

ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ

МУРАВЬЕВ Сергей Евгеньевич — канд. физ.-мат. наук, начальник отдела олимпиад.

E-mail: SEMuravyev@mephi.ru

СКРЫТНЫЙ Владимир Ильич — ответственный секретарь приёмной комиссии.

E-mail: VISkrytnyj@mephi.ru

Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», Москва, Россия

Адрес: 115409, г. Москва, Каширское шоссе, д. 31

***Аннотация.** В статье представлена деятельность Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ» по организации предметных олимпиад школьников. Такие олимпиады позволяют выявлять одарённых школьников, ориентированных на инженерно-технические специальности и проявляющих интерес к вопросам ядерной энергетики и высоких технологий. Рассмотрен опыт проведения олимпиады «Росатом», Инженерной олимпиады школьников, Всероссийского конкурса научных работ школьников «Юниор». Приведены примеры появления и развития новых олимпиад («Звезда», олимпиада Национальной технологической инициативы). Рассмотрена практика организации краткосрочных школ на базе НИЯУ МИФИ для победителей и призёров олимпиад прошлых лет.*

***Ключевые слова:** инженерное образование, образовательные траектории, олимпиады школьников, краткосрочные школы*

***Для цитирования:** Муравьев С.Е., Скрытный В.И. Олимпиады школьников // Высшее образование в России. 2017. № 6 (213). С. 126-130.*

Введение

В настоящее время ведущие вузы не испытывают больших проблем с набором абитуриентов на первый курс, и потому на передний план выходит качество набора. Ведь чтобы решить те масштабные задачи, которые стоят перед инженерным образованием страны, нужны самые лучшие школьники. Причём это приходится делать в условиях, когда государственные рычаги (административные и экономические), которые позволили в середине прошлого века решить проблему технологического отставания СССР от высокоразвитых стран Запада, уже не действуют.

Что же нужно для того, чтобы школьники выбирали инженерные образовательные траектории? Многое. Главное — это общественная значимость, востребованность и экономическая состоятельность профессии учёного и инженера. Но не только. Если школа не подготовит хороших, квалифицированных выпускников, если они не пойдут в технические вузы, не будут с интересом учиться, ос-

ваивая трудную, но интересную профессию учёного или инженера, наша страна «недополучит» новых Поповых, Королевых, Туполевых, Курчатовых. Поэтому необходимо и повышать уровень школьного образования, и пропагандировать среди молодёжи достижения науки и техники, повышая их интерес к обучению в технических вузах.

И здесь вузам могут помочь олимпиады школьников, которые выполняют и профориентационную, и квалификационную, и мотивационную функции. Кроме того, правила приёма в вузы сейчас дают возможность победителям и призёрам олимпиад получить очень значительные льготы при поступлении в вузы. Это привлекает к олимпиадам большое количество школьников. В связи с этим НИЯУ МИФИ проводит несколько школьных олимпиад, выявляя разные грани одарённости школьников.

Олимпиада школьников «Росатом»

«Росатом» — самая массовая олимпиада НИЯУ МИФИ. В своём нынешнем статусе она

существует около 20 лет¹, однако и 30, и 40 лет назад МИФИ проводил физико-математические олимпиады для школьников, мотивируя лучших из них к науке и инженерии. В настоящее время олимпиада «Росатом» продолжает лучшие традиции олимпиад школьников МИФИ, выявляя одарённых школьников, ориентированных на инженерно-технические специальности и проявляющих интерес к вопросам ядерной энергетики и высоких технологий. В течение нескольких последних лет олимпиада «Росатом» входит в Перечень олимпиад школьников: физика – 1-й уровень, математика – 2-й уровень. Эта высокая оценка экспертного олимпиадного сообщества подтверждает высокое качество олимпиады «Росатом» как с точки зрения сложности и оригинальности заданий, жёсткости критериев отбора, так и с точки зрения доступности и прозрачности участия в ней школьников.

Олимпиада «Росатом» проводится в стандартном «олимпиадном формате» для школьников 7–11-х классов. Школьники невыпускных классов составляют около половины всех участников олимпиады, на них приходится и около половины дипломов олимпиады. Для всех классов предусмотрено два этапа – отборочный и заключительный. В 2016–2017 учебном году в олимпиаде «Росатом» участвовало (в сумме по всем классам, по математике и физике) около 20000 школьников из 67 субъектов Российской Федерации, входящих в состав всех федеральных округов. Оргкомитет олимпиады устанавливает жёсткие критерии определения победителей и призёров олимпиады. В 2016–2017 учебном году победителями и призёрами олимпиады «Росатом» (в сумме по всем классам, по математике и физике) стали около 900 школьников, что составляет менее 5% от полного числа участников олимпиады и около 18% от числа участников заключительного тура.

Традиционно олимпиада «Росатом» проходит не только в Москве, но и во многих регионах нашей страны и за рубежом. В 2016–2017 учебном году олимпиада «Росатом» проводилась на 41 региональной площадке. Региональными площадками проведения олимпиады «Росатом» стали города расположения объектов атомной отрасли РФ (в том числе и закрытые: Саров, Снежинск, Лесной и др.), наукограды (Байконур, Обнинск, Димитровград), крупные областные университетские центры (Санкт-Петербург, Нижний Новгород, Екатеринбург, Смоленск, Ярославль, Владимир и др.), иностранные государства (Казахстан, Кыргызстан, Армения). По согласованию с руководством Образовательного центра для одарённых детей «Сириус» (Сочи) заключительный тур олимпиады «Росатом» проходил на базе центра во время смены для одарённых школьников в области физико-математических наук. Кроме того, заключительный тур олимпиады «Росатом» проводился на сборах команды Москвы, готовящейся к участию во Всероссийской олимпиаде по математике и физике. Важно подчеркнуть, что выездные туры олимпиады «Росатом» проводятся за счёт собственных средств НИЯУ МИФИ и не требуют никаких ресурсов площадки (кроме предоставления помещения и технического персонала). Такой подход позволяет привлечь к олимпиаде «Росатом» многих талантливых школьников из всех уголков нашей страны.

Инженерная олимпиада школьников

В связи с появлением в развитых странах нового – «кнопочного» или «гаджетного» – поколения, которое зачастую плохо себе представляет, что такое дифференциал и жиклёр, в чём разница между напряжением 127 и 220 В и как почистить контакты в розетке, возникла серьёзная проблема приближения знаний школьной программы по физике к реальной жизни. Поэтому ректоры пяти крупнейших технических университетов нашей страны: Национального

¹ До 2005 г. олимпиада называлась Олимпиадой Минатома России, до 1999 г. – Физико-математической олимпиадой МИФИ.

исследовательского ядерного университета «МИФИ», Московского государственного университета путей сообщения (МИИТ), Нижегородского государственного технического университета им. Р.Е. Алексеева, Самарского государственного аэрокосмического университета (национального исследовательского университета) им. С.П. Королева, Санкт-Петербургского государственного электротехнического университета «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина) решили создать новую олимпиаду, которая позволила бы заинтересовать школьников инженерными направлениями обучения и мотивировать лучших из них к инженерному творчеству и инженерному образованию. Эту олимпиаду было решено назвать Инженерной олимпиадой школьников.

Задания Инженерной олимпиады школьников: «Физика в технике», «Физика в жизни человечества» или «Как это работает?» – связаны с современной инженерной физикой. И хотя современная инженерия – глубоко специализированная дисциплина, не допускающая дилетантского подхода, задания олимпиады подбираются так, чтобы они были доступны школьникам, не требовали никаких специальных знаний, но при этом позволяли бы разобраться в принципах работы тех или иных инженерных устройств.

За несколько лет Инженерная олимпиада школьников прошла длинный путь от «идеи» до олимпиады 2-го уровня в Перечне олимпиад школьников, от поначалу неясного и слабо очерченного формата до олимпиады по инженерной физике, обладающей хорошей репутацией в олимпиадных кругах. В 2016–2017 учебном году Инженерная олимпиада школьников проводилась на 27 региональных площадках в Российской Федерации, Казахстане и Кыргызстане, в ней участвовало более 7000 школьников, победителями и призёрами стали 258 участников. Одним из важных направлений Инженерной олимпиады школьников является её массовое проведение в городах расположения АЭС при поддержке концерна «Росэнергоатом». Это даёт возможность

лучшим школьникам указанных городов принять участие в одной из лучших инженерных олимпиад страны.

Всероссийский конкурс

научных работ школьников «Юниор»

С 1998 г. в МИФИ проводится Всероссийский конкурс научных работ школьников в области естественных и математических наук «Юниор». Конкурс представляет собой комплексное интеллектуальное соревнование, включающее защиту выполненных заранее исследовательских проектов и олимпиаду по предметам, соответствующим профилям конкурса (Естественные науки, Инженерные науки).

По соглашению с компанией Intel из числа победителей или призеров конкурса научным жюри ежегодно формируется команда для участия в конкурсе научного и инженерного творчества школьников Intel ISEF. Участие школьников в конкурсе оплачивается компанией. За предыдущие 19 конкурсов юниоровцы завоевали 80 наград (в среднем четыре награды в год), в том числе несколько призов «За выдающиеся достижения в науке», которые присуждаются в единичных случаях.

Участниками отборочного этапа двадцатого – юбилейного – конкурса «Юниор» 2016–2017 учебного года стали более 800 школьников из 37 субъектов Российской Федерации – от Мурманска до Крыма и от Калининграда до Красноярска, а также из Украины и Казахстана. На финальный этап было допущено 274 проекта (335 школьников). Работы участников оценивало объективное и строгое, но при этом доброжелательное научное жюри, состоящее из учёных ведущих университетов и научных организаций РФ (НИЯУ МИФИ, МГУ им. М.В. Ломоносова, МГТУ им. Н.Э. Баумана, МИИТ, НГТУ им. Алексеева, СПбГЭТУ «ЛЭТИ», ИОХ им. Зелинского и др.). Специальные жюри награждали участников по целому ряду дополнительных номинаций. Победителями и призёрами конкурса «Юниор» стали 62 школьника, представивших интересные собственные

научные разработки и показавшие высокую квалификацию в предметной олимпиаде. Важно отметить, что победители и призёры конкурса «Юниор» – приехали на конкурс из самых разных регионов нашей страны.

Наряду с победителями и призёрами конкурса жюри отобрало шесть лучших проектов (восемь участников), которые будут представлять Российскую Федерацию на Всемирном смотре научного и инженерного творчества учащихся Intel ISEF в мае 2017 г. в США.

Новые олимпиады школьников

Вслед за Инженерной олимпиадой и курсом «Юниор» в настоящее время стали появляться совершенно новые, часто неожиданные формы проведения олимпиад школьников, которые открывают дополнительные возможности участникам с различными способностями найти своё место в олимпиадном движении.

Уже несколько лет заметное место на карте олимпиад страны занимает многопрофильная инженерная олимпиада «Звезда» по технике и технологиям (3-й уровень в Перечне олимпиад школьников). Это одна из самых массовых олимпиад в Перечне: в 2015–2016 учебном году в ней участвовало (в сумме по всем профилям, в том числе и предметным) более 150000 школьников. Организаторами олимпиады выступают региональные технические университеты. Задание олимпиады «Звезда» по профилю «Техника и технологии» является нетипичным для олимпиад школьников. Участникам даётся реальная задача-проблема в области того или иного направления инженерии (машиностроение, судостроение, авиастроение, ядерная энергетика и др.), и школьники должны предложить её решение и обосновать его. С момента основания олимпиады НИЯУ МИФИ возглавляет направление «Ядерная энергетика».

В 2015–2016 учебном году родилась ещё одна нестандартная олимпиада – олимпиада Национальной технологической инициативы (НТИ). Она представляет собой комплексное интеллектуальное соревнование школьников, включающее квалификацион-

ную предметную олимпиаду и практическую работу с моделью того или иного инженерного устройства. Школьники должны заставить двигаться модель спутника, правильно распределить энергию потребителям небольшого города, поработать операторами на модели АЭС и предотвратить серьёзную аварию. Конечно, подготовка такого экспериментального стенда – дело непростое и затратное, тем не менее целый ряд институтов подключились к проведению олимпиады НТИ и приняли участие в разработке таких стендов. Финал олимпиады НТИ 2016–2017 учебного года прошёл на базе Президентского центра для одарённых детей «Сириус». В 2016–2017 учебном году олимпиада НТИ по ряду направлений вошла в Перечень олимпиад школьников.

Подготовка к олимпиадам. Школы для «олимпиадников»

Оргкомитеты школьных олимпиад НИЯУ МИФИ ведут активную работу по привлечению школьников и помощи им в подготовке к олимпиадам. Сотрудники методической комиссии и жюри встречаются со школьниками и учителями, проводят мастер-классы и разборы заданий. Такие мастер-классы проходят не только в Москве, но и на базе ряда региональных площадок проведения олимпиад НИЯУ МИФИ: в Москве, Нижнем Новгороде, Самаре, Санкт-Петербурге, Сарове, Байконуре, Смоленске, Тамбове, Липецке. По самым скромным подсчётам, в этих занятиях в текущем учебном году приняли участие более 2000 школьников.

На сайте олимпиад НИЯУ МИФИ размещены видеолекции с разборами олимпиадных заданий прошлых лет, которые дают возможность подготовиться к олимпиаде участникам из разных регионов нашей страны. Здесь же размещены в открытом доступе учебные пособия с заданиями прошлых лет, подробными описаниями принципов составления заданий и основных подходов к их решению.

НИЯУ МИФИ проводит также краткосрочные школы для победителей и призёров

олимпиад прошлых лет, приглашая к участию в них ведущих деятелей олимпиадного движения, членов жюри Всероссийской олимпиады школьников по математике и физике, ведущих педагогов из лучших вузов России. В школах НИЯУ МИФИ приняли участие Н.Х. Агаханов (президент международной олимпиады по математике), члены жюри Всероссийской олимпиады по математике А.В. Антропов и А.Ю. Головки, руководитель сборной РФ на международных олимпиадах по физике В.П. Слободянин, члены жюри Всероссийской олимпиады школьников по физике С.Д. Варламов, М.Ю. Замятин, С.В. Кармазин, С.Е. Муравьев.

Такие школы, которые являются абсолютно бесплатными для участников, прошли летом 2015 и 2016 учебного года на базе спортивно-оздоровительного лагеря НИЯУ МИФИ «Волга», в течение 2016 г. – в Пред-

университарию НИЯУ МИФИ, в Подольске, Лесном (Свердловская область), в Кыргызстане и Казахстане. В школах НИЯУ МИФИ для победителей и призеров олимпиад школьников 2015 и 2016 гг. приняли участие более 700 школьников. Эта работа обязательно будет продолжена.

Для НИЯУ МИФИ работа с одарёнными школьниками является безусловным приоритетом. Особенно важно создавать и развивать новые форматы олимпиад, отвечающие современным требованиям к будущим инженерам. Учитывая многогранный и яркий опыт НИЯУ МИФИ в этой области, мы не сомневаемся, что школьные олимпиады НИЯУ МИФИ будут становиться год от года все лучше и интереснее.

Статья поступила в редакцию 16.05.17.

Принята к публикации 25.05.17.

MEPHI'S OLYMPIADS FOR SCHOOLCHILDREN

Sergey E. MURAVIEV – Cand. Sci. (Phys.-Math.), Head of Competition Department, e-mail: SEMuravyev@mephi.ru

Vladimir I. SKRYTNYI – Responsible Secretary of the Admission commission, e-mail: VIskrytnyj@mephi.ru

National Research Nuclear University MEPhI (Moscow Engineering Physics Institute), Russia, Moscow

Address: 31, Kashirskoe shosse, Moscow, 115409, Russian Federation

Abstract. The paper focuses on the activities of the National Research Nuclear University “MEPhI” in the sphere of organization of subject Olympiads for schoolchildren. The Olympiads allow to reveal gifted schoolchildren oriented to engineering and technical specialties and showing interest in nuclear energy and high technologies. The authors dwell on the experience of the Olympiad “Rosatom”, the Engineering Olympiad for schoolchildren, the All-Russian competition of schoolchildren’s scientific works “Junior”. The examples of the emergence and the development of new Olympiads (Zvezda, Olympiad of the National Technological Initiative) are given. The paper also considers the practice of organization of short-term schools on the basis of MEPhI for winners and prize winners of the previous years Olympiads.

Keywords: engineering education, educational trajectories, Olympiads for schoolchildren, short-term schools

Cite as: Muraviev, S.E., Skrytnyi, V.I. (2016). [MEPhI’s Olympiads for Schoolchildren]. *Vysshee obrazovanie v Rossii* = Higher Education in Russia. No. 6 (213), pp. 126-130. (In Russ., abstract in Eng.)

The paper was submitted 16.05.17.

Accepted for publication 25.05.17.