

Листинг 2. Собственные процедуры поворотов для учебного исполнителя.

```
Procedure napravo(dfi:integer);  
Begin  
  Turn(-dfi)  
End;
```

Возможность нарисовать целое дерево через рекурсивную процедуру с единственной простой проверкой условия уже стоит того, чтобы только для этого дерева учащемуся освоить пару команд Черепахи. Это полностью наглядный, динамически, управляемый и медленно, наглядно рисующий алгоритм полностью исчерпывает тему «Рекурсия» и наполовину тему – «структуры данных».

```
procedure derevo(n:real); {рекурсивное дерево со стволом длины n}  
const h=1.5; {шаг укорочения ветки для остановки рекурсии}  
begin  
  if n<=1 then exit; {дошли до коротких веток - откат}  
  vpered(n-h); {Основная часть: рисуем ветку или ствол}  
  nalevo(45); {чтобы рисовать дерево короче - поворот налево}  
  derevo(n-h); {рисовать налево рекурсивно меньшее дерево}  
  napravo(90); {после возврата поворот для рисования дерева направо}  
  derevo(n-h); {рисовать направо рекурсивно меньшее дерево}  
  nalevo(45); {вернуть исходное направление до рисования 2 веток}  
  vpered(-(n-h)); {спуститься назад по стволу после рисования}  
end;
```

Наличие Sin и Cos (скрытых в модуль Turtle) при расчете приращений координат двойственно. С одной стороны, это позволяет учащемуся, не знакомому с тригонометрией, не вникать в устройство Черепахи и не рассматривать ее код. С другой стороны, учащийся, знакомый с тригонометрией, может увидеть, что синус и косинус используются практически для рисования на ЭВМ. Кроме того, возможно, именно здесь он может, наконец, увидеть их геометрический, наглядный смысл.

Не стоит бояться раннего введения процедур. По существу команда OnVector – уже готовая процедура для применения, а как называть того, кто ею пользуется – не так важно: если ученик самоутверждается и считает себя программистом, не стоит ему мешать. Кроме того, нынешняя информатика инверсна – то, что появилось позже – изучается и применяется раньше (графика, мышь, сенсорный экран и так далее).

Заключение. Полагаем, что применение синтеза учебных алгоритмических исполнителей «Чертежника» и «Черепахи» представляет собой новый и эффективный методический инструмент в руках учителя. Расширение системы команд «Чертежника» тремя процедурами «vpered», «nalevo», «napravo» позволяет перенести все учебные программы, созданные и опубликованные ранее для «Черепахи», в среду языка PascalABC. Указанные процедуры предлагаются с одним параметром, а не с двумя, и опираются на идею о направлении исполнителя, поэтому они проще в изучении и понятнее для учащегося на практике, чем процедуры с двумя параметрами OnVector() или ToPoint().

СОПОСТАВЛЕНИЕ ПОНЯТИЙ «СОБЫТИЕ» И «УСЛОВИЕ» В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ КОНЦЕПЦИЯХ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ПРОГРАММИРОВАНИИ

*А.И. Бочкин, Д.Р. Кузьмичев
Витебск, ВГУ имени П.М. Машерова*

Как указывалось нами ранее [1], понятие «событие» является с точки зрения пользователя первичным, более близким к человеческой, а не компьютерной логике, чем понятие «условие» в языках программирования. В силу указанной нами инверсии средств при изучении информатики оно должно изучаться ранее или одновременно. Следующим

этапом методического исследования предложенных понятий является синтез, который достигается с помощью выражения «событие» через «условие» и наоборот.

Цель исследования – обоснование и выполнение синтеза понятий “событие” и “условие” и как следствие – коррекция методики обучения программированию.

Материал и методы. Материалом послужил язык PASCAL-ABC и реализованная в нем обработка событий и условий при обучении программированию. Использовался комплекс методов анализа практического процесса освоения обучающимися понятий “событие” и “условие” и его отражение в методике преподавания информатики.

Результаты и их обсуждение. Условие в циклах проверяется только при входе в итерацию и, если во время итерации произошло исключение, то это обрабатывается алгоритмом существенно позже. С этой точки зрения условие статично во время цикла, поэтому в задаче из первого учебника по информатике (Ершов А.П.) наглядно показана ситуация выливания кружки кипятка наверх полного ведра при формальном выполнении алгоритма. В отличие от компьютера, учащийся “помещает себя” **внутри цикла**, и все время самостоятельно проверяет не условие «ведро не полно», а событие «ведро наполнилось» – это основная суть различия указанных понятий.

Условие цикла с этой точки зрения статично: то, что истинно во время итераций цикла. Оно не связано с предыдущим состоянием среды исполнения и пересчитывается только на начале очередной итерации. Событие, в противоположность ему, – динамично. Оно означает изменение обстановки – то, что только что произошло и, возможно, в теле цикла. Рассмотрим сказанное на примере исполнителя Робот.

Условие «справа стена» можно переписать как «справа сейчас есть стена». Оно относится только к текущей ситуации исполнителя и не связано с предыдущим состоянием обстановки – в этом его простота.

Событие «справа появилась стена» относится не только к текущей ситуации, но и к предыдущему состоянию среды: что-то произошло, (и заодно наталкивает на мысль, что обстановка могла измениться и во время выполнения итерации цикла). Поэтому, чтобы запрограммировать событие, нужно учесть минимум два состояния среды: текущее и предыдущее («справа не было стены на предыдущей итерации» и «справа есть стена» - настоящее состояние).

Обратное действие несколько сложнее. Чтобы выразить обычное условие через событие, нужно учесть варианты предыдущего состояния: два события «справа сохранилась стена» или «справа появилась стена». Понятно, что чистое условие «справа стена» проще, но выражение условия через два события требует небольшого, но поучительного логического усилия.

Заключение. Таким образом, понятия «событие» и «условие» взаимно дополняют друг друга и должны изучаться совместно и одновременно в школьной и в вузовской информатике.

Список литературы

1. Учебный исполнитель, управляемый событиями / А.И. Бочкин, Д.Р. Кузьмичев // Информатизация образования. – 2008. – № 1 – С. 45–48.

РОЛЬ ДИСЦИПЛИН ЦИКЛА СПЕЦИАЛИЗАЦИИ В СИСТЕМЕ ПОДГОТОВКИ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ФИЗИКИ В ВУЗЕ

*Д.Т. Дубаневич, Ф.П. Коришиков, В.П. Яковлев
Витебск, ВГУ имени П.М. Машерова*

В связи с переходом на новые стандарты подготовки специалистов с высшим образованием актуальной проблемой, в настоящее время, является пересмотр содержания типовых и учебных планов, типовых, базовых и учебных программ для специальности 1-31 04 01-03 «Физика (научно-педагогическая деятельность)» со специализацией 1-31 04 01-03 30 «Методика преподавания физики и информатики».