

# Социально-профессиональная адаптация к условиям вуза как критерий эффективности начальной профессиональной подготовки будущих специалистов-физиков в профильных физико-математических классах\*

**Р.В. Гурина**

кандидат педагогических наук

Поднимается проблема эффективности начальной профессиональной подготовки (НПП) будущих специалистов-физиков в профильных колледжах. В качестве критерия эффективности НПП специалистов-физиков выбрана социально-профессиональная адаптация выпускников колледжа к условиям вуза по сравнению с выпускниками массовых школ.

*Ключевые слова:* начальная профессиональная подготовка, социальная адаптация, эмоциональная комфортность.

Модернизация российской системы образования предполагает широкую профилизацию старших классов средней школы. В связи с этим на первый план выступает проблема повышения эффективности до-профессиональной подготовки школьников в системе «школа–вуз». Ульяновский государственный университет (УлГУ) занимает активную позицию по подготовке «своего» абитуриента: ряды студентов физико-технического факультета (ФТФ) пополняются из 14 физико-математических классов при УлГУ. Академик РАО А.М. Новиков выделяет как первую ступень системы современного непрерывного профессионального образования начальную профессиональную подготовку (НПП), осуществляемую в старшем звене школы [4, с. 3]. Профилизация старшей ступени для подготовки будущих физиков играет особую роль: чтобы подготовить специалистов многих профилей, создана широкая сеть

средних специальных учреждений (училища, колледжи, техникумы), однако подобной ступени для подготовки специалистов-физиков нет. Их подготовка ведется только в высшем звене – университетах и институтах. Этим упущенным средним звеном в непрерывной многоуровневой системе профессионального образования для специалистов-физиков могут служить профильные физико-математические классы (ФМК).

Целью настоящей работы является оценка эффективности начальной профессиональной подготовки будущих специалистов-физиков в профильных ФМК УлГУ. Как правило, общепризнанным критерием эффективности подготовки в профильном классе служит *результативность подготовки*, оцениваемая числом выпускников, поступивших в вузы. Однако для оценки качества НПП в целом одного критерия недостаточно. Вторым критерием эффективно-

\* Работа выполнена по гранту МО ГОУ–2.2-14.

сти НПП специалистов-физиков выбрана *социально-профессиональная адаптация* (СПА) студентов-физиков – выпускников ФМК – к условиям ФТФ УлГУ по сравнению с выпускниками массовых школ. О степени СПА первокурсника к условиям вуза можно судить по уровню его эмоциональной комфортности (самочувствия) на факультете, а также по срокам СПА – промежутку времени, за который первокурсник адаптировался в учебном процессе (учебная адаптация) и студенческом коллективе (социальная адаптация).

В соответствии с целью настоящей работы было проведено анкетирование 224 студентов I – V курсов ФТФ УлГУ (генеральная совокупность респондентов), из которых 70% являлись выпускниками 14 профильных ФМК. Измерения проводились с помощью видоизмененной «полярной» шкалы самооценки [5, с. 62]. В анкетах студентам предлагались две семиуровневые шкалы, на которых надо было отметить свой уровень комфортности на сентябрь I курса и на «сегодняшний день» на факультете. Два противоположных варианта ответа – «комфорт» и «дискомфорт» – на границах шкалы задают полюса оценочной шкалы, между которыми возможны семь градаций. Студенты I курса опрашивались дважды: 5 сентября 2001 г. и в мае 2002 г. Студенты II – V курсов опрашивались один раз: им было предложено вспомнить и отметить уровень самочувствия в начале I курса и оценить его в настоящем. Результаты анкетирования представлены суммированием ответов по каждому уровню на шкале самооценки. Распределения 224 респондентов генеральной совокупности по уровням эмоциональной комфортности для первокурсников в сентябре (X) и «на сегодняшний день» (Y) представлены на рис.1.

1	2,7	6,7	13,8	15	25	34 (X)
-3	-2	-1	0	1	2	3
1,8	1,4	3,6	5,8	12	34,8	40,6 (Y)
Дискомфорт						Комфорт

Из рис. 1 следует: 55% поступивших на ФТФ испытывали высокий уровень комфортности (+2 и +3), около 29% чувствовали себя достаточно комфортно (+1 и 0) и 10,4% испытывали дискомфорт в той или иной степени (-1, -2, -3) в сентябре. На «настоящее время» (май 2002 г.) из всей совокупности респондентов высокий уровень комфортности испытывали 75,4%, средний уровень – около 18% и дискомфорт – 6,8%. То, что отрицательная часть диаграммы (дискомфорт) представлена небольшой группой респондентов, а самочувствие основной массы (около 90%) находится в положительной области диаграммы, свидетельствует в пользу НПП физиков в профильных ФМК.

Для более тщательного исследования был применен кластерный анализ [2]. Кластеры (дословно с англ. – «гроздь») – это естественные группировки единиц наблюдения. Из генеральной совокупности респондентов были выделены кластеры, гомогенные по «происхождению»: кластер №1 – 56 выпускников профильных ФМК УлГУ при школе №40; кластер №2 – 42 выпускника ФМК других школ (№17, 73, 1, 63 и др.) и лицеев технического профиля; кластер №3 – 58 выпускников ФМК УлГУ школы №68; кластер №4 – 33 выпускника других профильных классов нефизико-математического направления (экономические, экологические, гуманитарные и т. д.); кластер №5(К) – выпускники обычных классов массовых школ, в том числе и сельских, или контрольная группа с числом респондентов 35. Результаты исследования уровня комфортности студентов-физиков методами Спирмена и Пирсона по кластерам показали, что сильная и очень сильная корреляционная связь между выборками X и Y обнаружена только для кластеров №1, 2, 3,

Рис. 1. Диаграмма распределений респондентов по уровням комфортности (%)

представленных бывшими учениками профильных ФМК: коэффициенты ранговой корреляции Спирмена  $r_s$  для них равны 0,97; 0,76; 0,92, коэффициенты линейной корреляции Пирсона  $R$  равны соответственно 0,98; 0,89; 0,90. Это означает, что разница между выборками  $X$  и  $Y$  очень мала, выпускники ФМК поступают на факультет практически адаптированными и к учебному процессу, и социально. Для кластера №4 эти коэффициенты равны 0,66 и 0,73 соответственно, а для выпускников обычных классов (кластер №5) – 0,2 и -0,0117 соответственно. Отрицательный коэффициент Пирсона  $R$  означает, что при поступлении на факультет выпускники массовых школ в целом чувствовали себя даже лучше, чем «на сегодняшний день».

Дополнительное исследование в целях увеличения достоверности с помощью критерия Пирсона  $\chi^2$  на выявление различий в распределении признака – уровня комфортности по кластерам – обнаружило степень разрыва между контрольным кластером №5(К) и экспериментальными кластерами № 1, 2, 3, 4 (рис. 2).

Критические значения критерия  $\chi^2$  для уровней статистической значимости  $p \leq 0,05$  и  $p \leq 0,01$  при числе степеней свободы  $v = n - 1 = 6$ , где  $n$  – число пар данных в выборках – 7 (7 уровней комфортности), составляют:  $\chi_{кр 1}^2 = 12,59$  и  $\chi_{кр 2}^2 = 16,8$  [6, с. 328]. Чем больше значение  $\chi^2$ , тем существеннее расхождение между двумя сопоставляемыми распределениями – контрольным кластером и экспериментальным. Из рисунка видно, что самый большой разрыв имеется между контрольной группой и кластером №1.

Вопросы анкеты предусматривали выяснение сроков СПА студентов на факуль-

тете. Из всей генеральной совокупности респондентов смогли адаптироваться к учебному процессу: за 1 неделю – 25,5% респондентов, за 1 месяц – 36,2%, за 3 месяца – 19,2%, за 6 месяцев – 7%, за 1 год – 8%; не адаптировались «на сегодняшний день» 3,6% респондентов. В студенческом коллективе на факультете адаптировались: за 1 неделю – 37,5%; за 1 месяц – 39,3%; за 3 месяца – 13,%; за 6 месяцев – 4,9%; за 1 год – 2,7; не адаптировались «на сегодняшний день» – 1,8% респондентов. Полученные данные показывают, что социальная адаптация проходит в более короткие сроки, чем адаптация к учебному процессу. Результаты исследования сроков адаптации по кластерам корреляционными методами Спирмена и Пирсона позволяют заключить, что самые короткие сроки СПА у выпускников ФМК, из них на первом месте – выпускники ФМК школы № 40 (кластер №1); последнее место по срокам адаптации занимают выпускники обычных классов (кластер №5).

Таким образом, критериальная характеристика «социально-профессиональная адаптация» включает в себя следующие компоненты: 1) самочувствие (комфортность) студентов на факультете; 2) сроки социальной адаптации (т.е. адаптация в коллективе); 3) сроки адаптации к учебному процессу. Каждый из этих критериев имеет несколько показателей ( $\chi^2$ ,  $R$ ,  $r_s$ ), так как измерения проводились тремя статистическими методами. Сравнение всех показателей СПА между собой позволило проранжировать кластеры по результатам адаптации: по всем показателям СПА кластер №1 занимает первое место; кластеры №2, 3 поочередно занимают второе и третье места (следовательно, они имеют при-



Рис. 2. Ось значимости для критерия  $\chi^2$

мерно одинаковый уровень СПА и занимают второе ранговое место); кластер №4 по всем показателям (кроме одного) занимает третье место; и на последнем месте находится контрольный кластер №5 (К). Данная информация позволяет провести парное сравнение кластеров. Сущность метода состоит в том, что оценка качества чего-либо у каждого в ряду сравнения производится путем последовательного количественного сравнения с каждым из данного ряда [3]. Это количественное сравнение признаков делается следующим образом: если объекты сравнения равны между собой по исследуемому свойству (качеству), каждому дается по 1 баллу. Если один из них имеет преимущество, он получает  $\chi^2$  балла. При этом другой объект сравнения, который уступает по уровню проявления качества, получает ноль баллов.

В результате парного сравнения кластеров по исследуемому параметру – адаптации студентов, составляющих кластер – получена шкала сравнительных оценок, выраженная в баллах. Обработанный материал позволяет высчитать процентный ранговый показатель  $PR$  (персентиль) для каждого кластера по формуле

$$PR = [(2R - 1) / 2N] \times 100,$$

где  $R$  – относительное ранговое место объекта;  $N$  – количество исследуемых объектов данного ряда (коллектива) [3, с. 90]. Ре-

зультаты расчета представлены в таблице. Заметим, что максимально возможное значение  $PR$  для пяти объектов сравнения равно 90 (при  $R = 5$  и  $N = 5$ ), минимально возможное значение  $PR = 10$  (при  $R = 1$  и  $N = 5$ ).

Персентиль, являющийся интегративным адаптационным показателем, позволил выделить уровни адаптации: высокий уровень кластера №1, для которого  $PR = 70$ ; средний – кластеров №2 и 3 ( $PR = 50$ ); низкий – кластера №4 ( $PR = 30$ ) и очень низкий – кластера №5 ( $PR = 10$ ).

В анкетах студенты указали факторы, влияющие на адаптацию и трудности адаптации. Вживанию в новый коллектив предварительное обучение в профильном классе помогло 87% респондентов. Факторы, которые помогли им при адаптации: сокурсниками стали одноклассники – 78%; в школе работали преподаватели вуза – 57,6%; учебный процесс соответствовал вузовскому – 50,7%; отсутствовали дневники и ежедневный контроль – 28,7%; другое – 8%. При этом учащиеся в основном отмечали подготовку к усиленной работе и учебе, полученные знания, умения по решению задач, которые они приобрели в профильных ФМК.

В опроснике предлагалось отметить факторы, которые тормозили процесс СПА первокурсников на факультете. В качестве

Таблица

**Матрица парного сравнения кластеров по СПА**

Сравнивается кластер	Состав кластера	Кластеры, с которыми сравниваются					Общее кол-во баллов	Ранговое место $R$	Персентиль $PR$
		1	2	3	4	5			
№ 1	Выпускники ФМК школы № 40	X	2	2	2	2	8	4	70
№ 2	Выпускники ФМК других школ	0	X	1	2	2	5	3	50
№ 3	Выпускники ФМК школы № 68	0	1	X	2	2	5	3	50
№ 4	Выпускники других профильных классов (не ФМК)	0	0	0	X	2	2	2	30
№ 5(К)	Выпускники обычных классов	0	0	0	0	X	0	1	10

таких факторов новые формы учебного процесса назвали 53% респондентов, неумение организовать свою деятельность – 47%, отсутствие интереса к учебным предметам – 42% (к гуманитарным – 32%, к физике и математике – 10%), слабую школьную подготовку – 31%. К психологическим факторам респонденты отнесли следующие: отношение к учащимся в школе как к детям тормозит формирование ответственности и самостоятельности – 31% респондентов, 22% находят опеку со стороны классного руководителя и педагогов излишней и вредной, отсутствие самоконтроля отметили 20%, из которых 11% считают, что этому их не научили родители, а 9% утверждают, что в этом виновата школа. Слабую мотивацию выбора профессии отмечают 15% респондентов, отсутствие ежеднев-

ного контроля со стороны преподавателей за выполнением домашнего задания – 19,6%, отсутствие контроля со стороны деканата – 10,3%, новые требования преподавателей – 5,4%, другие трудности – 9,4%. В качестве таких трудностей названы отсутствие столовой, неполучение стипендии, плохая вентиляция, учеба во вторую смену, «окна» в расписании, отсутствие единых требований у преподавателей, новизна в форме и содержании отчетности по лабораторным работам, большое количество гуманитарных дисциплин, незнакомые люди, перемена места жительства, отсутствие взаимопонимания. Последним вопросом был такой: «Что стало для вас необычным и неожиданным, когда вы оказались в новом качестве студента?» Результаты опроса проиллюстрированы гистограммой на рис. 3.

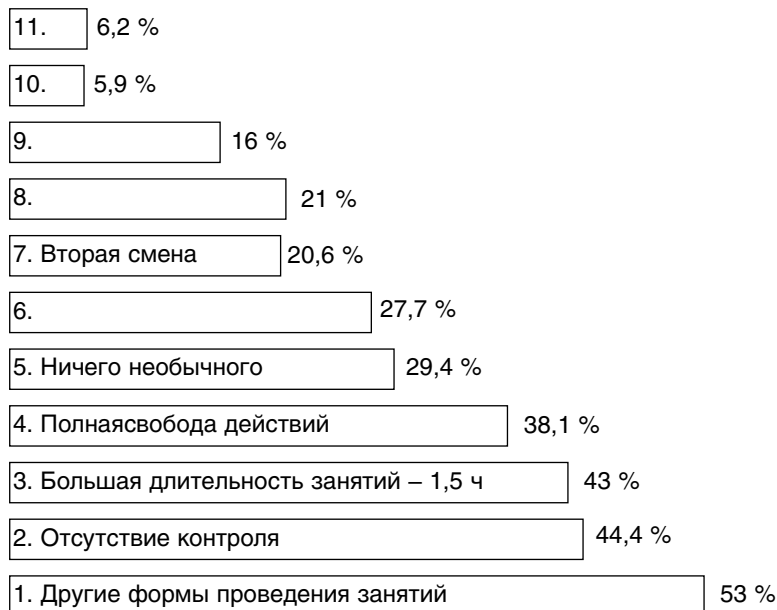


Рис. 3. Гистограмма восприятия студентами разницы между школой и вузом: 6 – отсутствие у преподавателей заинтересованности в моих успехах; 8 – ощущение ненужности: никому до меня нет дела; 9 – отсутствие у преподавателей заботы о методах преподавания; 10 – наличие своих денег (стипендия); 11 – разницы нет

Из гистограммы видно, что 29,4% респондентов ответили, что ничего необычного не ощутили. Анализ анкет показал, что все опрошенные студенты являются выпускниками ФМК, в основном школы №40. Респондент И. Ф. (IV курс), выпускник ФМК школы №4, пишет в анкете: «Не только не необычно, а ожидаемо: нас к этому готовили».

Дополнительной критериальной характеристикой НПП выбрана результативность подготовки, определяемая числом выпускников ФМК, поступивших на факультеты естественнонаучного профиля, в том числе на физические специальности. 100% выпускников ФМК УлГУ при школе №40 с 1990 по 2002 г. поступили в вузы, в том числе в вузы столицы. К примеру, 52 выпускника двух ФМК в 2001 г. стали студентами, причем 10 из них (т.е. 19%) поступили в московские вузы (МГУ, МФТИ, МЭИ). Часть из них избирают путь науки. Школа № 40 г. Ульяновска 2000 г. за счет работы в ее структуре ФМК УлГУ заняла 34-е место в рейтинговой таблице 42 лучших общеобразовательных школ России [1, с. 76] и находится на первом месте в рейтинговой таблице УлГУ по числу учащихся, поступивших на ФТФ в течение последних лет.

В школе №40 – экспериментальной площадке УлГУ – используется модель эффективной НПП будущих физиков, а также созданы условия ее эффективной реализации.

К *организационно-педагогическим условиям* можно отнести конкурсный отбор в ФМК; наличие лаборатории физического практикума и компьютерного центра; дополнительный объем времени на изучение физики и математики по 5—6 часов в неделю сверх нормативов профильного обучения; возможность пользоваться библиотекой УлГУ; условия для использования «метода глубокого погружения»; преподаватели профилирующих дисциплин и классные руководители ФМК — преподаватели УлГУ.

*Дидактические условия* включают в себя: педагогическую поддержку индивидуаль-

ного стиля учения школьника (учитель выступает в роли помощника и наставника);

формирование мотивации к учебной деятельности;

лично ориентированное обучение;

формирование психологического комфорта (особой среды) в классе для эффективного учения;

использование интенсивных методов обучения (концентрированное обучение, метод опор, элементы модульно-рейтинговой системы, информационные технологии, метод проектов, структурирование знаний, деловые игры и т.д.).

### **Выводы**

1. Предложена модель оценки эффективности начальной профессиональной подготовки в виде совокупности показателей и проведена их экспериментальная апробация.

2. Разработанная совокупность критериев и показателей эффективности НПП позволила провести экспериментальную оценку ее эффективности (мониторинг начальной профессиональной подготовки) в профильных физико-математических классах УлГУ и подтвердить наиболее высокую эффективность подготовки в школе №40 г. Ульяновска.

3. Для успешной адаптации выпускников ФМК в вузе необходимо в ФМК сочетать школьную методику с вузовской, изменить организацию учебного процесса в ФМК в сторону усиления вузовских форм.

4. Разные уровни НПП (определяющие существенный разброс в значении интегративного показателя адаптации персентилля для различных кластеров:  $PR = 10 - 70$ ) создают дидактические трудности и проблемы преподавания базовых дисциплин на младших курсах ФТФ. Например, требуется учет феномена «синдрома успеха», которым страдают первокурсники — выпускники ФМК школы №40, из-за которого они «расслабляются» и перестают работать в первом семестре, что отражается на успеваемости во втором семестре и на II курсе.

**Литература**

1. Воробьева И., Трушин А. Удар в school // Карьера. 2001. №4.
2. Девятко И.Ф. Методы социологического исследования. 2-е изд., испр. М., 2002.
3. Методы системного педагогического исследования / Под ред. проф. Н.В. Кузьминой. Л., 1980.
4. Новиков А.М. Перспективы создания системы непрерывного профессионального образования // Специалист. 1998. №1.
5. Подласый И.П. Педагогика: Новый курс: Учебник для студ. высш. учеб. заведений: В 2 кн. М., 2001. Кн.1: Общие основы. Процесс обучения.
6. Сидоренко Е.В. Методы математической обработки в психологии. СПб., 2000.