

в различных сферах, и их функциональность продолжает расширяться. Разработка новых моделей дронов позволяет решать разнообразные задачи и повышать эффективность работы в различных отраслях.

#### Список цитируемых источников

1. Proteus VSM [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://cxem.net/software/proteus.php>. — Дата доступа: 03.05.2023.
2. Программа для 3D-моделирования Tinkercad [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://junior3d.ru/article/tinkercad.html>. — Дата доступа: 03.05.2023.

УДК 378.14

П. Д. Вериго, Р. В. Стогначев

*Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», Минск, Республика Беларусь*

### ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

**Введение.** В современном мире вычислительная техника играет незаменимую роль во многих сферах жизнедеятельности человека. Новейшие технологии позволяют не только ускорить и облегчить человеческий труд, но и автоматизировать некоторые процессы. Одним из важнейших направлений развития вычислительной техники является уменьшение её габаритов, что связано с непрерывным уменьшением размеров электронных компонентов, а также с улучшением энергоэффективности и мощности таких компонентов. Благодаря современной вычислительной технике мы получаем все более мощные и быстрые компьютеры. В данной статье мы рассмотрим основные тенденции развития вычислительной техники.

**Основная часть.** Первой тенденцией развития вычислительной техники является увеличение мощности. За последние годы мы наблюдаем значительное уменьшение техпроцесса. Как правило, значение техпроцесса указывает на минимальный размер транзисторов, которые могут быть размещены на кристалле. Соответственно, с уменьшением техпроцесса число транзисторов, которые можно разместить на процессоре, значительно увеличивается. Частота, а также мощность кристалла увеличивается. Это позволяет создавать более быстрые компьютеры, а также разрабатывать более эффективные и компактные мобильные устройства.

Второй тенденцией является увеличение количества доступной памяти. С ростом объема данных, которые необходимы для обработки, становится всё важнее иметь большой объем оперативной памяти. Кроме того, с развитием глубокого обучения и искусственного интеллекта требования к памяти становятся еще более жесткими.

Третьей тенденцией является развитие новых архитектур и технологий процессоров. Новые подходы, такие как графические процессоры (GPU), перцептронные процессоры (TPU) и квантовые вычисления, позволяют создавать более эффективные системы с высокой производительностью для решения конкретных задач.

Четвертой тенденцией является повышение уровня безопасности и защиты данных. В современном мире существует множество угроз, связанных с хакерскими атаками, кражей данных и другими видами мошенничества. Поэтому существенно расширяется сегмент защищенных систем с использованием криптографических методов и других средств защиты.

Пятой тенденцией является развитие компьютерных систем, способных к самообучению. В этой области ведут активную работу крупные компании, такие как Google и Microsoft, которые уже начали создавать системы искусственного интеллекта с нейронными сетями. Такие системы могут самостоятельно обучаться и принимать различные решения на основе полученной информации. Это позволит компьютерам работать в условиях, когда требуется анализировать огромные объемы данных, например, при создании новых лекарственных препаратов или разработке автомобильных двигателей [1].

Также наблюдается растущий интерес к использованию квантовых компьютеров. Они позволяют работать с информацией в виде квантовых битов, благодаря чему могут выполнять задачи более быстро, чем традиционные компьютеры. Квантовые компьютеры могут использоваться для моделирования сложных систем, например, молекул и тканей, что открывает огромные перспективы в научно-исследовательской работе, особенно в химии и биологии [2].

Особое внимание в современном мире уделяется развитию облачных технологий. Благодаря этому компьютеры становятся более доступными и универсальными. Следовательно, облегчается доступ к ресурсам и приложениям, а также обмену информацией. Это позволяет создавать сети устройств с различными командами для выполнения заданий, измерения данных, контроля и мониторинга аппаратуры.

**Заключение.** В заключение можно отметить, что развитие вычислительной техники основано на интеграции новейших технологий и материалов в процессы проектирования и производства компьютеров, соответственно, увеличение мощностей и уменьшение их габаритов. Однако мы также сталкиваемся и с проблемами, связанными с тенденциями, рассмотренными ранее. Например, увеличение мощности может привести

к повышению энергопотребления и тепловыделения, что требует некоторых компромиссов, поиском которых постоянно занимаются учёные и инженеры. Тем не менее перспективы развития вычислительной техники в ближайшем будущем невероятно большие. Дальнейшее развитие рассмотренных тенденций, несомненно, приведет к созданию более совершенных и универсальных компьютерных систем, способных решать задачи более быстро и эффективно.

#### Список цитируемых источников

1. Красильщик, В. И. Вычислительные системы и сети : учебник для вузов / В. И. Красильщик. — Спб. : Питер, 2016. — 464 с.
2. Городецкий, Г. В. Компьютерные системы. Проектирование компьютеров, клоков. / Г. В. Городецкий. — М. : Физматгиз, 2020. — 384 с.

УДК 004.925

К. Н. Грушевский, Е. Г. Шапович

Учреждение образования «Барановичский государственный университет», Барановичи,  
Республика Беларусь

### ВСТРОЕННЫЙ CHATGPT В КОМАНДНУЮ СТРОКУ WINDOWS

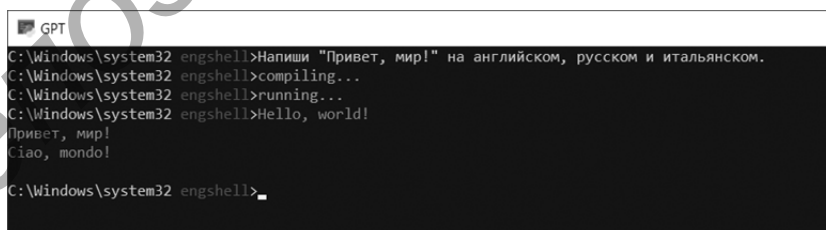
**Введение.** С развитием технологий и компьютеризации возникает все большая потребность в усовершенствовании средств взаимодействия с компьютером. Одним из последних достижений в этой области является создание ChatGPT — многофункциональной модели искусственного интеллекта, разработанной компанией OpenAI. Новшество заключается в том, что ChatGPT можно использовать встроенным в командную строку Windows. Это значительно упрощает процесс работы с искусственным интеллектом, поскольку нет необходимости устанавливать дополнительное программное обеспечение и настраивать его. Теперь пользователь может получить доступ к возможностям ChatGPT прямо из командной строки Windows и использовать их для решения различных задач и проблем.

Целью данного исследования является рассмотрение возможностей ChatGPT, встроенного в командную строку Windows, и выявление его необходимости в различных сферах деятельности.

**Основная часть.** ChatGPT 3.5-4 в командной строке может быть полезна:

1. Для пользователей, которые работают с командной строкой Windows и хотят использовать ChatGPT для выполнения различных задач.
2. Для разработчиков, которые хотят интегрировать ChatGPT в свои приложения и использовать его для различных задач.
3. Для людей, которые интересуются искусственным интеллектом и хотят узнать больше о том, как ChatGPT работает и как его можно использовать в различных сферах деятельности.

Основным способом использования ChatGPT — это сама командная строка, только с некоторыми ее изменениями. На рисунке 1 изображен интерфейс консоли Python для облегчения использования.



```
C:\Windows\system32 engshell>Напиши "Привет, мир!" на английском, русском и итальянском.
C:\Windows\system32 engshell>compiling...
C:\Windows\system32 engshell>running...
C:\Windows\system32 engshell>Hello, world!
Привет, мир!
Ciao, mondo!
C:\Windows\system32 engshell>
```

Рисунок 1 — Интерфейс ChatGPT в консоле

В модели искусственного интеллекта присутствуют особые команды [1]:

- llm — поощряет запросы LLM во время выполнения кода;
- debug — позволяет нейросети отлаживать свой собственный код в случае сбоя;
- showcode — показывает выполняемый код;
- clear — сбрасывает память вместе с консолью.

Для корректной работы необходимо иметь собственный ключ API (Application Programming Interface). Ключ API от OpenAI — это уникальный идентификатор, который выдается пользователям для доступа к API