

ANDRZEJ M. MICHALSKI
EDI I. SZŁAPAKOWA
IWAN M. SZŁAPAKOW

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРОВ ПРИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ УЧАЩИХСЯ

Экологическая подготовка учащихся является одной из приоритетных при обучении учащихся в разных странах. Это объясняется все возрастающим влиянием общества на природу, появлением новых технологий и технологических процессов, демографическим ростом, тенденцией к урбанизации. Влияние человека на природу сегодня может быть как положительным, так и отрицательным и зависит это во многом от уровня экологической подготовки молодежи. Анализ ряда научно-педагогических исследований показывает, что высокие результаты усвоения учебного материала получаются при условии включения учащихся в активную познавательную деятельность с помощью компьютерной техники.

Из широкого аспекта применения ее в вузах и школах, авторы рассматривают следующие направления на основе использования собственного опыта:

1. Использование ЭВМ для решения экологических задач;
2. Использование ЭВМ для мониторинга среды;
3. использование электронно-вычислительной техники для интенсификации обучения с учетом индивидуальных особенностей учащегося.

Особенностью экологических задач является необходимость проведения больших расчетов включающих обязательно базы данных (нормы, правила, предельно-допустимые концентрации, характеристика выбросов и оборудования для очистки, и так далее). В связи с этим разработано несколько программ для расчетов загрязнения атмосферы от различных производств: котельных, деревообрабатывающих (мебельных) заводов, химкомбинатов.

Предложенные и реализованные на практике программы позволяют для реальных условий промышленного города рассчитать степень загрязнения воздушной среды конкретного предприятия в зависимости от применяемой технологии, времени года, рельефа местности, направления преобладающих ветров (“розы ветров”), на разной высоте, в различных точках (при заданной частоте координат), построить изолинии загрязнений, учесть совокупное влияние загрязнений и дать рекомендации по очистке.

Аналогичные программы разработаны для определения распространения загрязнений в реках после спуска в них недостаточно очищенных или неочищенных стоков. Предложенные программы являются интернациональными, т.к. открыты для внесения в базы данных стандартов любой страны, с учетом изменений, происходящих в этом направлении науки и практики.

Достоинством программ является то, что процесс принятия решения учащегося позволяет ему, оперируя своими собственными интерпретациями данных и своими субъективными представлениями, сравнивать их с данными расчетов, выполненных на основе существующих государственных норм и требований разных стран.

Кроме того решение экологических задач с применением ЭВМ способствует полноценному овладению взаимосвязанными способами познания и преобразования окружающего мира, воспитанию и развитию личности школьников, т.к. в этом процессе учащиеся знакомятся с базовыми способами технологического освоения окружающего мира, с общими принципами быстро меняющейся техники и технологии, его экологизацией и автоматизацией, информацией о различных видах трудовой деятельности.

Новым направлением использования ЭВМ в экономическом обучении школьников является широкое применение их для мониторинга среды. Разработанный комплекс программ позволяет обрабатывать способами математической статистики (корреляционный анализ) результаты систематических наблюдений за состоянием воздушной и водной среды: оценивается достаточность наблюдений, вид их распределения, формы связи - парной и множественной, теснота связи влияющих факторов, их взаимовлияние. Кроме того, учащиеся овладевают IBM - совместимыми компьютерами на уровне пользователей и учатся использовать межпредметные связи.

Мониторинг среды усиливает у обучаемого творческую направленность в освоении технических дисциплин, формирует современную культуру труда, учит

моделированию сложных технологических процессов, помогает выбирать обоснованно объекты и предметы для обобщения и прогнозирования.

Длительный опыт изучения одним из авторов статьи затруднений школьников в практическом освоении учебных материалов позволил подойти к еще одному направлению применения ЭВМ в экологической подготовке (хотя методика этого использования может применяться практически при изучении любых школьных дисциплин).

Анализ возможностей усвоения материалов учащимися выявил различные возможности усвоения ими учебного материала. Не вдаваясь в причины этого, спроектирован, разработан и внедрен в практику класс индивидуальной подготовки по проблемам безопасности и защиты окружающей среды, управляемым компьютером. Основой учебного комплекса является набор технических средств и подобранных в соответствии с программой дисциплины технических средств, которые могут подаваться школьнику в заданной учителем (или самим учащимся в режиме самоподготовки или самоконтроля) последовательности, темпе, содержании с помощью разработанных компьютерных программ.

Проблема формирования умений с помощью ЭВМ представляет собой часть общей экологической культуры учащегося. Таким образом описанное использование вычислительной техники показало ее широкие возможности для обучения молодежи экологическим знаниям и определяют перспективные направления дальнейших исследований.

WYKORZYSTANIE TECHNIKI KOMPUTEROWEJ W NAUCZANIU PROBLEMATYKI Z ZAKRESU OCHRONY ŚRODOWISKA

Streszczenie

Artykuł przedstawia rezultaty badań podjętych przez pracowników naukowo-dydaktycznych Instytutu Techniki Wyższej Szkoły Pedagogicznej w Bydgoszczy i Uniwersytetu Pedagogicznego w Tule na temat wykorzystania komputerów do nauczania problematyki ekologicznej.

Obszar podjętej problematyki obejmował:

1. Wykorzystanie komputerów do rozwiązywania zadań ekologicznych;

2. Wykorzystanie komputerów do monitoringu środowiska;
3. Wykorzystanie techniki komputerowej do intensyfikacji nauczania w zakresie ochrony środowiska.

Rezultatem pracy było przygotowanie programów komputerowych określających wpływ energetycznego spalania paliw jak również procesów technologicznych na zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego. Programy te z kolei były wykorzystane w procesie nauczania jak również w przygotowywaniu prac dyplomowych studentów z zakresu ochrony środowiska.