

## Роль физико-математических школ в воспроизводстве научных кадров

В современном российском обществе формальные практики традиционных социальных институтов претерпели значительные изменения. Исключением не стал и институт образования, характеризующийся множеством параметров и выполняемых общественных функций. Для раскрытия проблемы, вынесенной в заглавие, необходимо выделить несколько важных функций образования. Во-первых, его основополагающая роль *в воспроизводстве профессиональной структуры общества*, с одной стороны, и *в становлении профессиональной карьеры и жизненного сценария индивида* — с другой. Во-вторых, функция отбора, дифференциация членов общества (особенно молодежи), призванная учитывать индивидуальные различия. Эта функция образования играет важную роль в воспроизводстве и изменении социальной структуры общества, а также индивидуальной мобильности.

Одним из примеров реализации указанных функций института образования в отечественной практике традиционно являлись так называемые специализированные школы, появившиеся в СССР в конце 50-х годов прошлого века. Они были призваны отбирать и готовить к обучению в вузах тех школьников, которые проявляют повышенные способности к определенным отраслям науки. Впоследствии наибольшее распространение получило физико-математическое направление спецшкол, о котором и пойдет речь далее. Необходимо отметить, что за более чем 40-летнюю историю существования физико-математических школ в них закрепились устойчивые формы функционирования, были отлажены способы передачи определенных навыков, норм и ценностей. Это позволило им стать эффективным механизмом реализации указанных функций системы образования.

Какую роль играли и играют физико-математические школы (ФМШ) в отечественной системе образования? Существуют ли различия между современными и прошлыми практиками их функционирования? Для ответа на поставленные вопросы необходимо прежде всего кратко рассмотреть историю их возникновения и развития.

Идея создания ФМШ в современном их понимании была выдвинута в 1958 г. На их основе планировалось "выявлять и заботливо воспитывать юные таланты"<sup>1</sup>. Авторы идеи таких школ пола-

---

<sup>1</sup> Об укреплении связи школы с жизнью и о дальнейшем развитии системы народного образования в стране: Тезисы ЦК КПСС и Совета Министров СССР // Народное образование в СССР. М., 1974. С. 50.

гали, что если отбирать способных детей с юного возраста и наращивать численность детей, заканчивающих спецшколы, то впоследствии значительно возрастет число тех, кто посвятит свою жизнь науке. Таким образом, ФМШ создавались с целью подготовки ресурсов для воспроизводства научных кадров, прежде всего для наращивания кадров растущего военно-промышленного комплекса, поскольку в СССР около двух третей исследований и разработок были так или иначе связаны с обороной страны<sup>1</sup>.

Какова же роль ФМШ в воспроизводстве научных кадров на современном этапе? Кого теперь выпускают эти школы? Эти вопросы возникли не случайно. Всем известно состояние современной российской науки. Согласно принятому в сентябре 1996 г. Закону "О науке и государственной научно-технической политике", доля расходов на науку в федеральном бюджете должна составлять не менее 4%, однако в 2000 г. на науку и высшее образование она составила лишь 1,57%<sup>2</sup>. В многочисленных публикациях и исследованиях, призванных показать тот урон, который был нанесен отечественной науке в период радикальных реформ, в первую очередь подчеркивается именно проблема ее кадрового потенциала, сокращение притока в науку молодежи.

В условиях отсутствия материальных стимулов заниматься наукой в России большинство молодежи практикует два основных варианта поведения: либо отказ от занятия наукой и уход в сферы деятельности, где можно найти достаточный заработок, либо эмиграция из России и занятие наукой за рубежом, где деятельность такого рода достойно оплачивается. Таким образом, вопрос о перспективах воспроизводства кадрового потенциала российской науки на современном этапе приобретает особую актуальность. Механизм этого воспроизводства можно представить в виде модели, фиксирующей конкретные моменты (*точки выбора*), определяющие сценарий развития профессиональной карьеры. К таким точкам выбора нами отнесены: поступление в вуз и выбор факультета; выбор профессии (специализации); поступление в аспирантуру, написание и защита диссертации; выбор места работы (научное учреждение или нет; государственное или частное; в России или за рубежом и т.д.). Очевидно, что привести выпускника спецшколы в научное сообщество могут только сделанные определенным образом выборы в данных точках. Поэтому анализ долгосрочных профессиональных планов учащихся выпускных классов физико-математических школ дает некоторую возможность оценить перспективы воспроизводства кадров науки.

Для того чтобы выяснить роль ФМШ в воспроизводстве кадров современной науки, обратимся к данным опроса выпускников ве-

<sup>1</sup> Бердашкевич А.П. Российская наука: Состояние и перспективы // Социс. 2000 № 3. С. 118.

<sup>2</sup> Месяц Г. Произошли небывалые изменения // Наука. Совместное издание РАН и ОАО «Редакция газеты "Известия"». 2002. № 2 (35). 18 янв. С. 1.

дущих ФМШ г. Москвы в 2001 г.<sup>1</sup> Список школ, охваченных опросом, был составлен по результатам оценок экспертов (специалистов по подготовке и проведению олимпиад по математике и физике — учителей, преподавателей вузов и др.), а также по результатам олимпиад по физике и математике в 2000/2001 учебном году. Поскольку основным критерием выбора школы был не ее статус (например, школа при вузе, гимназия и т.д.), а те результаты, которых она достигла, в описываемую выборку вошли и школы при вузах (университетах), и школы с углубленным изучением отдельных предметов, не ориентирующиеся на определенные вузы. В итоге в выборку попали школы, учащиеся которых стабильно успешно выступают в олимпиадах по профильным предметам, выпускники которых успешно проходят конкурс в ведущие вузы и т.д. Кроме того, важным критерием выбора школы был состав ее учителей-предметников. В выборку вошли школы, учителя которых работают по авторским программам, тесно сотрудничают с вузами либо совмещают работу в школе с преподавательской деятельностью в вузах и т.п., т.е. учителя этих школ зачастую тесно связаны с наукой. В московскую выборку вошли лицей Вторая школа, гимназии № 1514, № 1534, № 1543, школы № 7, № 54, № 91, № 218, № 710, а также школа № 5 г. Долгопрудный, значительное число учащихся которой — жители севера столицы. Особняком стоит Специализированный учебно-научный центр МГУ им. М.В.Ломоносова (СУНЦ МГУ), около 90% учащихся которого не москвичи, а приехавшие учиться из регионов и стран ближнего зарубежья. Данные по СУНЦ МГУ есть, но в докладе не обсуждались. В опросе приняли участие 246 учащихся 11-х классов (73,6% — юноши; 26,4% — девушки) из десяти школ. Был опрошен основной массив учащихся. Опрос проводился в два этапа. На первом этапе (апрель—май 2001 г.) изучались образовательные и профессиональные планы учащихся 11-х классов. На втором этапе (ноябрь—декабрь 2001 г.) тем же респондентам в форме интервью задавались вопросы о реализации их образовательных планов и уточнялись их профессиональные планы, мотивы выбора профессии и т.д.

Посмотрим, каковы профессиональные планы выпускников ФМШ, к чему они стремятся. *Первая точка выбора* на пути профессионального становления выпускника спецшколы — выбор вуза и факультета. Изначально 100% респондентов планировали продолжить свое образование в вузе. Полностью реализовали свои образовательные планы 77,7%, частично (реализовались планы либо только относительно избранного вуза, либо относительно направления факультета) — 19,1, и совсем не реализовали только 3,2%. Здесь учитываются не только те, кто не сумел поступить в вуз (как показано на рис 1), но и те, кто поступил не в тот вуз и не на тот факультет, на

---

<sup>1</sup> Исследование проведено при поддержке Программы "Развитие социальных исследований образования в России" и Фонда Спенсера (грант № 01А-036).

который собирался, т.е. абсолютно не реализовал свои планы. Не поступили в выбранные вузы, главным образом, девушки, которые традиционно менее успешны в точных и естественных науках.

Данные о реализации образовательных планов приведены на рисунке 1, а информация о том, на какие факультеты поступили респонденты, — на рисунке 2. Как видно из рисунков, большинство выпускников ФМШ поступили в ведущие вузы Москвы, на факультеты, непосредственно связанные с их школьной специализацией.

Обратимся к данным о дальнейших профессиональных планах выпускников ФМШ, приведенным на рисунке 3 и отражающим результаты осеннего опроса. Это вторая точка выбора в построении профессиональной карьеры.

Наибольшей популярностью среди выпускников спецшкол пользуются профессии, связанные с новыми информационными технологиями. К этой категории отнесен широкий спектр специальностей, так или иначе связанных с информационными технологиями: программирование; вычислительная (прикладная) математика; кибернетика; информационная безопасность и др. Их представителями видят себя 48% респондентов.

Чем же руководствуются выпускники ФМШ, выбирая будущую профессию? Можно ли говорить о том, что их нежелание заниматься наукой вызвано только материальными соображениями: низкой оплатой в научной сфере; невозможностью осуществлять дорогостоящие исследования и эксперименты и т.д.? В ходе опроса респондентов просили указать основной мотив выбора будущей профессии. При этом было выявлено, что ведущими мотивами выбора профессий, связанных с информационными технологиями, являются возможность самореализации — соответствие склонностям, способностям и интересам (69%) и способность про-

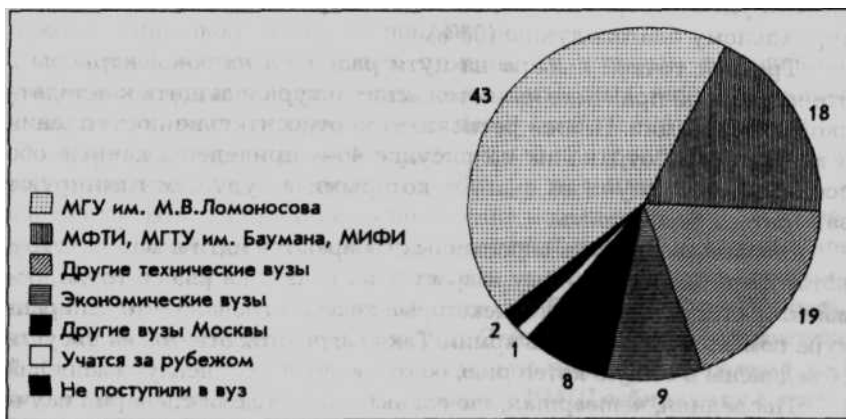


Рис. 2. Вузы, в которые поступили выпускники ФМШ

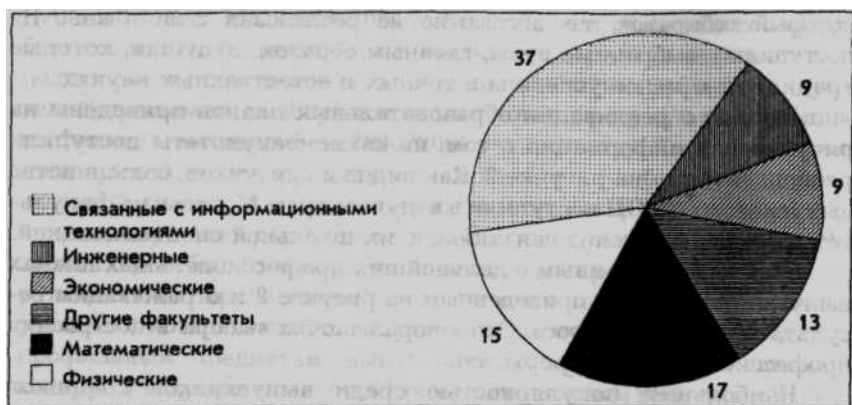


Рис. 2. Факультеты, на которые поступили выпускники ФМШ

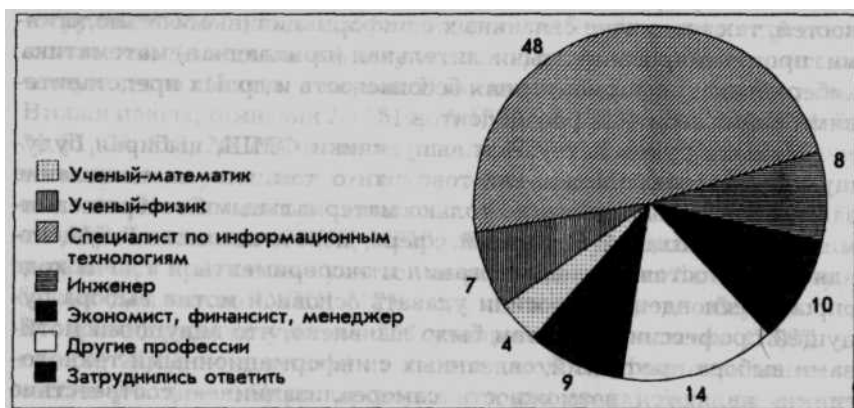


Рис. 3. Профессиональные планы выпускников ФМШ (осень 2001 г.)

фессии удовлетворить материальные потребности, привести к материальному благополучию (28%).

Третьей точкой выбора на пути развития научной карьеры в отечественной практике является аспирантура и защита кандидатской диссертации. Планы респондентов относительно поступления в аспирантуру отражены на рисунке 4 — приведены данные обо всех отраслях научного знания, которыми в будущем планируют заниматься респонденты.

Значительная часть опрошенных собираются идти в аспирантуру, потому что благодаря этому возрастут их шансы на рынке труда, повысится статус. Кроме того, некоторые юноши отмечали, что аспирантура поможет им избежать армии. Такие варианты ответов на рисунке объединены в общую категорию, обозначенную как "ненаучные цели".

Последняя, четвертая, точка выбора в модели сценария научной карьеры выпускника ФМШ — выбор места работы. Полученные данные свидетельствуют о том, что большинство респондентов пла-

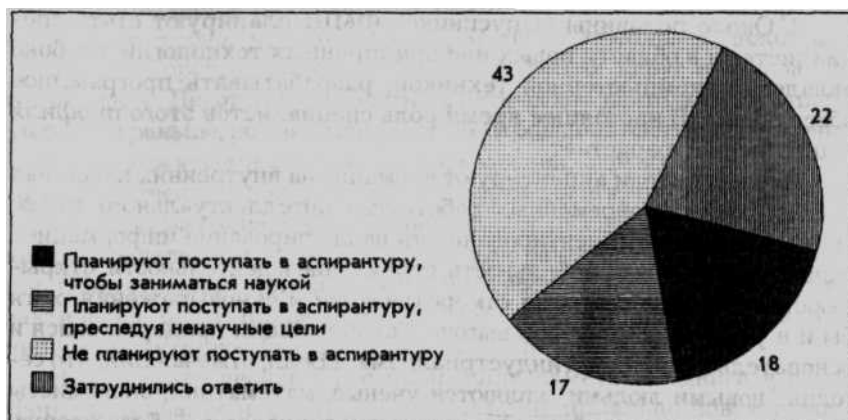


Рис. 4. Планы выпускников ФМШ относительно поступления в аспирантуру

нируют работать в акционерных и частных компаниях (28%) и в совместных предприятиях или иностранных фирмах в России (22%). Каждый пятый планирует уехать работать по контракту за рубеж. И очень низкой популярностью (13%) среди опрошенных пользуются государственные предприятия и учреждения. Однако очевидно, что при анализе роли ФМШ в воспроизводстве кадров российской науки важнее всего готовность респондентов работать именно в государственных предприятиях и учреждениях, поскольку отечественная наука все еще продолжает удерживать за собой статус государственной.

Основываясь на приведенных данных, можно выделить ряд особенностей профессиональных планов нынешних выпускников ФМШ.

1. Основная часть выпускников ФМШ не планирует в будущем заниматься научной деятельностью. Произведя нехитрые расчеты, можно установить, что посвятить себя отечественной науке собираются лишь около 4-5% респондентов.

Можно назвать несколько причин, по которым выпускники учебного заведения, призванного воспроизводить научные кадры, выбирают иные пути профессиональной самореализации.

Первая из них — низкий заработок в этой отрасли и как следствие — низкий престиж ученого вообще, а математика и физика, в частности. Вторая причина — появление новых возможностей профессиональной реализации. При советской власти недостаточное внимание уделялось многим отраслям научного знания, поэтому талантливые люди, которым, по сути, не было из чего выбирать, шли в точные и естественные науки. Сейчас же, когда математика и физика перестали быть единственным полем приложения сил талантливых людей, многие выпускники ФМШ собираются заняться экономикой, программированием и другими возникшими за последнее десятилетие областями знания.

2. Около половины выпускников ФМШ планируют стать специалистами в области новых информационных технологий, глубоко овладеть компьютерной техникой, разрабатывать программное обеспечение. В настоящее время роль специалистов этого профиля существенно возрастает.

Исследователи акцентируют внимание на внутренних качествах и способностях современных работников интеллектуального труда, среди которых — ориентированность на оперирование информацией и знаниями, высокая мобильность, стремление к деятельности, открывающей широкое поле для самореализации и самовыражения, хотя бы и в ущерб сиюминутной выгоде. Такой позиции придерживался и основатель теории постиндустриализма Д.Белл, отмечавший, что сегодня "новыми людьми" являются ученые, математики, экономисты и представители новой интеллектуальной технологии"<sup>1</sup>. Естественно, что одаренная молодежь, оценивая (опираясь как на имеющуюся информацию, так и на собственную интуицию) возможные перспективы развития общества, отдает предпочтение профессиям, связанным с компьютерами и новыми информационными технологиями.

Общий вывод заключается в том, что роль физико-математических школ в воспроизводстве кадрового потенциала российской науки претерпела значительные изменения по сравнению с предполагавшимися целями их создания, но тем не менее они и сейчас адекватно реализуют изначально заложенные в них функции, а именно, отбор и подготовку к профессиональной деятельности наиболее одаренной молодежи.