

## ОПТИМИЗАЦИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ ПУТЕМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БЛОК-СХЕМ

Кузнецова Т.И., Зверева Д.А.<sup>1</sup>

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова,  
Центр международного образования, каф. естественных наук,  
Россия, 117218, г. Москва, ул. Кржижановского, д. 24/35, к. 1,  
Тел.: 8-916-843-62-63, e-mail: KUZ@topgen.net

<sup>1</sup>Московский государственный областной университет,  
физико-математический ф-т, каф. ВМ и МПИ,  
Россия, 105005, г. Москва, ул. Радио, д.10-а,  
Тел.: 8-926-371-96-06, e-mail: [davlik07@mail.ru](mailto:davlik07@mail.ru)

Общепринято построение блок-схем при решении вычислительных задач, поскольку этот процесс рассматривается как один из этапов подготовки задачи к ее решению на компьютере, однако не часто практикуются блок-схемы для «невычислительных» алгоритмов. Из учебника в учебник по информатике переходит удачная и наглядная блок-схема решения задачи из химии: определение среды раствора. Нами разработаны блок-схемные представления алгоритмов решения не только типовых вычислительных задач, но и алгоритмов решения «невычислительных», в частности, экспериментальных, задач из математики, химии, физики и даже для русского языка.

Показателен пример из математики: в резюме темы «Степени» обычно вспоминаются все определения степеней, начиная с натуральной степени и до рациональной. При этом естественным образом выявляются «особые» случаи, которые не входят в определения, более того, исключаются из определений и, как следствие, не включаются в упражнения. Это случаи, когда вычисление значений степени невозможно. Если учащийся по этим определениям сам составляет блок-схему вычисления степеней, то эти «особые» случаи высвечиваются по необходимости, - просто потому, что такова специфика разработки алгоритмов. При этом именно на этих случаях автоматически акцентируется внимание учащегося, поскольку с психологической точки зрения результатом проведенной работы для него является не только систематизация знаний, приобретенных ранее, но и ощущение полноты и завершенности рассматриваемого раздела математики.

Представляют интерес методологические блок-схемы, составленные нами для описания деятельности человека (в том числе и учащегося), решающего геометрические задачи не только на вычисление, но и на доказательство, а также задачи на исследование. В последнем плане примечателен пример двухэтапного построения блок-схемы, в которой дается полное представление о взаимном расположении трех различных прямых (в пространстве), две из которых параллельны. При этом демонстрируется восходящий способ конструирования сложных алгоритмов. Ясно, что в таких ситуациях конечный результат – блок-схема – может рассматриваться как опорный конспект для обзора соответствующего теоретического модуля.