Математический мир

Заметки об истории ФМШ № 45 при ЛГУ и академической гимназии СПбГУ им. Д. К. Фаддеева

А. А. Флоринский

Цель этой статьи — рассказать о становлении математического образования в одной из наиболее известных в стране «университетских школ», носящей с марта 2015 года имя Дмитрия Константиновича Фаддеева (1907–1989).

Множество материалов об истории интерната было выпущено издательством Санкт-Петербургского государственного университета к трём юбилеям интерната — 45-му, 50-му и 55-му. Эти материалы включают биографические сведения о его выпускниках, статьи, рассказы и воспоминания преподавателей, выпускников и воспитателей интерната. Ознакомившись с ними, читатель сможет составить своё собственное впечатление о жизни и учёбе в интернате, о его педагогах и учениках, о событиях, связанных с интернатом, происходивших в те или иные периоды почти шестидесятилетней истории его существования.

Данная статья последовательным историческим повествованием не является. Её основная задача — дать читателю общее представление об уникальной, не похожей на другие школе, к созданию которой были причастны многие крупные учёные. Дать представление о школе, с которой её создатели связывали большие надежды и ожидания и которая сумела во многом эти ожидания оправдать.

Автор заранее просит прощения у всех тех, чья связанная с интернатом деятельность, чьи привязанности, оценки или впечатления не нашли здесь должного отражения.

Математическое просвещение, сер. 3, вып. 26, 2020 (9–34)

Эти заметки посвящены в основном математическому образованию в интернате, причём почти исключительно периоду 70-х годов прошлого века. Это был период устойчивого роста и расцвета интерната, и поэтому он во многом интереснее и доступнее для описания и анализа, чем другие периоды. Обширный фактический материал, связанный с этим и близкими периодами развития интерната, можно найти в книге Т. В. Бурковой, специально посвящённой первым тридцати годам его существования (*Буркова Т. В.* Академическая гимназия. Очерки истории (1963–1991). Школа-интернат № 45 при ЛГУ. СПб.: СПбГУ, 2013). История олимпиадных успехов учащихся интерната подробно описана в статье С. Г. Соколина, специально посвящённой этой теме (*Соколин С. Г.* Олимпиады в 45 школе-интернате при ЛГУ // Сб.: 45 интернат, Учителя. Ученики. Воспоминания / Под ред. М. А. Горяева и Ю. В. Суховершиной. СПб.: КРОМ, 2009).

Автор настоящей статьи закончил интернат в 1979 году, и часть представленного в ней материала основана и на его личных впечатлениях и размышлениях. Цель статьи — рассказать прежде всего о математической стороне образования в интернате и о тех аспектах интернатской жизни, которые связаны с математическим образованием особенно тесно.

Автор выражает благодарность преподавателю и заведующей музеем истории интерната Нине Кировне Гутковой за многочисленные и полезные беседы об истории школы; выпускникам и преподавателям интерната Б. М. Беккеру, К. Э. Воеводскому, М. А. Всемирнову, В. М. Гольховому, Б. Б. Лурье, А. Г. Мошонкину, И. А. Панину, А. Н. Петрову, С. Г. Соколину, М. М. Фаддееву, Д. В. Фомину, своими воспоминаниями и советами немало способствовавшим уточнению данных заметок и их обогащению дополнительным материалом. Автор выражает признательность С. Е. Рукшину за ряд замечаний и благодарит Т. П. Дубову, Б. М. Макарова, Ю. Н. Ловягина и В. П. Одинца, с которыми ему удалось обсудить подробно ряд упоминаемых ниже вопросов теории интеграла. Автор выражает особую благодарность М. И. Башмакову и Ю. И. Ионину, прочитавшим рукопись статьи и сообщившим немало интересного об идеях, положенных в основу интернатских курсов математики 70-х годов.

Автор благодарен своим коллегам по работе в интернате — преподавателям и администраторам прошлых лет И. С. Никольской, С. С. Пивоварову, Р. С. Пусеву, Н. В. Серовой, Т. Б. Хвостиченко, неоднократно делившимся своими знаниями об интернате в период после двухтысячного года. Наконец, автор благодарит активно работающих в интернате в настоящее время преподавателей О. М. Кузнецову и Г. М. Головачёва, администраторов Д. Д. Андрианову и Е. В. Першину, любезно ответивших

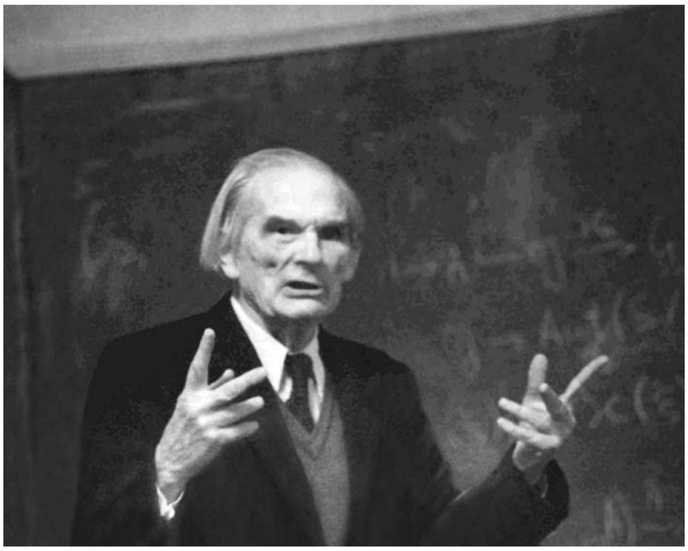
Интернат № 45 при ЛГУ

автору на вопросы, связанные с сегодняшней жизнью интерната, и рассказавших о текущих планах его развития.

Начало

Физико-математическая школа-интернат № 45 при Ленинградском государственном университете имени А. А. Жданова была создана по постановлению Совета министров СССР в 1963 году и переименована в Академическую гимназию СПбГУ в 1991. В 2015 году, по итогам общественного обсуждения, приказом ректора СПбГУ ей было присвоено имя Дмитрия Константиновича Фаддеева — замечательного математика, член-корреспондента Академии Наук СССР, активно участвовавшего в процессе создания школы и уделявшего значительное внимание развитию высшего и школьного математического образования в целом в России.

Историю школы аллегорически можно сравнить с историей фантастического сада. Этот сад, безусловно, был заложен теми, кто думал о развитии нашей страны, о будущем науки, о её роли в развитии страны и человечества, о необходимости вырастить тех, кто сможет в будущем это развитие обеспечить. Ещё более важной была мысль о том, что необходимо попытаться дать доступ к первоклассному образованию способным и готовым учиться ребятам, живущим в деревнях и посёлках с плохим сообщением, бедными библиотеками, вдали от основных учебных и научных центров. Будущие ученики интерната (саженцы) отбирались с помощью похожих на олимпиады экзаменов преподавателями Ленин-



Д. К. Фаддеев

градского университета (селекционерами), которые с большим энтузиазмом выезжали для этого в специальные командировки по всем областям Северо-Западного региона России, а также автономной республики Коми и прибалтийских республик. Среди преподавателей интерната также было очень много выпускников и преподавателей ЛГУ. Университетские требования и университетская атмосфера — вот что отличало с самого начала школу-интернат № 45 от других школ того времени!

В 70-х годах, когда учебный процесс уже устоялся, для обучения в интернате набирали два восьмых физико-математических класса, которые обучались затем три года (трёхгодичный поток), и три девятых класса, из которых два класса имели физико-математическую, а один химико-биологическую направленность (двухгодичный поток).

Таким образом, девятых классов в школе было пять, а всего различных классов — двенадцать, ибо последним классом в те времена был десятый. Хотя среди учащихся и были ленинградцы, также поступавшие по результатам экзаменов, однако они составляли выраженное меньшинство (например, в нашем классе их было трое). Некоторые учащиеся до интерната обучались в деревенских школах, порою расположенных в нескольких километрах от места их проживания.

Предоставленная интернатом возможность поменять судьбу была в условиях плохой связи и отсутствия интернета абсолютно уникальной. Два или три года совместной жизни и учёбы в особой, предельно доб-

Гимназия имени Д. К. Фаддеева (современный вид)

рожелательной атмосфере товарищества и взаимопомощи, под руководством выдающихся педагогов, вспоминались впоследствии, по признанию многих выпускников, как время подлинного счастья.

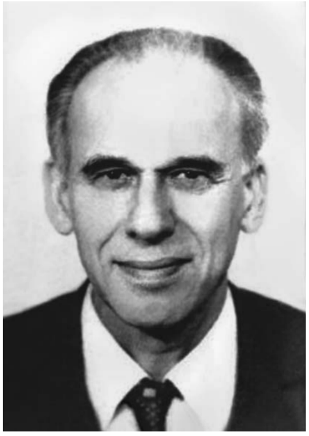
Что важнее для сада — селекционный материал или селекционер-садовник? Или методика ухаживания за растениями? Или почва, на которую подросшие и окрепшие саженцы попадут впоследствии? Так или иначе, но сад в 1963 году был заложен и процесс развития начался.

Спустя 60 лет, оглядываясь на достигнутые выпускниками интерната успехи, мы можем уверенно утверждать, что обучение в интернате с самого начала было высокоэффективным. По сравнению с процессами ухаживания за растениями, процессы обучения сложнее поддаются анализу, и не всегда легко выделить факторы, влияющие на их итоговую эффективность. В целом для характеристики любого учебного процесса важны по крайней мере три группы факторов. Во-первых, научный уровень программ и уроков, качество их содержания и усвоения. Во-вторых, уровень и глубина прямого психологического взаимодействия всех участников процесса обучения, их взаимоотношения в рамках изучения того или иного предмета. В-третьих, существенное значение имеет и косвенное психологическое взаимодействие участников учебного процесса, остающееся вне полного контроля их сознания, но влияющее и на становление личностей учащихся, и на восприятие знаний. Мы остановимся несколько подробнее на каждой из этих сторон преподавания ниже. По-видимому, значение имеет как каждая из них в отдельности, так и их сочетание, которое тоже может быть более или менее удачным. В интернате же оно было и удачным и плодотворным. Мы будем обсуждать далее лишь математическое образование в интернате, оставляя в стороне и организационные вопросы, и замечательные успехи его учащихся и выпускников в физике, химии, биологии и других науках, представляющие не меньший интерес, чем их достижения в математике.

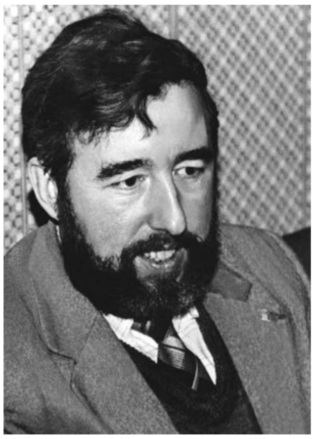
Становление концепции математического образования

Видные математики вносили свой вклад в развитие интерната с первых дней его существования. Большое значения имела общая поддержка работы со школьниками (не только непосредственно в интернате), которую оказывали в те годы ректор ЛГУ А. Д. Александров, широко известные профессора С. В. Валландер, Ю. В. Линник, В. И. Смирнов, Д. К. Фаддеев, Г. М. Фихтенгольц и другие. Ныне академик РАО, а в то время недавний выпускник матмеха Марк Иванович Башмаков, участвовавший в процессе создания школы-интерната с самого его начала, выделяет трёх человек, чьи взгляды наиболее заметно повлияли на развитие программы по математике в интернате. Это А. Н. Колмогоров, Д. К. Фаддеев, В. А. Рохлин. Но прежде всего необходимо назвать самого Марка Ивановича — математики, работавшие в интернате с момента его создания, называют именно М. И. Башмакова в качестве человека, положившего начало формированию интернатской программы по математике. В круг основных интересов Марка Ивановича входили многочисленные математико-методические вопросы и прежде всего поиск математически безупречных способов изложения новых для школьников тем. Будучи и блестящим организатором (внёсшим, по общему мнению, принципиальный вклад в решение едва ли не всех вопросов, связанных с началом работы школы), он в короткий срок сумел сформировать команду молодых преподавате-

М. И. Башмаков



В. А. Рохлин



Ю. И. Ионин

лей, решивших задачу донесения до учеников современного и сложного математического содержания.

Фактически сразу в эту команду вошёл возглавивший её впоследствии математик и педагог Ю. И. Ионин, ставший через 10 лет одним из наиболее известных преподавателей математики в стране. Совместно с ним в первые годы в интернате работали В. А. Гусев, А. И. Плоткин, перешедшие через довольно короткое время на работу в другие известные образовательные учреждения страны, но внёсшие заметный вклад и в развитие методики преподавания в интернате. Несколько позже присоединились ставшие вместе с Ю. И. Иониным основными учителями математики в интернате: алгебраист и университетский преподаватель Б. М. Беккер; будущий глава Северо-западной заочной математической школы В. М. Гольховой; ставший вскоре главным тренером интернатских команд на математических олимпиадах всех уровней Л. Д. Курляндчик. В результате образовался костяк того преподавательского состава, через уроки и спецкурсы которого долгие годы проходило подавляющее большинство учащихся интерната. Ими были созданы методические материалы, созданы и собраны задачи, составившие основу интернатских курсов алгебры и анализа. Часть этих материалов вошла в книгу: *Башмаков М. И., Беккер Б. М., Гольховой В. М., Ионин Ю. И.* Алгебра и начала анализа. Задачи и решения. СПб.: СПбГУ, 2002; М.: Высшая школа, 2004.

К работе в интернате с самого начала привлекались также очень сильные студенты и аспиранты-математики, основные интересы которых были связаны с наукой. Среди них были С. В. Востоков, Ю. В. Матиясевич, А. А. Суслин, А. В. Яковлев, получившие в период, близкий к их работе в интернате, ныне всемирно известные математические результаты. В более поздний период в интернате работали и оказывали значительное влияние на преподавание математики такие известные учёные, как О. Я. Виро, О. Л. Виноградов, О. А. Иванов, Б. Б. Лурье, Н. Ю. Нецветаев, С. В. Фомин и другие. В результате учащиеся интерната могли с самого начала взаимодействовать с математиками различных специализаций, крупными педагогами и специалистами, готовыми передавать молодым свои знания, энергию и неоценимый научный опыт.

Программы по математике в интернате

Содержание программ по математике в интернате имело несколько важных особенностей. Во-первых, был очень высок процент материала, до этого никогда не преподававшегося в средней школе. Достаточно назвать производные, интегралы, векторы. Второй особенностью была установка «всё должно быть доказано» (цитата из выступления М. И. Башмакова на конференции, посвящённой 55-й годовщине образования интерната) или, более широко, — установка на безупречность математического изложения. Также важное значение имело желание учителей познакомить школьников с разнообразными дополнительными приёмами решения задач, с недостаточно представленными как в обычных школьных, так и в стандартных вузовских программах полезными фактами. Иначе говоря, научить их тому, чему научиться потом будет негде или некогда — немало примеров таких фактов можно найти и в элементарной теории чисел, и в геометрии, и в комбинаторике. Сочетание этих установок ставило перед преподавателями интерната многочисленные и трудные математико-методические задачи. Эти задачи решались постепенно, порою с участием крупных математиков и молодых преподавателей интерната. Сейчас вклад отдельных специалистов в процесс формирования интернатских программ по математике часто уже невозможно выделить. Решалась труднейшая задача формирования математического багажа школьника на основе неадаптированных и современных математических идей, причём таким образом, чтобы учащийся мог дальше использовать эти идеи и уверенно опираться на них многие годы. Проводилась огромная работа по поиску новых способов определения многих основных понятий, поиску новых строгих, но доступных школьникам доказательств основных теорем. Систематически использовались и конструктивные и аксиоматические методы, что позволяло давать краткие и строгие определения многим сложным математическим понятиям. Вещественные числа в ряде потоков определялись конструктивно, в других — аксиоматически. Но в любом случае подчёркивалось и соблюдалось правило: любое свойство чисел, встречавшееся учащимся ранее или нет, должно быть полностью доказано, опираясь на определение или путём вывода из аксиом. Это устанавливало некоторую планку уровня строгости всего курса. Её удавалось удерживать не только в простых, но и в методически наиболее сложных вопросах, излагая без потери уровня строгости такие темы, как интегралы и их приложения, производные, векторы, элементарные функции, выпуклость, кривые и их длины и другие.

Определение интеграла. Я остановлюсь для примера на понятии «определённый интеграл» — в том виде, в каком наш класс познакомился с ним в 1979 году на лекциях Б. М. Беккера. Это была одна из основных форм определения интеграла в интернате, введённая в преподавательскую практику Ю. И. Иониным. Возможностям раннего введения понятия интеграла была специально посвящена его диссертация (руководители Д. К. Фаддеев и М. И. Башмаков, 1976 год). В основу обсуждаемого подхода к интегралу было положено то, что интеграл можно охарактеризовать как единственную аддитивную функцию промежутка, удовлетворяющую некоторым простым неравенствам «монотонной нормировки» (см. ниже). Одно из первых упоминаний подобной характеристики интеграла можно найти в работе *Hahn H. and Rosenthal A.* Set Functions. University of New Mexico Press. Albuquerque, 1948; заметное внимание в конце 50-х и начале 60-х годов прошлого века уделяли такого рода характеристикам интеграла в своих лекциях Д. А. Владимиров, Б. З. Вулих, Г. И. Натансон, В. П. Хавин и другие. На возможность аксиоматических подходов к определению целого ряда геометрических понятий, основанных на свойстве аддитивности, неоднократно указывал В. А. Рохлин; по собственному признанию многих работавших в те годы математиков (в том числе Ю. И. Ионина), взгляды В. А. Рохлина оказывали сильное влияние на их математическое мировоззрение[1)].

Молодые преподаватели интерната (в том числе В. А. Гусев, Ю. И. Ионин, А. И. Плоткин) под влиянием своих руководителей и учителей

[1)] По сообщению С. Е. Рукшина, в школьном преподавании подход к интегралу как к аддитивной функции промежутка развивал А. И. Плоткин, узнавший о таком подходе от своего учителя В. П. Хавина. Сотрудники кафедры математического анализа СПбГУ указывают на Д. А. Владимирова как на инициатора использования ряда важных для обсуждаемого подхода идей. М. И. Башмаков отмечает и заметное общее влияние Д. А. Владимирова на преподавание в интернате, куда он неоднократно приезжал принимать экзамены.

(М. И. Башмакова, Д. А. Владимирова, В. А. Рохлина, Д. К. Фаддеева, В. П. Хавина) постепенно сформировали целый комплекс взаимосвязанных оригинальных подходов к изложению ряда тем, связанных с интегралом; так, В. А. Гусевым разрабатывался подход к введению производной с опорой на уже изученное понятие интеграла, также использовался интеграл и при изложении некоторых элементов тригонометрии; мы не будем, однако, останавливаться на этих темах подробно.

Определение интеграла, о котором шла речь выше, заключалось в следующем. Интегралом от ограниченной функции f, заданной на замкнутом промежутке E вещественной прямой, называется единственная аддитивная функция промежутка $T[a,b]$, заданная на множестве всех замкнутых содержащихся в E промежутков и обладающая следующим свойством: если функция f на $[a,b]$ ограничена снизу и сверху некоторыми константами m и M, то значение $T[a,b]$ лежит между числами $m(b-a)$ и $M(b-a)$. Если такая функция $T[a,b]$ действительно существует и единственна, то исходная функция f называется интегрируемой, а число $T[a,b]$ называется значением интеграла от функции f по промежутку $[a,b]$.

Каковы же методические особенности данного определения, хорошо оно или плохо? Разумеется, однозначно ответить на последний вопрос невозможно. И всё же можно высказать два соображения. Во-первых, хотя приведённое выше определение эквивалентно классическому определению интеграла Римана, оно и короче классического определения, и использует более простой математический аппарат. Здесь нет ни операции перехода к пределу, ни разбиений отрезков на сколь угодно мелкие части, ни трудных для начинающего сумм сколь угодно большого количества слагаемых, ни точных верхних и нижних границ числовых множеств. В определении присутствуют только сложение и умножение чисел и связанные с этими действиями свойства неравенств. Таким образом, мы имеем перед собой форму определения интеграла Римана, пригодную для изучения даже в восьмом классе. Именно с этой целью данное определение изучалось и использовалось Ю. И. Иониным. Второе соображение состоит в том, что данная форма определения интеграла легко переносится на случай, когда функция f задана на некотором достаточно произвольном пространстве E, снабжённом некоторой конечно-аддитивной мерой. Это открывает возможность более лёгкого перехода к изучению интеграла по мере в дальнейшем, уже в высших учебных заведениях. Таким образом, усилия, затраченные учащимся на изучение приведённого выше определения, не пропадут даром! Ознакомившийся с ним школьник получает представление не только о правилах выполнения действий с неравенствами, но и об общих идеях современной теории интеграла.

Вернёмся теперь к лекциям Б. М. Беккера. Они читались в двухгодичном потоке выпускному 10 классу во втором семестре. Квалификация слушателей здесь выше, чем в 8 классе трёхгодичного потока, где это определение также изучалось, но времени у лектора намного меньше. А трудности, связанные с практическим применением приведённого определения, очевидны. Например, прямо по определению не так-то легко установить, что интеграл от суммы равен сумме интегралов (проблема состоит здесь в проверке свойства интегрируемости суммы). Пути решения этой проблемы хорошо известны во всех элементарных теориях интеграла. Но у школьного преподавателя есть специфические трудности — он должен закончить свой курс для десятиклассников до завершения учебного года. И он должен дать учащемуся как-то пощупать любое новое и серьёзное определение достаточно быстро, без развёртывания предварительных теорий. Так или иначе, но это «ощупывание» мне хорошо запомнилось с десятого класса. Из-за переносов лекций какие-то занятия не состоялись, и почти сразу возникло определение натурального логарифма числа x, большего единицы, как интеграла по промежутку $[1, x]$ от функции $1/x$. Ну, а потом, как-то очень быстро, возникла контрольная, на которой, кроме прочего, было предложено установить несколько неравенств, связанных с оценкой логарифмов натуральных чисел. Весь класс был уверен, что эти задачи попали в контрольную по недоразумению — свойства натуральных логарифмов, видимо, случайно оказались не пройденными… А про упомянутые выше определения все, увы, забыли… А зря! Прямо по определениям интеграла и логарифма мы могли бы легко получить искомые неравенства. Достаточно было оценить значение функции $1/x$ с помощью двух констант на нескольких промежутках, и прямо по определению интеграла мы получали все искомые оценки. А так мы, вместо хороших оценок логарифмов, получили плохие оценки в журнал и неоценимый опыт конкретного использования высоко абстрактных аксиоматических определений на практике. Независимо от достоинств или недостатков тех или иных подходов к математическим понятиям, описанный педагогический сюжет является, по-моему, иллюстрацией великолепного педагогического мастерства учителя.

Замечание. В качестве чисто математического дополнения (или упражнения) для любознательного читателя отметим ещё раз, что приведённое выше определение интеграла можно фактически без изменений переносить на различные более общие ситуации. Например, можно взять

Выпускники 1972 года

в качестве E множество натуральных чисел, а в качестве «промежутков» рассматривать любые (в том числе и неограниченные) его подмножества, состоящие из натуральных чисел, идущих подряд. При этом длина конечного промежутка по определению полагается равной нулю, а бесконечного единице. Тогда ограниченная функция на E — это произвольная ограниченная числовая последовательность чисел, а её интегрируемость эквивалентна существованию у неё предела, понимаемого в обычном смысле. Итак, классическое понятие предела последовательности можно рассматривать как частный случай приведённого выше понятия интеграла.

Общие особенности учебного процесса в интернате

Мы упомянем лишь некоторые особенности учебного процесса, в основном связанные с преподаванием математики. Но прежде всего мы отметим одну общую, очень существенную, хотя и косвенную (с точки зрения каждого отдельного урока) психологическую особенность учебного процесса в интернате в целом. Она состояла в том, что почти все учащиеся жили в интернате, а не дома. Их жизнью после уроков управляли в основном воспитатели (чаще всего воспитательницы), до какой-то степени заменявшие им родителей. Воспитательницы ставили себе целью обеспечение хорошей психологической атмосферы в каждом классе, каждой палате (палата — комната в общежитии, в которой проживало с некоторыми вариациями около 6 человек). И надо сказать, что в целом они в этом преуспевали. Атмосфера доброжелательства и взаимопомощи среди учащихся интерната, о которой часто вспоминают многие выпускники, — это их заслуга. Многие выпускники с большой благодарностью говорят именно о своих воспитательницах. «Жилось нам там припеваючи» — писал выпускник 1976 года, ныне член-корреспондент РАН И. А. Панин, вспоминая воспитательницу своего класса Людмилу Петровну Романову, работавшую в интернате с самого его открытия и обладавшую, по свидетельствам многих, исключительной чуткостью и добротой. Координировала воспитательский корпус Анна Освальдовна Пускова, пользовавшаяся непререкаемым авторитетом как среди учеников и учителей, так и среди самих воспитателей. Общее руководство организационными вопросами школы и общежития осуществлял, разумеется, директор интерната, которым в 70-е годы был Борис Васильевич Борисов. Характерные для него высокие деловые качества и человеческая порядочность создавали хорошую основу для успешной работы всех интернатских структур.

Так или иначе, но постоянное проживание учащихся в интернате влекло множество следствий. Более высокую самостоятельность учащихся интерната по сравнению со сверстниками. Готовность рассчитывать порой только на свои силы. Необходимость развития способности к правильной самооценке, в том числе при восприятии материала на уроках. Большую роль товарищей по классу и по общежитию — и как друзей, готовых помочь, и как коллектив интересных, неординарных личностей, оказывающих сильное влияние друг на друга. Взаимопомощь в интернате, интернатская дружба были очень сильны. Была и особая роль таких уроков, как физкультура и литература, оказывающих заметное влияние на развитие личности и дающих, каждый в своём роде, выходы творческой энергии учащихся. Здесь, как всегда в интернате, была очень велика роль и преподавателей и самих воспитанников. Олег Иванович Дугин и Нина Кировна Гуткова — преподаватели физкультуры в интернате 70-х годов — прививали учащимся любовь к физкультуре и спорту, к различным формам спортивного самовыражения. Их поддерживали и преподаватели других дисциплин. Например, в туристических походах активно участвовали и многие математики, начиная с Марка Ивановича Башмакова, который сам их организовывал в первые годы существования интерната. В воспоминаниях выпускников в числе активных участников походов и одновременно великолепных учителей часто фигурируют математики Юрий Иосифович Ионин, Галина Васильевна Шалугина, Неля Набиевна Удальцова. В восьмидесятые годы большой вклад в развитие спортивных и походных навыков учащихся интерната вносил воспитатель, лингвист и руководитель интернатского театрального кружка Арсений Ефимович Бойцов, водивший учащихся в категорийные горные походы по многим известным горным массивам. Он также оказывал заметное влияние на развитие различных творческих способностей школьников.

Значительное обогащали все стороны жизни школьников в чём-то близкие к походам археологические раскопки древнего города Херсонес, куда многие учащиеся интерната с преподавателями выезжали летом во время каникул.

К сожалению, в истории интерната была и трагическая страница, также связанная с походами. В 1970 году в результате несчастного случая погибли одна из очень ярких интернатских преподавательниц математики Кира Александровна Муранова и бросившийся в горную реку для её спасения талантливейший математик-десятиклассник Геннадий Кегелес.

Вернёмся к самим урокам физкультуры. При сдаче различных нормативов (важной в условиях интерната) внимание школьников привлекалось и к тому, что любое спортивное достижение представляет ценность, является показателем, который уважают все и которым вправе гордиться каждый. В результате у многих возникало желание достигнуть яркого спортивного результата. Я ограничусь примером из жизни нашего класса: ныне доцент СПбГУ физик и математик Василий Буслов в школе, после упорных тренировок, выполнял на турнике подъём переворотом 35 раз подряд. Этот факт у всех очевидцев оставался в памяти долгие годы, играя роль и точки опоры (значит, можно!), и источника собственного интереса к спортивным достижениям.

Также была очень велика и роль уроков литературы и сложившихся в интернате литературных традиций. Основной из них была традиция стихосложения, систематически и целенаправленно формировавшаяся учителями литературы (в том числе преподававшей в интернате и вызывавшей неизменно любовь и уважение учеников в течение более чем тридцати лет Н. П. Соболёвой, а также работавшими параллельно с ней, но более короткое время, также очень яркими педагогами Н. П. Королёвой, И. Г. Полубояриновой, А. А. Тишковой и другими). Требование написать стихотворение на свободную тему обязательно возникало на одном из уроков литературы в каждом классе. У нас это задание было предложено, кажется, на второй встрече с нашим преподавателем литературы, Натальей Павловной Соболёвой. На первой она объясняла, что на каждом уроке литературы с собой надо иметь всего три вещи. Первое — голову. Второе, насколько помню, тетрадь, третье — прочитанное произведение. Акцент на первое запомнился очень хорошо и ввиду его нетривиальности, и ввиду того, что такая установка по отношению к литературе была не очень уж привычна. Что касается стихов, то речь в упомянутом задании шла об их написании прямо на уроке, а не дома. Стихи, написанные дома, в школе также приветствовались. Вне уроков ежегодно, порой неоднократно, проводились вечера поэзии, пользовавшиеся огромной популярностью. В результате у учащихся формировалась любовь к поэзии, а у многих и поэтическое мышление, что, безусловно, обогащало их личность и интеллект. Почти в каждом выпуске интерната встречались и те, кто в дальнейшем связывал свою судьбу с литературой. Способствовали творческому самовыражению в интернате и преподаватели других дисциплин. Очень последовательно поощряла стихосложение и разнообразные другие формы творчества школьников Анна Алексеевна Карцова, ныне профессор СПбГУ и один из самых известных преподавателей химии в стране (как школьных, так и университетских). Вечера химика, которые она проводила (и продолжает проводить) в школе, стали известны далеко за пределами интерната и Петербурга.

Общенаучному и математическому развитию учеников прямо или косвенно способствовал в интернате весь учебный процесс. Программы по целому ряду предметов включали материал, преподаваемый в первое время существования интерната только в вузах. Это требовало от учащихся быстрого приспособления к восприятию большого потока информации и приводило к ускорению их развития во многих отношениях. Впоследствии собранные материалы вошли во многие написанные преподавателями интерната пособия, книги и статьи. Известнейшим пособием по физике стала книга, сейчас выдержавшая уже несколько изданий, которую в интернате называли сокращённо «Быков — Бутиков — Кондратьев». Задачник по химии А. А. Карцовой и Н. М. Луцкой и множество других учебников и книг по химии, написанных к настоящему времени при участии или под руководством А. А. Карцовой, также теснейшим образом связаны с уроками химии в интернате.

Решение задач было важной формой работы на уроках математики, физики, химии.

Что касается химии, то у многих математических классов, в том числе и у нашего, уроки вела Ирина Михайловна Луцкая. Манера Ирины Михайловны акцентированно говорить, думаю, надолго и хорошо запомнилась многим: контрольная работа. Достаём листочки, пишем. За-да-ча о-дин. Точ-ка. Ре-ше-ни-е. Через 45 минут сдаём. Влияние даже этого микрофрагмента на учеников достаточно сильно. Кроме прочего, он содержит «установку», диктующую порядок оформления каждой отдельной задачи (такие вещи часто обсуждаются в курсах нейролингвистического программирования). Самому курсу химии в изложении Ирины Михайловны были присущи и чёткость формулировок, и логика, и великолепная структурированность материала.

Преподаватели физики часто использовали на своих уроках довольно сложный математический аппарат и этим расширяли и математический кругозор учащихся. Чаще всего в 70-х годах в основных математических классах уроки вели А. А. Быков, С. П. Зеленин, В. М. Терехов. Они очень хорошо взаимодействовали с математиками в учебном процессе и в то же время оказывали на учеников сильное самостоятельное влияние. Оно распространялось и на формирование научного мышления, и на многое другое, включая, порою, формирование сугубо математических взглядов учащихся. Так, на одном из уроков физики, которые вёл у нас Виктор Максимович Терехов, мы узнали о работе А. Н. Колмогорова по теории турбулентности, в которой элементарный «метод размерностей» использовался для получения основных результатов. Примеры получения серьёзных результатов простыми методами Виктор Максимович вообще приводил с большим удовольствием. На его уроках можно было услышать много полезного, а его суждения о математике были содержательными, уважительными и обоснованными. Кроме того, уклад уроков, их атмосфера, тон Виктора Максимовича обладали уникальным свойством укреплять у учащихся оптимизм, уверенность в своих силах и веру в собственное светлое научное будущее.

Но вернёмся к урокам математики. Мы остановимся кратко лишь на нескольких элементах учебного процесса.

Волшебство математики и самообразование

Особенностью интернатских курсов математики было то, что их изучение не предполагало, по крайней мере формально, больших предварительных знаний учащихся. Иначе говоря, часто использовалось логическое построение с нуля, аксиоматический метод, о котором мы уже говорили выше. Использование аксиоматического метода, с одной стороны, делает материал более доступным для учащихся, с другой — повышаются требования к пониманию материала, ибо в него включается понимание уже не только самих результатов, но и всей логической структуры изложения. Возрастает роль всего, что происходит на уроке. При отсутствии стабильных учебников роль урока возрастает ещё больше. В результате изложение материала требует от преподавателя известного напряжения сил и высокой математической квалификации. И она была безусловно присуща всем известным мне преподавателям математики в интернате. Вместе с тем им была присуща увлечённость, готовность показать ученикам всю красоту как задач, так и построений математики. Трудно представить, чтобы при наличии двух решений задачи, стандартного и «олимпиадного», преподаватель интерната о втором решении умолчал.

Это отношение к предмету, восхищение его красотой, готовность к напряжению сил при работе, передавались учащимся, причём как осознанно, так и, если можно так выразиться, фотографически. Хорошо известно, что дети запоминают не только то, на что учитель (или родитель) специально обращал их внимание, но и то, на что он ни их внимания, ни, возможно, своего совсем не обращал. Воспринимают его мышление, манеру речи, оценку правдоподобности тех или иных гипотез, прибаутки и шутки, реакцию на неожиданную трудность в решении задачи. И детская готовность подражать, при наличии достойных примеров перед глазами (прежде всего, «любимых учителей»), является сильнейшим фактором их личностного и профессионального роста. Подражать в интернате, как уже не раз отмечалось, всегда было кому! Для многих учителей была характерна сильная увлечённость математикой как наукой, заметно влиявшая и на коллег и на учащихся. Часто она сочеталась с выдающимися собственными математическими достижениями.

Многие очень яркие математики работали в интернате то или иное, иногда довольно короткое время; примерами могут служить Ю. А. Давыдов, Э. Д. Глускина, С. В. Фомин, В. М. Харламов, В. Г. Тураев, В. А. Гриценко и многие другие. Оставив неизгладимые воспоминания у одного или нескольких поколений школьников, они переходили затем к другим видам математической деятельности. Это достаточно естественное явление, связанное с безостановочностью процессов развития личности, и его нельзя считать отрицательным. Но когда, решив переменить место жительства и вид математической деятельности, интернат покидал харизматический идеолог всего интернатского математического образования Юрий Иосифович Ионин, это вызвало огромное сожаление всех, кто был так или иначе причастен или просто знаком с учебным процессом в интернате. По свидетельству тогда десятиклассника, а ныне член-корреспондента РАН М. А. Всемирнова, чтобы пожелать Юрию Иосифовичу счастливого пути и дальнейших успехов, к нему перед отъездом пришёл в гости весь десятый математический класс. Замечу в дополнение, что несколько десятков написанных с тех пор Ю. И. Иониным математических работ и одну монографию интересующийся читатель легко найдёт в интернете…

В целом взаимодействие учителей и учеников на уроках математики по мере развития учебного процесса всё более превращалось во взаимодействие профессионалов. Одним из способов профессионального самовыражения учащихся, проявлением их математической самостоятельности было самообразование.

Существовали, по-видимому, три разновидности самообразования. Было учебное самообразование, толчком к которому мог служить запущенный учебный материал или, напротив, желание не запускать его. Для осуществления желаемого человек принимался усердно «учиться». Это означало, что он пытался разобраться в изложении преподавателя, со всеми его тонкостями, преуспеть в решении (вполне самостоятельном) возникавших ранее на занятиях вопросов и задач, а также ознакомиться с трактовкой темы в различных учебных и не полностью учебных пособиях. Высокий уровень овладения текущим материалом признавался одноклассниками за каждым начавшим «учиться» товарищем. Это было высокой оценкой, свидетельством взаимного уважения. Однако постоянно «учиться» могли не многие: материал, изучаемый в интернате, не был простым.

Второй вид самообразования можно назвать олимпиадным. Его мотивировка — набрать на следующей олимпиаде сто процентов очков, желательно за сокращённое время, на голову превзойдя всех ранее участвовавших в каких-либо олимпиадах школьников.

Третий вид самообразования можно условно назвать научным. Он заключался в попытках самостоятельно овладеть никак не связанным с основными занятиями материалом, например, каким-либо современным разделом математики (или физики). Интерес к теме мог быть связан и с одним из читавшихся в интернате спецкурсов, и с желанием превзойти товарищей, и с гамлетовским соображением типа «разве может настоящий математик жить, не зная этого». Стоит заметить, что самообразование — и учебное, и научное, и олимпиадное, иногда чрезмерно интенсивное — было очень характерно для учащихся интерната.

Олимпиады и критерии успеха

Соревновательный элемент был, безусловно, важен в жизни учащихся интерната. Почти все они в своих предыдущих школах были первыми, поэтому желание сразу убедить себя и других в своих преимуществах перед одноклассниками было естественным фоном жизни. Но первыми в чём? Безусловно, олимпиадные успехи ценились и вызывали и белую зависть одноклассников, и уважение друзей и учителей, и гордость за учебное заведение. А как не гордиться, если знаешь, что порою, скажем, на городской олимпиаде по математике все дипломы первой степени по параллели получают только учащиеся твоей школы? Что они со школьной олимпиады отправляются сразу на Всероссийскую? Что они постоянно получают по несколько дипломов на Всесоюзной олимпиаде, что постоянно кто-то побеждает и на Международной?

Вот несколько примеров, иллюстрирующих сказанное. В 1976 году на международной олимпиаде было три ленинградца (Нецветаев, Соломяк, Финашин) — все из интерната; на городской олимпиаде по математике в 1977 году учащиеся интерната получили все первые дипломы по 8 и 9 классам, в 1978 году — все первые дипломы по 9 и 10 классам, в 1979 году — все первые и вторые дипломы по 9 классам и все первые дипломы по 10 классам. Однако олимпиадные победы никогда не были в интернате единственным критерием успеха. Все преподаватели, включая главного специалиста по олимпиадной математике и тренера многих интернатских олимпиадных команд Л. Д. Курляндчика, отмечали не самую высокую значимость олимпиадных успехов. Что же тогда ценилось более всего? Умение решать трудные задачи как таковые — в первую очередь. Преподаватель дал на дом задачу. Кто решил? Один человек! Он крут! А если это каждый раз один и тот же человек, то он очень крут. Из олимпиад же, по свидетельству многих выпускников, больше всего ценились внутренние, школьные, как самые трудные. Они проходили в два, а в отдельных случаях в три тура. В первом туре участвовали фактически все учащиеся интерната. Второй (а в отдельных случаях и третий) тур имел одной из целей формирование команды интерната для поездки на Всероссийскую, а в некоторые годы и на Всесоюзную олимпиаду. Как составлялись задачи для этих олимпиад? По свидетельству Ю. И. Ионина, в 1970-х годах в проведении школьных олимпиад активно участвовали многие сильные выпускники предыдущих лет. Участвовали, разумеется, и преподаватели интерната и сам Юрий Иосифович, который ещё до работы в интернате, будучи студентом, в поисках хороших задач «прочесал

Команда интерната на Всероссийской олимпиаде (математика, физика, химия), 1980 г. Слева направо: Дима Бураго (9-мат), Паша Арбузов (10-хим), Галина Васильевна Шалугина, Олег Ижболдин (10-мат), Федя Ратников (10-физ), Ирина Михайловна Луцкая, Володя Ухов (8-физ), Дима Файнгауз (10-мат), Саша Мегрецкий (10-мат), Дима Фомин (9-мат), ?, Дима Овсянников (10-физ), Саша Сивацкий (10-мат), Саша Боричев (10-мат), Андрей Савкин (8-мат), Миша Семенченко (9-физ), Игорь Готлиб (8-хим)

со своим сокурсником Львом Слуцманом старые номера The American Mathematical Monthly лет за 50»! Неудивительно, что на интернатских олимпиадах встречалось много трудных задач. Но верно и то, что многие задачи внутренних интернатских олимпиад были основаны на вопросах, содержательных и вне чисто олимпиадного контекста.

Вот, например, три вопроса, представляющие собой перефразировку трёх задач олимпиады 1974 года (её текст нашёл в своём архиве и любезно предоставил автору Владимир Михайлович Гольховой). Вопрос номер один. Каждая ли функция, заданная на всей вещественной прямой, может быть представлена в виде суммы двух функций, график каждой из которых центрально симметричен? Вопрос номер два. Из какого максимального количества дуг окружностей может состоять граница неодноточечной фигуры, являющейся пересечением двадцати кругов? Вопрос номер три. Какие числа может получить из двух заданных взаимно простых натуральных чисел машина, способная выполнять лишь один вид действий — находить среднее арифметическое двух натуральных чисел в случае, если оно тоже является натуральным числом? Особенность этих вопросов в том, что каждый из них с очевидностью может стать стартовой точкой для интересной исследовательской работы школьника.

Несколько слов о новейшем периоде развития интерната

Подробности развития интерната в девяностые и в начале двухтысячных годов, включая возникавшие в течение этого времени организационные трудности, не относятся к числу предметов рассмотрения в данной статье. Содержание учебного процесса в этот период времени характеризовалось прежде всего увеличением количества направлений обучения, появлением новых интересных специализаций, активным поиском, в основном в естественнонаучном и гуманитарном направлениях. При этом некоторое размывание физико-математических приоритетов учебного процесса порою также имело место. Произошло заметное снижение спортивно-олимпиадных успехов учеников интерната. Однако высокий научный уровень преподавания в интернате сохранился. Интерес к решению олимпиадных задач начал постепенно замещаться интересом к решению задач исследовательского типа. Это совпало с повышением интереса к исследовательской и проектной деятельности школьников и в российском, и в мировом математическом образовании. Появилось немало математических соревнований, связанных с решением задач различной трудности без контроля времени: заочные этапы некоторых известных олимпиад, исследовательские турниры, различные научные конкурсы и конференции для школьников. В новейший период с 2010 по 2019 год учащиеся интерната добились заметных успехов в этих новых видах соревнований, хотя их уровень спортивно-олимпиадной активности по сравнению с рассматриваемым в статье периодом оставался низким; разные виды математической активности часто оказываются плохо совместимыми. Так, команда Академической гимназии стала единственной командой из России, которая дважды завоёвывала медали на международных турнирах системы ITYM — в 2016 году в Петербурге и в 2018 году в Париже[2)]. В обоих случаях командой руководил выпускник интерната Д. В. Миланов.

[2)] Турниры ITYM представляют собой командные соревнования, имеющие высокую популярность в Белоруссии, Болгарии, Германии, Румынии, Франции и других странах. Задачи исследовательского характера для этих турниров составляются научным комитетом олимпиады, включающим специалистов из ряда европейских университетов. Создание и развитие системы ITYM связано в первую очередь с именами белорусских и французских математиков, в числе которых Борис Задворный, Давид Змейков, Мартин Андлер.

Учащиеся интерната добиваются успехов и в выполнении школьных исследовательских работ. Например, одиннадцатиклассник Иван Лунёв в 2015 году установил, что существуют такие три двенадцатизначных взаимно простых натуральных числа x_1, x_2, x_3, что построенная на них последовательность «Трибоначчи» (так называется последовательность, каждый член которой, начиная с четвёртого, равен сумме трёх предыдущих), не содержит простых чисел. Этот результат позволил ему успешно выступить на ряде престижных исследовательских конкурсов. Однако гораздо более важно и интересно то, что результат Лунёва являлся на момент получения мировым рекордом: ранее были известны только взаимно простые числа с двадцатью и более знаками, порождающие аналогичную последовательность Трибоначчи. Научным руководителем рекордсмена был член-корреспондент РАН Максим Александрович Всемирнов, выпускник интерната 1989 года. Результат И. Лунёва позже был опубликован: *Lunev I.* A Tribonacci-Like Sequence of Composite Numbers // Journal of Integer Sequences. 2017. Vol. 20. Article 17.3.2. Также интересные результаты и первые премии на различных конкурсах школьных исследовательских работ получили в тот же период С. Брыгин, П. Кравцов, И. Подлужный.

В этот же период интернатом, в некоторых случаях совместно с другими учебными заведениями, для развития математических способностей и интересов, а также активизации исследовательской деятельности учащихся было проведено несколько летних школ и олимпиад. Многие известные математики, преподаватели и выпускники интерната и СПбГУ приняли активное участие в этих мероприятиях. В их числе Н. Б. Ампилова, А. С. Виноградов, К. Э. Воеводский, М. А. Всемирнов, О. А. Граничин, А. Л. Громов, О. А. Иванов, К. П. Кохась, Н. В. Кривулин, С. Г. Крыжевич, А. А. Лодкин, Н. Ю. Нецветаев, А. С. Матвеев, Г. Ю. Панина, А. Н. Петров, Р. С. Пусев, Ф. Х. Райтман, И. П. Соловьёв. В течение пяти лет в работе летних школ принимал также участие известный московский математик, член-корреспондент РАН Е. В. Щепин, оказывавший значительное влияние на их программу и снискавший среди школьников большую популярность, передававшуюся от поколения к поколению.

Возвращаясь к основной теме нашего изложения, отметим, что в интернате «настоящими» считались не сиюминутные, а долговременные успехи. На входе в школу каждый день все видели не только списки учащихся интерната — победителей международных олимпиад разных лет, но и списки выпускников, защитивших диссертации — кандидатские и докторские. Ранняя защита, решение мировой проблемы, построение новой теории — вот чего ждали от учеников преподаватели и о чём готовы были мечтать и они сами. Не требуя от учеников выбора той или другой специальности, никак не ограничивая их право на перемену интересов и поиск, школьные критерии успеха всей своей системой подводили каждого учащегося к следующей мысли: главное, что от него ждут, — серьёзные успехи после окончания школы на любом выбранном им поприще.

О матбое 1968 года

Хочется привести, без особых комментариев, один пример, лучше иллюстрирующий равноправные, профессиональные, во многом уникальные отношения между преподавателями математики и их учениками в интернате, чем многие страницы отвлечённого текста. В далёком 1968 году в интернате решили провести математический бой между школьниками и преподавателями (см. статью С. Г. Соколина «Подтверждая и опровергая тезисы Лемана» в журнале «Санкт-Петербургский Университет» № 14, 16 октября 2008). Матбой — это устное командное соревнование, в котором представители команд по очереди докладывают решения задач, полученных ими за несколько часов до боя, и по очереди оппонируют друг другу. В бое со стороны преподавателей участвовали Ю. И. Ионин, А. В. Яковлев, Л. Д. Курляндчик, Ю. В. Матиясевич, Г. В. Розенблюм. Со стороны учащихся участвовали победители многих олимпиад С. Семеньков, А. Берзиньш, П. Суворов. Судил матбой известнейший профессор кафедры математического анализа ЛГУ Гаральд Исидорович Натансон. А среди зрителей этого поразительного мероприятия, как я узнал совсем недавно, находился А. Б. Александров, ныне профессор кафедры математического анализа СПбГУ, тогда считавшийся ещё слишком молодым для участия в этом матбое. Менее чем через 15 лет, однако, им была уже решена известная проблема существования внутренней функции в многомерном комплексном шаре, за что позже получена международная премия имени Салема.

Итоги

Попробуем подвести теперь краткий итог нашему рассказу о школе, по некоторым параметрам ставшей, безусловно, одной из лучших школ в мире. Все особенности жизни и учёбы в интернате, о которых мы рассказали, служили лишь средством к достижению одной главной цели — воспитанию будущих учёных. Удалось ли её достигнуть? Ответ, я думаю, представляется и естественным и ожидаемым — да, выпускники интерната, повзрослев, сумели проявить себя в многочисленных областях разных наук, стали мощнейшими двигателями развития научного знания во всём мире. Среди первых выпускников — академик РАН А. А. Болибрух (1950–2003), давший миру решение 21-й проблемы Гильберта; академик РАН С. В. Кисляков, один из крупнейших специалистов по математическому анализу, уже много лет возглавляющий одно из значительнейших математических учреждений в России — Санкт-Петербургское отделение Математического института имени В. А. Стеклова (ПОМИ); известный тополог, профессор В. М. Харламов, внёсший важнейший вклад в решение 16-й проблемы Гильберта. Некоторое, хотя и не полное, представление о математических достижениях выпускников интерната можно составить по материалам двух конференций, проведённых в ПОМИ к 50-летию и 55-летию со дня образования ФМШ № 45 — Академической гимназии имени Д. К. Фаддеева СПбГУ. Списки (из заметно более ста) участников и докладчиков этих конференций, а также видеозаписи некоторых докладов читатель легко найдёт на сайте ПОМИ РАН. Одним из более ранних источников, также отображающих достижения выпускников интерната, может служить выпущенный Американским математическим обществом в начале девяностых годов том переводов статей петербургских математиков (AMS Translations, Series 2, Vol. 174). Его титульными редакторами стали уже очень известные к тому времени выпускники интерната А. А. Болибрух, А. С. Меркурьев, Н. Ю. Нецветаев. В сборник вошли (кроме нескольких статей об интернате, которые читатель может найти также в специальном выпуске журнала «Санкт-Петербургский Университет» за май 1997 года) переводы научных работ ряда известных к тому времени выпускников интерната, а также статья не являвшегося выпускником, но преподававшего в интернате в первые годы его существования А. А. Суслина. Исследования А. А. Суслина, одного из самых известных петербургских алгебраистов, доказавшего в 1976 году гипотезу Серра о соотношениях между свободными модулями и проективными модулями над кольцом многочленов, в целом оказали сильное влияние на многих выпускников, выбравших в качестве области своих научных занятий алгебру. Теорема, называемая ныне в литературе теоремой Меркурьева — Суслина о группах Брауэра, стала одним из первых примеров ярких результатов, связанных с именами выпускников интерната.

К настоящему моменту множество важных результатов получено выпускниками интерната практически во всех основных областях математики (далее выпускники перечисляются в порядке года выпуска). Так, очень

А. А. Суслин

известны в области алгебры работы выпускников интерната (из числа связанных с ПОМИ и СПбГУ) В. А. Гриценко, А. С. Меркурьева, И. А. Панина, А. С. Сивацкого, А. Л. Смирнова, И. Б. Фесенко, О. Т. Ижболдина, Н. А. Карпенко, М. А. Всемирнова и многих других. К числу очень известных в области анализа относятся работы С. В. Кислякова, А. Б. Александрова, В. В. Пеллера, Б. М. Соломяка, Д. В. Якубовича, А. А. Боричева, В. В. Капустина, А. Г. Полторацкого, Е. В. Абакумова. В области геометрии и топологии — В. М. Харламова, В. Г. Тураева, В. В. Макеева, Н. Ю. Нецветаева, С. М. Финашина, Г. Ю. Паниной, Д. Ю. Бураго, И. В. Итенберга, А. В. Малютина. В различных областях математики и на стыках различных областей находятся работы многих выпускников, в том числе А. А. Болибруха, А. П. Качалова, С. А. Евдокимова, А. Н. Тихомирова, А. И. Мартикайнена, С. А. Ананьевского, Е. И. Шустина, Д. Ю. Григорьева, Н. А. Каразеевой, С. В. Фомина, М. В. Бабича, Г. А. Мошонкина, В. О. Тарасова, И. А. Ананьевского, В. А. Буслова, М. М. Фаддеева, А. Н. Лебедевой, Ю. В. Якубовича и других. Разумеется, ни один из приведённых выше списков не может претендовать на какую бы то ни было полноту.

Всё это означает, что выпускники в целом выполнили то, чего от них ожидали отцы-основатели интерната, учителя, родители, воспитатели. Они внесли значительный вклад в решение многих трудных научных вопросов. В зону их внимания многократно попадали проблемы, связанные с основными для той или иной области математики конструкциями, теоремами, подходами (хотя очевидно, что любое применение подобной терминологии к конкретным исследованиям носит субъективный характер). В нескольких областях математики возникли целые циклы работ, написанные выпускниками интерната, порою совместно с учителями, учениками или коллегами, и вошедшие в число самых заметных достижений в соответствующих областях.

Ещё более важным, чем известность работ, представляется другое: многих учёных — выпускников интерната связывает научная и личная дружба, обогащающая их профессионально и по-человечески, способная служить и стимулом для продолжения своей работы, и источником радости в жизни и оптимизма.

Этого же, то есть крепкой дружбы, хочется в первую очередь пожелать и сегодняшним учащимся Академической гимназии имени Д. К. Фаддеева. Как и успехов в учении, которые обязательно позволят им, подобно выпускникам старшего поколения, превзойти своих предшественников и учителей, получить новые научные результаты, написать новые учебники, внести существенный вклад в развитие своей страны и человечества!

Александр Алексеевич Флоринский, матмех СПбГУ
`florinskiy.a@gmail.com`