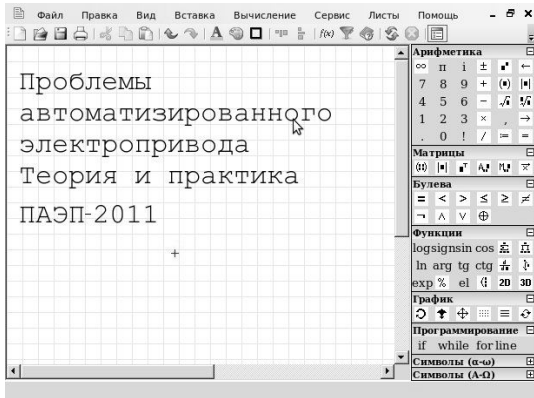


Рис.1. Интерфейс программы SMath Studio

К достоинствам программы следует также отнести встроенную помощь с примерами реализации различных математических задач (рис. 2, 3), возможность вести многопользовательскую сессию через Интернет, т.е. можно производить расчеты коллективно.

На сайте разработчика имеется онлайн-версия программы, позволяющая без установки программы на локальный компьютер проводить необходимые математические расчеты, а совместно с онлайн хранилищем данных (например, DropBox и т.д.) позволяющая получить доступ к своим расчетам в любой точке мира.

К недостаткам программы SMath Studio необходимо отнести некоторую нестабильность в работе в Linux-среде, поскольку изначально программа написана для среды Windows. Авторы программы в новом релизе обещают этот недостаток устранить.

На основании вышеизложенного пакет SMath Studio можно рекомендовать к использованию для обучения специалистов-электроприводчиков.

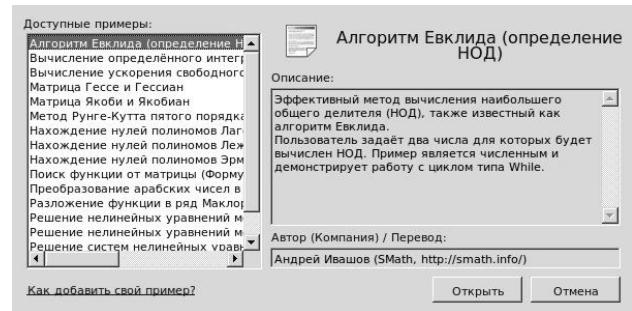


Рис.2. Окно примеров решения задач в SMath Studio

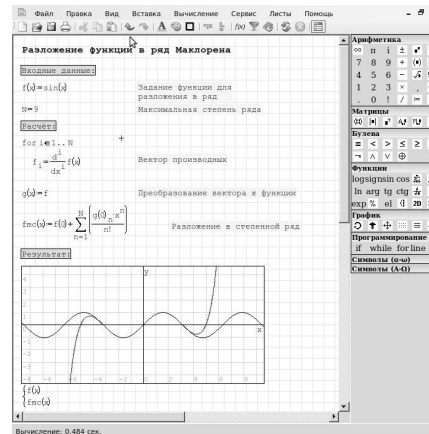


Рис.3. Пример решения задач в SMath Studio

#### Список использованной литературы

1. Официальный сайт программы Scilab [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.scilab.org/>.
2. Scilab. Материал из Википедии - свободной энциклопедии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki/Scilab>.
3. Официальный сайт программы SMath Studio [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ru.smath.info/forum>.
4. SMath Studio. Материал из Википедии - свободной энциклопедии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://ru.wikipedia.org/wiki/SMath\\_Studio](http://ru.wikipedia.org/wiki/SMath_Studio).

Получено 12.07.2011



Карпук Игорь Анатольевич,  
к.т.н., доц. каф. АЭМС  
Донбасск. гос. техн. ун-та,  
пр. Ленина, 16,  
г. Алчевск Луганской обл.,  
[i\\_karpuk@mail.ru](mailto:i_karpuk@mail.ru).