



КАК ФОРМИРОВАТЬ ТАЛАНТ

*И.Ахметзянов**, *Д.Мухин***, *С.Абрамов****

За последние 10 лет мир сильно изменился. По мнению ряда экспертов, общество стоит на пороге Шестого технологического уклада (ШТУ), характеризуемого аббревиатурой НБИКС: Н – нанотехнология, Б – биология, И – информационные технологии, К – когнитивные технологии, С – социальные технологии. В силу исторической ситуации России так и не удалось стать одним из мировых лидеров Пятого технологического уклада, базировавшегося на информатизации и телекоммуникациях. Вместе с тем у страны существует реальная возможность войти в число лидеров ШТУ, базирующегося на нанотехнологиях и взаимопроникновении науки, образования и технологий. Во многих регионах России закупается высокотехнологичное оборудование, строятся заводы и нанотехнологические центры, для формирования понимания гражданами значимости нанотехнологий проводятся выставки и конференции.

Помимо материально-технической инфраструктуры, важно помнить о таком важном компоненте, как кадры. В их подготовке основную роль играют образовательные учреждения страны. К сожалению, наука и образование пошли в одном направлении, а бизнес, как источник и потребитель инноваций, где выживает наиболее энергичный, деятельный и талантливый, движется в другом направлении. В результате часто предприниматели заявляют о том, что выпускников следует переучивать, многие из них, окончив вузы, сожалеют о зря потраченном времени.

Весьма значимым фактором в этом плане, по мнению авторов статьи, является недостаточное понимание школьниками роли современного образования, накапливающееся, как снежный ком, из поколения в поколение. Выпускники вузов 90-х годов прошлого века осознали, что высшее образование необходимо для престижа. Главное – найти работу с высокой зарплатой. То же они внушают и школьникам. Однако наступает эпоха, в которой практически все решают талант и умения, а главный капитал человека – не деньги, а знания и опыт, который он в состоянии применить на практике.

* Академия электротехнических наук Чувашской Республики, лицей №2 (Чебоксары).

** Центр перспективных технологий (Москва).

*** Ресурсный центр прикладной наноэлектроники (Чебоксары).

HOW TO FORM A TALENT

*I.Akhmetzyanov**, *D.Mukhin***, *S.Abramov****

In recent 10 years the world has changed greatly. According to a number of experts, the society is on the threshold of the Sixth Technological Setup (STS), also characterized by abbreviation NBICS. N – nanotechnology, B – biology, I – information technologies, C – cognitive technologies, S – social technologies. Due to the historical situation Russia could not become one of the world leaders of the Fifth Technological Setup, which was based on information and telecommunications. At the same time the country has a real chance to join the group of STS leaders based on nanotechnologies and overlapping science, education and technologies. Many Russian regions acquire hi-tech equipment, build factories and nanotechnological centers, organize exhibitions and conferences for development of understanding of the importance of nanotechnologies by the citizens.

Besides of a material infrastructure, it is also important to keep in mind such an important factor as personnel. The key role in its training belongs to the educational institutions of the country. Unfortunately, science and education go in one direction, while business, the source and consumer of innovations, in which only the most energetic, active and talented people survive, moves in another direction. As a result very often businessmen believe that graduates should be retrained, and after graduation many former students regret for the wasted time.

According to the authors of the article, a very significant factor in this respect is an insufficient students' understanding of the role of modern education, which grows like a snow ball from generation to generation. University graduates of 1990s believed that a higher education was a matter of prestige. The main thing was to find a high-paid job. And they suggest the same idea to the present-day students. However an epoch is coming, when talent and abilities will practically be the most decisive factors, and the main capital of people will be not their money, but knowledge and experience, which can be applied in practice.

As a result a higher education becomes a person's tool for achievement of a specific goal, and is no longer viewed as just a matter of prestige or, even worse, of entertainment. Certainly,

* Academy of Electrotechnical Sciences of Chuvash Republic, Lycée №2 (Cheboksary).

** Advancedchnologies Center (Moscow).

*** Resource Center of Applied Nanoelectronics (Cheboksary).



В результате высшее образование становится инструментом для достижения человеком конкретной цели, а не средством для создания престижа, и, тем более, времяпрепровождения. Конечно, решение таких задач требует системного подхода и огромной политической воли. Отрадно, что руководство страны осознает этот момент.

Еще 8 декабря 2011 года появился один из основополагающих документов – Постановление Правительства №2227 "Об утверждении Стратегии инновационного развития РФ на период до 2020 года". Отмечается, что для инновационной экономики необходим человек, ориентированный на создание инноваций и их внедрение во все сферы общественной жизни. Ключевые задачи такой экономики – изменить людей, повысить их восприимчивость к инновациям, расширить класс инновационных предпринимателей, создать в обществе атмосферу терпимости к риску, обеспечить пропаганду реального предпринимательства и научно-технической активности. В этой связи очень важна адаптация всех ступеней системы образования для формирования у граждан страны необходимых знаний, компетенций, навыков и моделей поведения, а также организация непрерывного образования.

Эту ситуацию хорошо понимает руководство ряда регионов страны. Так, например, в Чебоксарах (Чувашия) в лицее №2 создана не имеющая аналогов система работы со школьниками, главная особенность которой – тесное сотрудничество с высокотехнологичным, прежде всего нанотехнологическим, бизнесом. Главная стратегическая цель этой системы – помочь школьникам стать не только знающими, но и успешными людьми. Система получила высокую оценку известных деятелей образования, науки, культуры, представителей бизнеса ряда стран, включая лауреата Нобелевской премии сэра А.Гейма.

Лицей является многопрофильным образовательным учреждением, ведет подготовку по пяти направлениям: инженерному, биолого-медицинскому, экономическому, юридическому, педагогическому. Он – участник Школьной Лиги РОСНАНО, в которую входят 54 лучшие школы страны в области естественно-научного образования. Среди них лицей является лидером во многих областях, в частности, имеет наибольшее число победителей проводимых Школьной Лигой конкурсов и участников Летней школы РОСНАНО Наноград.

Система реализуется в формате первого в стране академического образовательно-научного инновационного кластера. Высокая оценка ее была дана на заседании президиума Госсовета РФ "О мерах

such tasks demand a system approach and huge political will. It is good to see that the country's leaders realize this.

As far back as on December 8th, 2011, one of the fundamental documents appeared – Decision №2227 of the Government "On approval of the strategy of innovation development of the Russian Federation for the period up to 2020". It was pointed out that an innovative economy requires persons oriented on development and introduction of innovations in all the spheres of the social life.

Key tasks of such economy are to change people, to improve their understanding of innovations, to expand the class of innovative businessmen, to create an atmosphere of tolerance to risk in the society, to ensure publicity for a real entrepreneurship and scientific and technical activity. In this connection of great importance is adaptation of all the steps of the educational system to the purpose of formation of the citizens' necessary knowledge, competences, skills and behavior models, and also organization of a continuous education.

Administrations of a number of regions demonstrate their understanding of the situation. Thus, for example, in Cheboksary (Chuvashiya) Lycée №2 introduced a system of work with students, which has no analogues, and the main feature of which is a close cooperation with hi-tech, first of all, nanotechnological business. The main strategic aim of this system is to help students to become not only knowledgeable, but also successful people. The system was highly appreciated by the well-known figures of education, science, culture, representatives of business from a number of countries, including Sir A.Game, Nobel Prize winner.

The lycée is a versatile educational institution, which provides education in five directions: engineering, biological-medical, economic, legal and pedagogical spheres. It is a participant of ROSNANO School League, which incorporates 54 best schools of the country in the field of education in natural sciences. The Lycée is the leader among the above schools in many areas, in particular, it has the greatest number of winners of competitions organized by the School League and participants in ROSNANO Nanograd Summer School.

The system is realized in the format of an academic educational-scientific innovation cluster, the first in the country. It was highly appreciated at a session of the Presidium of the State Council of the Russian Federation, which was reflected in the document "About the measures of the state support for talented children and youth in the Russian Federation" of 27.02.2012, and at the hearings of the Public Chamber of the Russian Federation dedicated to the problems of nanoeducation of 15.05.2012.

Efficiency of the system is proved by the following figures:

- In the educational year of 2011/2012, the Lycée, with its total number of students equal to 570 persons, had



Рис.1. Решение о создании Регионального ресурсного центра принято

Fig.1. The decision on establishment of the Regional Resource Centre is adopted

государственной поддержки талантливых детей и молодежи в РФ" 27.02.2012 и на слушаниях в Общественной палате РФ по проблемам нанообразования проходивших 15 мая 2012 года.

Эффективность системы демонстрируют следующие цифры:

- в 2011/2012 учебном году при численности учащихся 570 человек, лицей дал более 200 победителей и призеров олимпиад и конкурсов всероссийского уровня;
- свыше 30 выпускников лицея по результатам олимпиад получили право стать студентами престижных вузов страны.

Благодаря достигнутым успехам это учебное заведение в различных документах включается в число лучших школ России в области естественно-научного образования. В целом, Чебоксары вошли в число восьми городов страны, где налажена целевая подготовка высококвалифицированных кадров для промышленных предприятий региона. Это является результатом успешной работы в рамках многостороннего Соглашения – проектная компания РОСНАНО – ООО "Хевел" – Чувашский государственный университет (ЧувГУ) – Чувашский республиканский институт образования – Академия электротехнических наук республики – лицей №2 – ООО "Дискон Групп".

В июле 2012 года представители Центра перспективных технологий, Школьной Лиги РОСНАНО и лицея №2 встретились на мероприятии "Наноград-2012" в Казани, где пришли к решению о создании Ресурсного центра для взаимодействия бизнеса, науки и образования с использованием наработок указанного лицея и на его базе. Уже в августе 2012 года проектная компания РОСНАНО "Центр перспективных технологий", ЧувГУ и лицей №2 подписали соглашение о создании Ресурсного центра прикладной нанoeлектроники. В сентябре 2012 года

over 200 winners and prize-winners of the best-student competitions of the All-Russia level;

- By the results of the competitions over 30 graduates of the Lycée got the right to become students of prestigious higher schools of the country.

Due to the reached results this educational institution was included in various documents in the lists of the best schools in Russia in the field of natural-science education. As a whole, Cheboksary is among eight cities in the country, where a target training of highly-skilled personnel for the industrial enterprises of the region is organized. This is a result of the successful work within the framework of the multilateral Agreement – ROSNANO Design Company – Khevel Company – Chuvash State University (ChuvGU) – Chuvash Republican Institute of Education – Academy of Electrotechnical Sciences of the Republic – Lycée №2 – Disk of Groups Company.

In July, 2012, representatives of the Advanced Technologies Center, ROSNANO School League and Lycée №2 met at the event Nanograd-2012 in Kazan, where they decided to establish a resource centre for a business-science-education interaction on the basis of the above Lycée and with the use of its experience. Already in August, 2012, ROSNANO Design Company, Advanced Technologies Center, ChuvGU and Lycée №2 signed an agreement on establishment of the Resource Centre of Applied Nanoelectronics. In September, 2012, it got the status of the Resource Centre of ROSNANO School League (Fig.1). In October of the same year a session of the Council for Modernization and Technological Development of the Economy of the Republic included the Resource Centre in the list of the objects of the innovation infrastructure of Chuvashiya.

These decisions brought impressive results. Projects of the students from Lycée №2 were selected for all 4 Russian competitions of Intel ISEF World Competition of Students.



Рис.2. Победители из Ресурсного центра прикладной нанoeлектроники Чувашии на VII Всероссийской наноолимпиаде с генеральным директором Центра перспективных технологий, проф., д.ф.-м.н. И.Яминским

Fig.2. Winners from the Resource Center of Applied Nanoelectronics of Chuvashiya at the Seventh All-Russia Nanocompetition with Prof. I.Yaminsky, Director General of the Center of Perspective Technologies, D.Sc.





он получил статус Ресурсного центра Школьной Лиги РОСНАНО (рис.1). В октябре этого же года на заседании Совета по модернизации и технологическому развитию экономики республики Ресурсный центр был включен в число объектов инновационной инфраструктуры Чувашии.

Эти решения привели к впечатляющим результатам. Проекты учащихся лицея №2 были отобраны для участия во всех четырех российских конкурсах Всемирного конкурса школьников Intel ISEF. Представители лицея заняли одно первое, три вторых, три третьих места, получили специальный приз Intel. На VII Всероссийской наноолимпиаде лицей №2 занял первое место по числу участников и второе – по количеству полученных призов (рис.2). В качестве памятного подарка генеральный директор проектной компании РОСНАНО вручил лицейу научно-методическое пособие "5 нобелевских уроков по нанотехнологиям" (рис.3).

Одна из главных задач центра – тесное взаимодействие бизнеса, науки и образования для решения конкретных задач, а также апробация пилотного проекта региональных ресурсных центров. Именно таким образом возможно налаживание понимания и формирования реальных потребностей граждан России в технологических возможностях науки. Кроме того, этот подход позволяет показать школьникам и студентам реальную сторону того, как получаемое образование, накопленные знания и опыт могут пригодиться в последующей жизни. Также нельзя забывать и о том, что нет более инновационных людей, чем одаренные школьники и студенты, которые могут предложить предпринимателям и ученым нетривиальные идеи.

В начатой в "Нанограде-2012" работе высоки роль и своевременные действия Министерства экономического развития, промышленности и торговли и Министерства образования и молодежной политики Республики Чувашии.

Авторы прекрасно осознают тот факт, что рассмотренный подход не может носить массовый характер, а решения по созданию центров должны быть взвешенными, продуманными, удовлетворять потребностям и возможностям конкретного региона. ■

Авторы статьи выражают искреннюю благодарность И.Абрамовой, С.Карпову, Е.Ростиловой за повседневный труд по созданию и ведению работы Ресурсного центра нанотехнологии Чувашской Республики. Авторы также искренне благодарны Школьной Лиге РОСНАНО и ООО "МНТ" за поддержку образовательной программы в рамках проекта Фонда инфраструктурных и образовательных программ РОСНАНО (договор № 2012/05 от 6 августа 2012 года).



Рис.3. Книга "5 нобелевских уроков по нанотехнологии" передается в лицей №2

Fig.3. The book "Five Nobel Lessons in Nanotechnologies" is presented to Lycée №2

Representatives of the Lycée occupied one first, three second and three third places, and won Intel special prize. At the Seventh All-Russia Nanocompetition Lycée №2 was the first by the number of participants and the second – by the quantity of the received prizes (Fig.2). Director General of ROSNANO Design Company presented to the Lycée a memorable gift – scientific-methodical book "Five Nobel Lessons in Nanotechnologies" (Fig.3)

One of the center's main tasks is a close business – science – education interaction aimed to solve specific problems, and also approbation of the pilot project of the Regional Resource Center. This is a way to improve understanding and formulate real requirements of the Russian citizens in technological opportunities of science. Besides, this approach allows students to see how their education, accumulated knowledge and experience can be really useful in their subsequent lives. We also should not forget and that there are no more innovative people, than gifted students, who can offer unconventional ideas to businessmen and scientists.

In the work initiated in Nanograd-2012 very important are the role and timely actions of the Ministries of Economic Development and Education and Youth Policy of the Republic of Chuvashiya.

Authors realize perfectly well that the considered approach cannot have a mass character, while the decisions concerning establishment of such centers should be weighted and thought out, and meet the requirements and possibilities of a concrete region. ■

Authors of the article express their sincere gratitude to I.Abramova, S.Karpov and, E.Rostilova for their daily work concerning the establishment and operation of the Resource Centre of Nanotechnologies of the Chuvash Republic. The authors are also sincerely grateful to ROSNANO School League and МНТ Company for support of the educational program within the framework of the project of the Foundation of Infrastructural and Educational Programs of ROSNANO (contract №2012/05 of August, 06th, 2012).