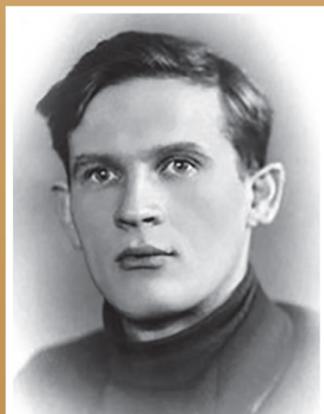
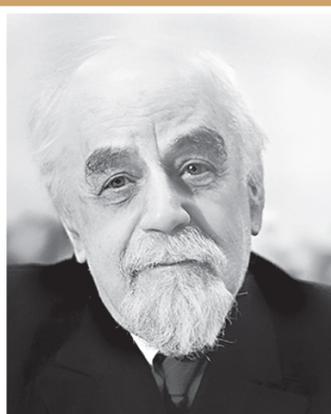
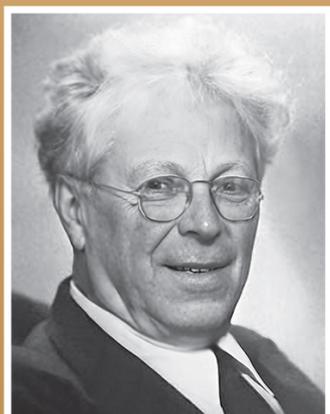
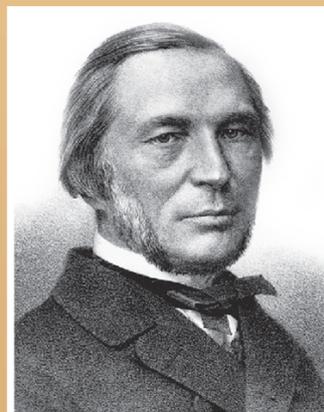
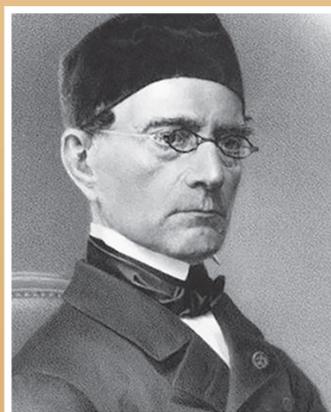


МАТЕМАТИКИ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА И ИХ ОТКРЫТИЯ



Виктор Абрамович Залгаллер (1920–2020)

Виктор Абрамович Залгаллер — человек драматической, но счастливой судьбы, фронтовик-связист, прошедший всю войну, от Ленинграда до Рюгена, яркий ученый геометрической школы А. Д. Александрова, автор не только теоретических, но и прикладных инженерных работ, выдающийся педагог, один из основателей физико-математической школы № 239, человек исключительной нравственности и принципиальности, судьба которого тесно связана с математико-механическим факультетом ЛГУ (ныне СПбГУ).

В геометрии основными направлениями исследований Виктора Абрамовича были теория выпуклых тел, теория выпуклых поверхностей, внутренняя геометрия нерегулярных поверхностей, многогранники и экстремальные задачи. Не менее важными в его исследованиях были прикладные задачи, в первую очередь методы рационального раскроя материалов.

Виктор Абрамович родился 25 декабря 1920 года под Новгородом, в семье инженера А. Л. Залгаллера и адвоката Т. М. Шаб-бад-Залгаллер. Ораторские способности Татьяны Марковны еще сыграют свою роль — она обучит сына красноречию, и Виктор Абрамович станет лектором-легендой ленинградского матмеха. Когда в 1982 году его попросили прочесть (очередную в сетке часов пятого курса) лекцию о методике преподавания математики, в большую поточную аудиторию петергофского здания матмеха пришли и студенты, и аспиранты, и преподаватели — все. Это был настоящий бенефис В. А., он одновременно и рассказывал, и показывал, как надо. «Чтобы слушатели взбодрились, — сказал В. А. среди прочего, — обязательно расскажите в середине лекции смешную байку или анекдот. Чем больше слушателей,



тем анекдот должен быть ярче. А в маленькой аудитории достаточно иронической улыбки». После лекции зал взорвался бурными аплодисментами, Виктор Абрамович, довольный, раскланивался.

Судьба Виктора Абрамовича (он принадлежал к поколению, выбитому в войну почти полностью) не была простой. С первых дней войны он добровольцем вступил в ряды народного ополчения и почти сразу был отправлен на фронт. Почти всю войну он был связистом. Боевой путь был нелегким: оборона Ленинграда, Ораниенбаумский плацдарм, ранение при снятии блокады, штурм Выборга, бои в Прибалтике, штурм Данцига, выход на Эльбу... Виктор Абрамович был награжден орденом Красной Звезды, медалью «За отвагу», тремя медалями «За боевые заслуги», медалью «За оборону Ленинграда» и другими. Закончил войну в звании старшего сержанта. Его старший брат, лейтенант Леонид Залгаллер, погиб в 1942 году, попав в окружение под Мясным Бором. Виктор Абрамович оставил замечательные военные мемуары «Быт войны». Вот короткий отрывок, переносящий читателя в те дни:



...несем Бориса на носилках. В рану видно, как бьется сердце. Прикрываем ватой. У носилок нас трое. Уже открытые поля. Ни души. Зной. Двое несут, один отдыхает, меняемся. Трижды заходит немецкий самолет, стараясь расстрелять на солнечной дороге длинную тень носилок. «Вам трудно нести. Я спою». И он поет: «Руки, две больших и теплых птицы, как вы летали, как озаряли все вокруг...» Голос пропадает, когда он теряет сознание, и появляется снова... «Руки, как вы легко могли обвиться...»

После войны Виктор Абрамович вернулся на матмех, который с отличием окончил в 1948 году. В том же году поступил на работу в ЛОМИ (ныне — ПОМИ РАН), где проработал более 50 лет.

Виктор Абрамович был выдающимся преподавателем с необычайной способностью наглядно демонстрировать самые сложные идеи. Его отличало особенное дружелюбие по отношению к студентам и вообще молодежи. Преподавать он начал в кружке Дворца пионеров.

«У меня были неплохие мальчики, — вспоминал Виктор Абрамович, — Юра Решетняк, Гаральд Натансон, Миша Соломяк — все это мальчики из моего кружка». (Все трое впоследствии стали крупными математиками.)

И далее Виктор Абрамович всегда любил работать со школьниками и студентами. Он был в числе организаторов специализированной математической школы № 239, для которой разработал первую учебную программу и в которой сам преподавал.

В своей монографии «Выпуклые многогранники с правильными гранями» автор благодарит двенадцать учеников 239 школы, помогавших ему в вычислениях. Это редкий случай благодарности школьникам в серьезном научном труде.

История этой задачи такова. Любому математику, знающему о пяти платоновых телах, приходит в голову вопрос: а какие бывают (выпуклые) многогранники, у которых все грани — правильные многоугольники, но не обязательно одинаковые между собой? Этот вопрос гораздо сложнее, чем может показаться на первый взгляд, и В. А. Залгаллеру принадлежит его решение: существует ровно 28 простых (не составленных из других) правильных многогранников, не считая призм и антипризм. В. А. решил привлечь школьников к решению этой задачи.

Борис Белинский, один из участников этого проекта, вспоминает:

Он как сказку рассказывал, так было все понятно. Я помню его пример о том, как надо привязать собаку, чтобы она могла охранять в точности половину круга. Позже я узнал, что это — часть серьезной геометрической проблемы. А потом Виктор Абрамович затеял проект по описанию правильных многогранников, в котором я имел счастье участвовать. Вот тогда мы осознали, что одно дело — получить пятерку за то, что тебе объяснил учитель, а другое — пытаться сделать то, что до тебя никто не делал. И появилась статья, а потом книга, где против некоторых лемм в скобках были наши фамилии. Присутствующие знают это ощущение — впервые увидеть свое имя напечатанным.

Первые научные работы были написаны В. А. Залгаллером под влиянием его учителя Александра Даниловича Александрова. В. А. пришел в школу Александрова в период ее расцвета. У нас нет цели ни охватить рассказом все научное наследие Виктора Абрамовича, ни даже описать его главные достижения. Остановимся на двух его работах, настолько наглядных, что их формулировки понятны неспециалисту.

Один из результатов Залгаллера (совместный с Ю. Д. Бураго), навеянный ранними теоремами Дж. Нэша, состоит в том, что каждое двумерное многообразие с полиэдральной метрикой допускает кусочно линейное изометрическое погружение в трехмерное евклидово пространство. Переупрощая, можно сказать, что если у вас есть набор бумажных (то есть нерастяжимых и несжимаемых) треугольников с правилами склейки, которые задают поверхность — сферу с ручками и пленками, то эти склейки можно реализовать в трехмерном пространстве, если разрешить



В. А. Залгаллер с внуком Васей

сгибать треугольники гармошкой и разрешить самопересечения поверхности.

Для доказательства потребовался следующий нетривиальный результат о том, что каждый многоугольник может быть разбит на прилегающие по целым сторонам остроугольные треугольники. (Хорошее упражнение для читателя: попробуйте так триангулировать тупоугольный треугольник.) Идея конструкции состояла в том, что сначала осуществлялось специальное разбиение на остроугольные треугольники, возможно не прилегающие по целым сторонам. Затем это разбиение измельчалось, и нужная триангуляция получалась за счет малых сдвигов вершин измельченного разбиения вдоль сторон исходного. Удивительно, что здесь «выстреливает» известная теорема об одновременной хорошей аппроксимации набора чисел рациональными с общим (сколь угодно большим) знаменателем.

Отметим еще одно замечательное достижение, полученное в период жизни В. А. Залгаллера в Израиле: в возрасте восьмидесяти лет, совместно с А. Ю. Соляниным, он доказал старую гипотезу Пойя и Сегё о том, что логарифмическая емкость плоского n -угольника заданной площади достигает минимума на правильном n -угольнике. Их доказательство кра-

сиво и непросто. Оно состоит из двух частей, геометрической и аналитической, и как раз первая принадлежит Виктору Абрамовичу. Здесь потребовалась очень специальная триангуляция n -угольника: многоугольник покрыт треугольниками с неперекрывающимися соседними секторами так, что отношения a_k к площади T_k не зависят от k . Здесь a_k — угол треугольника T_k напротив стороны A_{k+1} многоугольника. Как Виктор Абрамович рассказывал коллегам, он непрерывно размышлял об этой задаче больше года, и в конце концов ее решение открылось ему во сне. Доказательство этой гипотезы стало одним из лучших подарков на его 80-летие. В 2004 году этот результат был опубликован в престижнейшем журнале *Annals of Mathematics*.

В. А. Залгаллер — автор нескольких книг, вошедших в золотой фонд математической литературы. Наиболее известны и любимы геометрами следующие две.

Ю. Д. Бураго, В. А. Залгаллер, «Геометрические неравенства» — настоящая энциклопедия, посвященная разнообразным неравенствам для подмножеств евклидовых и римановых пространств, настольная книга лекторов по геометрии на математических факультетах.

Ю. Д. Бураго, В. А. Залгаллер, «Введение в риманову геометрию» — единственный учебник римановой геометрии на русском языке, где изложение ведется с точки зрения «римановой геометрии в целом» и при этом подходит для начального знакомства с предметом.

Коллеги, ученики, друзья и близкие помнят о Викторе Абрамовиче Залгаллере как о замечательном разностороннем ученом с непростой биографией — и в то же время как о чрезвычайно добром человеке с мягкой и обаятельной улыбкой.

Г. Ю. Панина