

Длинные задачи на олимпиадах и вступительных испытаниях
как способ ранжирования участников

Андрей Александрович Коновалов,
Ольга Викторовна Инишева

ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России
Б.Н. Ельцина», Специализированный учебно-научный центр
andreykonvalov@mail.ru, o.v.inisheva@urfu.ru

На олимпиадах по физике различного уровня, конкурсных вступительных испытаниях, итоговой аттестации, контрольных мероприятиях учащимся предлагается решать задачи. Обычно сложность задачи оценивается по числу операций, которые необходимо выполнить при её решении. Простые (тренировочные) задачи требуют применения для решения известных формул, работы с единицами физических величин и сводятся к простейшим вычислениям в одно – два действия. Сложные задачи требуют понимания физических явлений, предложенных в задачах.

Анализ выполнения олимпиад и вступительных заданий в физико-математические классы СУНЦ УрФУ показал, что количество участников, умеющих, либо пытающихся решать сложные задачи уменьшается из года в год. Это приводит к резкой градации результатов: малое количество высокобалльных работ и большое число очень слабых работ, а работы со средними результатами практически отсутствуют, что делает затруднительным ранжирование участников.

Из создавшейся ситуации есть два выхода:

- увеличить количество простых задач, сделав явное указание на их простоту, например, указав количество баллов, которое можно набрать при правильном решении задачи. Более сложная задача – более высокий балл. Это приводит к увеличению числа задач, при этом большинство участников по-прежнему не приступают к решению сложных задач.
- оставить разумное число задач высокого уровня (на четыре часа от 5 до 8 задач), но при этом разбить их на этапы и дать вопросы-подсказки, последовательно отвечая на которые учащийся сможет решить сложную задачу. Таким образом, сложная задача превращается в длинную задачу-цепочку с большим количеством вопросов. Участникам предлагается физическая ситуация и план решения задачи. Для ответов на первую половину вопросов достаточно знания базовых определений и формулировок, умения производить простейшие математические преобразования и расчеты. Вторая часть вопросов рассчитана на думающего участника, либо не умеющего решать задачи, но умеющего из подсказок построить решение, либо участника, уже имеющего опыт решения сложных задач.

При использовании таких задач обеспечивается процент выполнения каждой задачи около 30 – 50%. Распределение результатов меняется: есть пик в области малых баллов (менее 20% выполнения задания) и некоторое распределение по баллам, позволяющее определить границы высоких, средних и слабых результатов. Наличие неудовлетворительных работ как на олимпиадах, так и на вступительных испытаниях с нашей точки зрения является нормальным, так как всегда есть участники, случайно попавшие на данное мероприятие. Плавное распределение в области средних и высоких результатов на олимпиадах позволяет аккуратно провести границы между победителями и призерами, между призерами и участниками, сохранив процент победителей и призеров и уровень выполнения задания, определённый регламентом. Для вступительных испытаний это позволяет сделать градации примерно следующего характера – «не знает и не умеет», «знает и имеет базовые навыки», «умеет думать и разбираться», «понимает и умеет». Таким образом, достигается главная цель вступительных испытаний – отсеивание участников, которые в дальнейшем не смогут обучаться в классах с профильным изучением физики.