

УДК 550.34

Кальметьева З.А., Грин Т. П., Ильясов Б.И.,  
Меджитова З.А., Сабитова Т.М., Фролова А.Г.  
Институт сейсмологии НАН КР,  
г. Бишкек, Кыргызстан

### ОРГАНИЗАТОР ДЕТАЛЬНЫХ СЕЙСМИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ И ПРОГНОЗНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В КЫРГЫЗСТАНЕ - ВАЛЕРИЙ ПЕТРОВИЧ ГРИН

**Аннотация.** Описывается биография и основные научные результаты Валерия Петровича Грина. В. П. Грин организовал и возглавил детальные сейсмические наблюдения в Киргизии. Он разработал методику обработки таких данных, а также сформулировал требования к сети станций. По материалам детальных наблюдений им составлено описание степени сейсмической опасности территорий возведения гидротехнических сооружений на территории Киргизии. В. П. Грин составил описание сейсмичности территории Северного Тянь-Шаня, впервые применив временной анализ хода сейсмичности. В. П. Грин организовал и возглавил исследования по поиску предвестников сильных землетрясений. Он подготовил научные кадры для проведения сейсмологических исследований в Киргизии.

**Ключевые слова:** сейсмическая опасность, сейсмические наблюдения, сейсмичность.

### ВАЛЕРИЙ ПЕТРОВИЧ ГРИН СЕЙСМИКАЛЫК БАКЫТТАРДЫН ЖАНА КЫРГЫЗСТАНДАГЫ ЖЕР ТИТИРӨӨНҮН АЛДЫН АЛУУ БОЮНЧА ИЗИЛДӨӨЛӨРДҮН УЮШТУРУУЧУСУ

**Кыскача мазмуну.** Валерий Петрович Гриндин өмүр баяны жана негизги илимий натыйжалары баяндалат. В. П. Грин Кыргызстанда деталдуу сейсмикалык байкоолорду уюштурган жана жетектеген. Ал мындай маалыматтарды иштеп чыгуунун методологиясын иштеп чыккан, ошондой эле станциялардын тармагына талаптарды түзгөн. Толук байкоолордун негизинде Кыргызстанда гидротехникалык курулуштар курулуп жаткан аймактардагы сейсмикалык коркунучтун деңгээлинин мүнөздөмөсүн түзгөн. В. П. Грин Түндүк Тянь-Шандын аймагынын сейсмикалуулугунун сыпаттамасын түзүп, биринчи жолу сейсмикалык процесстин анализин жүргүзгөн. В. П. Грин катуу жер титирөөнүн алдын алуу боюнча изилдөөлөрдү уюштурган жана жетектеген. Кыргызстанда сейсмологиялык изилдөөлөрдү жүргүзүү үчүн илимий кадрларды даярдаган.

**Негизги сөздөр:** сейсмикалык коркунуч, сейсмикалык байкоолор, сейсмикалык.

### ORGANIZER OF DETAILED SEISMIC OBSERVATIONS AND FORECAST'S STUDIES IN KYRGYZSTAN - VALERY PETROVICH GREEN

**Abstract.** The biography and main scientific results of Valery Petrovich Green are described. V.P. Green organized and headed detailed seismic observations in Kyrgyzstan. He developed a methodology for seismic data processing, as well as formulated requirements for seismic monitoring system development. Based on detailed observations, he compiled a description of the level of seismic hazard in the territories of hydraulic structures construction in Kyrgyzstan. V.P. Green compiled a description of the seismicity of the territory of the Northern Tien Shan, using for the first time a time analysis of seismicity. V.P. Green organized and led

research for strong earthquakes precursors. He trained scientific personnel to conduct seismological research in Kyrgyzstan.

**Keywords:** seismic hazard, seismic observations, seismicity.

Валерий Петрович Грин родился 8 сентября 1929 года в Москве, где его мать, уроженка Киргизии, училась в ВУЗе, а отец был партийным работником. Когда отец по службе был переведен в Киргизию, Таласский район, семья распалась и через некоторое время мать Валерия Петровича снова вышла замуж. Приемный отец Валерия Петровича – Петр Андреевич Скуиньш, учитель физики и химии, в 1946 году принял сейсмическую станцию «Фрунзе» от Н.В.Кожина, когда после освобождения Ленинграда он возвращался на станцию «Пулково», где работал до войны. Всю оставшуюся жизнь Петр Андреевич посвятил сейсмическим наблюдениям в Киргизии. Ведущая в Киргизии сейсмическая станция «Фрунзе» была местом, где все вновь поступающие на работу в Институт сейсмологии сотрудники знакомились с сейсмической аппаратурой и с обработкой записей землетрясений. Петр Андреевич, кроме того, осуществлял запуск и контроль работы сейсмической аппаратуры на всех сейсмических станциях региональной сети сейсмических наблюдений в Киргизии. Поэтому выбор профессии для Валерия Петровича не был случайным. Более того, в 1952 году переезжает на постоянное жительство в Киргизию Евдокия Александровна Розова. Она организует сейсмологические исследования в Кыргызстане (сначала как сектор геофизики, а затем Отдел сейсмологии при Президиуме Киргизского филиала АН СССР; в 1963 г. Отдел сейсмологии переходит в состав Института геологии). У нее складываются дружеские отношения с семьей Скуиньша, частые встречи и разговоры о сейсмологии определяют дальнейший путь Валерия Петровича.



В 1950 году В. П. Грин окончил Киргизский Государственный Педагогический институт по специальности физика (в дальнейшем был реорганизован в Киргизский Государственный Университет). По законам советского времени каждый выпускник ВУЗа должен был отработать по распределению правительства не менее 3-х лет по полученной специальности. Его направляют в Пржевальск (ныне Каракол) на преподавательскую работу в Учительский Институт. Затем он возвращается во Фрунзе и поступает в аспирантуру Академии наук Киргизской ССР под научным руководством академика Евдокии Александровны Розовой.

Весь научный путь Валерия Петровича можно условно разделить на три этапа. Первый этап (1954 -1967) – методические вопросы анализа материалов сейсмических наблюдений и организация детальных сейсмических наблюдений в Киргизии; второй этап (1967–1971) – разработка основ детального сейсмического районирования; третий этап (1971–1976) – организация и проведение исследований по прогнозу сильных землетрясений.

Диссертационная работа Валерия Петровича была посвящена исследованию сейсмичности Кок-Шаала. Ранее так детально инструментальные данные о землетрясениях этого района никто не рассматривал из-за скудности данных. По всей территории Средней Азии с 1927 по 1939 гг. было установлено всего 7 станций; в военные годы и они работали нестабильно. В послевоенные годы сеть станций постепенно расширяется. К 1951 году их уже 24. Благоприятное расположение четырех из этих станций («Нарын», «Рыбачье», «Пржевальск» и «Мургаб») относительно скопления эпицентров землетрясений Кок-Шаала отчасти и послужило толчком к выбору такой тематики. Главной задачей работы было проведение анализа существовавших на то время методов определения основных

параметров землетрясений (координаты эпицентра, глубина и время в очаге) с точки зрения точности оцениваемых параметров и простоты в их практическом применении. Валерий Петрович проанализировал инструментальные данные за период 1929–1954 гг. Наиболее точным и простым методом, В. П. Грин назвал метод гипербол и сделал вывод, что он более всего пригоден для массовых определений координат эпицентров. Он предложил также разработанный им самим метод окружностей с использованием разности времен пробега одноимённых волн на парах станций и построил палетки для его применения. Кроме прочего, этот метод позволял довольно точно определить глубину землетрясения. Валерием Петровичем впервые для этого района были построены индивидуальные и сводные годографы для разных глубин очагов, определены скорости пробега сейсмических волн, построены карты плотности эпицентров землетрясений и плотности сейсмической энергии.

50-е годы прошлого столетия характеризуются большим подъёмом сейсмологических исследований в СССР. В 1949 г. при Президиуме АН СССР был учреждён Междуведомственный Совет по сейсмологии и сейсмостойкому строительству (МСССС) для общего руководства и координации работ по сейсмологии. Определяются два главных направления исследований в сейсмологии – изучение сейсмичности и поиски предвестников сильных землетрясений. Для решения поставленных задач разрабатывается концепция развития сети наблюдений. Для изучения сейсмичности территории СССР совершенствуется и стандартизируется общая сеть сейсмических станций (ЕСС - Единая Сейсмическая Служба, с 1965 года ЕССН – Единая Система Сейсмических Наблюдений СССР), а для проведения прогнозных исследований создаётся новое подразделение в Институте физики Земли им. О. Ю. Шмидта - Комплексная Сейсмологическая Экспедиция (КСЭ). Экспериментальная база КСЭ организуется через создание локальных передвижных сетей наблюдений. Материалы этих наблюдений используются, в том числе, для оценки сейсмической опасности участков территорий под промышленное и гражданское строительство. Гармский полигон, на котором КСЭ приступила к полевым наблюдениям, получил название ТКСЭ (Таджикская комплексная сейсмологическая экспедиция Института физики Земли им. О. Ю. Шмидта АН СССР и Института сейсмостойкого строительства и сейсмологии АН Таджикской ССР). Там закладываются основы проведения детальных наблюдений – решаются вопросы создания инфраструктуры, разработки новых подходов и методов обработки материалов сейсмических наблюдений, создания новой аппаратуры. ТКСЭ приобретает репутацию «кузницы кадров», там формируется научная школа Игоря Леоновича Нерсесова. Многие молодые сейсмологи стремятся поработать там. После защиты диссертации Валерий Петрович уезжает в Гарм.

В ТКСЭ Валерий Петрович начинает работать в составе Нарынского отряда ТКСЭ. Это было важное государственное задание по обоснованию строительства Токтогульской ГЭС и целого каскада гидротехнических сооружений на реке Нарын. Предстояло в плохо изученных в сейсмическом отношении центральных районах Киргизии обеспечить достаточно детальное и равномерное изучение современной сейсмической активности всей территории бассейна реки Нарын. В Государственную комиссию, давшую разрешение на строительство, был включен представитель ТКСЭ (Крестников В.Н.), что говорит об уровне ответственности за результаты проведенного исследования.

На существовавшей к тому времени карте сейсмического районирования бассейн реки Нарын относился к 8–9-балльной зоне. Развитие детальных сейсмических наблюдений позволяло провести дифференцированную оценку сейсмичности этой территории с выявлением закономерностей в распределении площадей с большей или меньшей степенью сейсмической активности. Здесь впервые для практических целей были применены принципы количественной оценки сейсмической опасности на основе методов, разрабатываемых в КСЭ. Эти методы ещё нельзя было считать полностью отработанными, поэтому особое внимание в процессе анализа материалов наблюдений уделялось

разработке методических вопросов количественной оценки сейсмической опасности. Они изложены в монографии «О сейсмическом районировании бассейна реки Нарын» (Нерсесов, Грин, Джанузаков, 1960). Полевые сейсмические наблюдения проводились при помощи передвижных сейсмических станций, хотя опыта работы с ними почти не было. Относительно малое их количество заставляло перемещать места стоянок станций после накопления необходимого материала, а также привлекать материалы наблюдений станций стационарных сетей. Первая стоянка Нарынского отряда вела наблюдения с мая 1957 по декабрь 1958 года, охватывая территорию среднего и нижнего течения реки Нарын. Валерий Петрович занимался обработкой и анализом материалов инструментальных сейсмических наблюдений локальной передвижной сети, а также уточнением (а в отдельных случаях и переобработкой) материалов за весь срок инструментальных наблюдений. Ниже приведены наиболее важные результаты методических разработок.

В основе количественной оценки сейсмической активности лежит построение графиков повторяемости. Массовое их построение позволило увидеть, что они прямолинейны во всем диапазоне энергий и что в диапазоне сильных землетрясений данные менее достоверны. Из этого следовало, что для получения устойчивых значений параметров графика повторяемости необходимо использовать наблюдения над более слабыми и, следовательно, более многочисленными землетрясениями. Важный вывод из этого состоит в следующем: за короткие сроки детальных наблюдений можно получить устойчивые значения параметров графика повторяемости и, тем самым, судить об уровне сейсмической активности определённой территории, и более того, обоснованно судить о средней повторяемости сильных и разрушительных землетрясений в её пределах. Важным является также вывод о том, что во всех случаях наблюдений все заключения об уровне сейсмической активности территории следует относить к районам только с «нормальным» сейсмическим режимом.

Было замечено, что в целом ряде районов, в силу неизвестных причин, максимальная сила землетрясений может быть существенно меньше максимально возможного сильного землетрясения. Не располагая пока методикой определения возможных высших энергетических классов землетрясений, при экстраполяции графиков повторяемости в область сильных землетрясений, возникает опасность зависеть уровень района по сильным землетрясениям. В виду этого отмечается исключительная важность вопроса о разработке методов оценки возможной максимальной энергии землетрясений для исследуемых площадей. Не менее важными были практические выводы, сделанные на основе анализа карт эпицентров землетрясений и карт активности. Было установлено, что на всей исследуемой территории нет очагов землетрясений глубже 30 км, тогда как в своих первых работах, выполненных на материалах редкой сети наблюдений, Е.А.Розова допускала, что очаги землетрясений могут достигать глубин до 400 км. Было замечено, что наибольшее количество сильных землетрясений приурочено к местам наибольшей повторяемости слабых землетрясений или к краевым частям этих мест. Из этого следует, что на основе карт активности, построенных по слабым землетрясениям, можно выделять наиболее опасные в сейсмическом отношении участки исследуемой территории.

В 1960 г. организованная В. П. Грином группа сотрудников Отдела сейсмологии по соглашению с ТКСЭ присоединяется к наблюдениям в пределах нижнего течения реки Нарын. Сеть станций была сосредоточена вокруг территории будущего Токтогульского водохранилища. Материалы наблюдений анализируются под руководством В.П.Грина. Именно на этих, более детальных материалах делается заключение о сейсмической опасности для строительства плотины. На базе этой группы в 1962 г. в Отделе сейсмологии, возглавляемом Е. А. Розовой, создается лаборатория детальных сейсмических наблюдений, заведующим которой становится Валерий Петрович Грин. В. П. Грин продолжает работать в тесном сотрудничестве с И. Л. Нерсесовым, выезжая в Талгар (полигон КСЭ на Северном Тянь-Шане) как на продолжительные сроки, так и в краткосрочные командировки. Это

было временем осваивания практических вопросов организации и проведения детальных сейсмических наблюдений. В круг изучаемых вопросов входили не только организационные моменты, но и методические вопросы обработки материалов наблюдений: изучение кинематических особенностей распространения сейсмических волн, массовая обработка записей землетрясений, их энергетическая классификация, количественная оценка сейсмической опасности. И ко всему этому, надо было еще обучить персонал, так как в Киргизии не было ни одного учебного заведения, готовящего кадры геофизического направления.

Первые самостоятельные наблюдения лаборатория детальных сейсмических наблюдений начинает в 1964 году в западной части Северного Тянь-Шаня для оценки сейсмической опасности территории планируемого строительства Кировского водохранилища. В 1965 году эта сеть из восьми передвижных станций перевозится в Ферганскую долину для производства детальных наблюдений по оценке сейсмической опасности района строительства Папанского водохранилища. В 1967 году Правительством Киргизии ставится задача сейсмического районирования Чуйской долины, наиболее густонаселенного района Киргизии, где находятся крупные населенные пункты и столица республики город Фрунзе, а также ряд промышленных и гидротехнических сооружений. Детальные сейсмические наблюдения выполнялись Чуйским отрядом, для организации которого все станции лаборатории детальных сейсмических наблюдений переносятся на территорию Северного Тянь-Шаня. Часть станций Чуйского отряда в 1970 году была временно перенесена в восточную часть Иссык-Кульской долины, где произошло 9-балльное разрушительное Сарыкамышское землетрясение. После спада афтершоковой деятельности Сарыкамышского землетрясения эти станции вновь вернулись в Чуйскую долину. Материалы детальных наблюдений значительно способствовали повышению точности и полноте общего каталога землетрясений Киргизии, так как региональная сеть оставалась слишком редкой вплоть до 70-х годов. И это в свою очередь расширяло наблюдательную базу при проведении детальных исследований.

Очевидно, что каждый из отрядов (Кировский, Папанский, Чуйский) детальной сети сейсмических наблюдений устанавливался для решения практических задач строительства на сейсмоопасных территориях. Однако Валерий Петрович всегда анализировал полученный материал с точки зрения изучения закономерностей сейсмичности, а также совершенствования методов анализа. И эти результаты нашли свое отражение при составлении карты детального сейсмического районирования Чуйской долины. Первой основной задачей при сейсмическом районировании является выделение сейсмоопасных зон или, другими словами, выделение зон, где возможны очаги сильных землетрясений. Опыт сейсмического районирования в СССР показывал, что районирование только по сейсмологическим данным или только по геологическим данным не дает правильного решения. Поэтому работа по построению карты детального сейсмического районирования Чуйской долины выполнялась лабораториями неотектоники, глубинной тектоники и детальных сейсмических наблюдений Института геологии АН Кирг.ССР в 1967–1971 гг. Было составлено два варианта карт сейсмического районирования независимо друг от друга – по геологическим и сейсмологическим данным. Затем обе карты были сведены в единую комплексную карту сейсмического районирования. Сейсмологические работы выполнялись под руководством и при непосредственном участии Валерия Петровича Грина.

При анализе общей сейсмичности территории Северного Тянь-Шаня В.П.Грин замечает отсутствие строгого соответствия между расположением сильных и слабых землетрясений. В очаговых зонах сильных Беловодского (1885 г.,  $I_0 = 9$  баллов) и Кемино-Чуйского (1938 г.,  $I_0 = 8-9$  баллов) землетрясений наблюдается пониженный уровень сейсмичности по данным региональной сети и почти полное отсутствие эпицентров землетрясений по данным краткосрочных



1971 год. Обсуждение карты детального сейсмического районирования Чуйской впадины. Слева-направо: Грин В.П., Трофимов А.К., Кнауф В.И. и Чедия О.К.

детальных наблюдений. Тогда как Верненское (1887 г.,  $I_0 = 9-10$  баллов) и Кеминское (1911 г.,  $I_0 = 10-11$  баллов) землетрясения территориально совпадают с зоной скопления слабых. Наиболее слабые землетрясения ( $K_R = 6.0-8.0$ )

Чуйской долины располагаются в основном в непосредственной близости от осевой части Киргизского хребта, более сильные

( $K_R = 10.0-12.0$ ) захватывают еще и предгорные участки долины. Сильные же землетрясения ( $K_R \geq 13.0$ ) приурочены к предгорным частям долины. Еще одной особенностью слабых землетрясений является наличие отдельных групп эпицентров землетрясений с «асейсмичными» участками между ними. Очаги землетрясений располагаются на глубинах 0–30 км, чаще 10–20 км (до начала детальных сейсмических наблюдений глубины очагов не определялись вовсе).

С 1971 года Чуйский отряд преобразовывается в опытный полигон, на базе которого В. П. Грин открывает новое для Киргизии направление исследований – поиски предвестников сильных землетрясений. Особенное значение в этих исследованиях он придавал пространственно-временным закономерностям сейсмичности. Исходя из накопленного им опыта, В. П. Грин полагал, что эти закономерности могут иметь непосредственное отношение к выявлению предвестников сильных землетрясений. Они должны определяться условиями и скоростью накопления и высвобождения сейсмической энергии, что в свою очередь связано с физическим состоянием горных пород земной коры и интенсивностью новейших тектонических процессов. Именно на временном факторе Валерий Петрович делает акцент. До него для выделения сейсмогенных зон использовались только пространственные закономерности, а временной аспект, если и использовался, то только в предположении стационарности сейсмического режима для оценки повторяемости сильных землетрясений на отдельных участках территорий.

Приступая к любому исследованию, В. П. Грин всегда тщательно изучал и прорабатывал методические вопросы. Одним из параметров, которые В. П. Грин планировал использовать в прогнозных исследованиях, был наклон графика повторяемости, как количественная характеристика уровня сейсмической активности. Очевидно, что от точности осреднения экспериментальных точек зависит корректность выводов. В научной литературе разные исследователи отмечали излом графика на уровне энергетического класса  $K_R = 11.0$ . В. П. Грин, рассматривая этот вопрос, пришёл к заключению, что причина кроется в методике энергетической классификации

землетрясений, а именно: постоянном радиусе референц-сферы очага, который реально соответствует очагу землетрясения 10-го энергетического класса.

На основе анализа материалов за 1929–1974 гг. В.П.Грин отмечает наличие чередования периодов относительного усиления сейсмической активности с периодами сейсмического затишья. Однако в западной части хребтов Кунгей и Заилийский Ала-Тоо наблюдается явное несоответствие времени возникновения сильных землетрясений периодам, выделяемым для южного предгорья Киргизского хребта. Что касается пространственного размещения землетрясений, то проявление сейсмичности носит «кусочный» характер, т. е. в течение достаточно длительного времени землетрясения возникают в отдельных местах участка группами, не накладываясь друг на друга, а «пристраиваясь» к уже имеющимся группам. Обнаруженные факты В. П. Грин резюмирует следующим образом: пространственно-временные характеристики могут служить дополнительными, а иногда, возможно, наиболее достоверными критериями выделения сейсмогенных зон. Изучение изменения сейсмичности во времени может служить основой для выводов о генетической связи между отдельными сейсмогенными зонами.

Под руководством В. П. Грина сотрудники лаборатории детальных сейсмических наблюдений приступают к анализу различных параметров записей землетрясений с целью поисков возможных предвестников сильных землетрясений. Это отношение времён пробега поперечных и продольных волн, изменения сейсмического режима, отношение амплитуд поперечных и продольных волн, частотный состав записей землетрясений, механизмы очагов землетрясений, режим излива термальных вод и др.

Особое внимание Валерий Петрович придавал созданию архива. Там хранились сейсмограммы как региональной, так и передвижных сетей аналоговых станций за длительный срок наблюдений, карточки и каталоги землетрясений - фактическая база данных аналоговых сейсмических наблюдений в Кыргызстане. Это материалы, которыми пользовались многие сейсмологи при своих исследованиях и многие могут пользоваться впредь.

В 1970 году после сильного Сарыкамышского землетрясения В.И. Кнауф, В. П. Грин и В. Г. Королёв поднимают вопрос о создании в Кыргызстане Института сейсмологии. Валерий Петрович готовит необходимые документы - пишет научное обоснование и техническое задание. 1 апреля 1975 года Приказом по Академии наук Киргизской ССР на базе трех лабораторий (неотектоники, глубинной тектоники и детальных сейсмических наблюдений) Института геологии утверждается открытие Института сейсмологии. Директором Института назначается Калмурзаев Каный Егизбаевич.

К моменту открытия Института сейсмологии Валерий Петрович уже был тяжело болен. Несмотря на это, он продолжает руководить лабораторией, пишет докторскую диссертацию. Все чаще Валерий Петрович остается работать дома. 24 декабря 1976 года Валерия Петровича не стало. Он умер в Москве в Первой Градской больнице после операции на сердце. Ему было всего 47 лет.

В. П. Грин был прекрасным организатором и педагогом. Он регулярно проводил научные семинары для обсуждения методических вопросов сейсмологии. Многие сотрудники лаборатории получили свои первые знания в сейсмологии от Валерия Петровича. Давая очередное задание, он требовал от сотрудника самостоятельного решения определённых вопросов и самостоятельных выводов из проделанной работы. Валерий Петрович умел создавать в коллективе дружескую доброжелательную атмосферу, вместе с тем был требовательным руководителем. Он очень не любил, когда кто-то опаздывал на работу или делал что-либо небрежно. Благодаря своим человеческим и профессиональным качествам он создавал творческую атмосферу в коллективе. Его ученики, работая с ним, становились самостоятельными исследователями, некоторые из них затем сами возглавляли участки работ, передавая уже другим свои знания. Это Ильясов Б. И., Лопатина Т. А., Меджитова З. А., Беленович Т.Я., Кригер Л. Р., Морева Л. М., Кальметьева З. А. и др. Ильясов Бекташ Ильясович начал свой путь в сейсмологии с освоения работы с передвижными сейсмическими станциями. В. П. Грин назначает его начальником первого (Кировского) отряда детальных наблюдений. Затем Ильясов Б. И. занимался самостоятельными исследованиями по

энергетической классификации землетрясений и затуханию сейсмической энергии (в процессе работ по детальному сейсмическому районированию территории Чуйской впадины). В 1979 году с момента организации Опытно-Методической Сейсмологической Экспедиции (ОМСЭ) Ильясов Б. И. назначается, и до конца своей трудовой деятельности остаётся, начальником ОМСЭ. Лопатина Татьяна Алексеевна начинала с освоения методик обработки материалов сейсмических наблюдений, затем возглавляла камеральные работы всех отрядов, начиная с расчёта и построения палеток для определения эпицентров землетрясений для каждой новой стоянки, обучения вновь принимаемых сотрудников и кончая непосредственным руководством и участием в камеральных работах.

Все, кто работал с Валерием Петровичем, или просто знал его, помнят его как светлого человека. Его энергия, жизнелюбие, веселый нрав притягивало к нему людей. Ещё в самые первые годы работы в Отделе сейсмологии Валерий Петрович становится руководителем комсомольской организации Академии наук. Валерий Петрович был заводилой среди молодежи, устраивал вечера, походы, подготовил группу студентов для участия в Международном фестивале студентов в Москве. Нам же запомнились праздничные дни, в празднование которых Валерий Петрович вносил что-то интересное, особенное. А в дни празднования Женского дня, он всегда организовывал фото женщин лаборатории (сотовых телефонов тогда не было). Валерий Петрович был прекрасным семьянином и добрым товарищем.



Одна из фотографий 8 марта.

Трудно переоценить значение Валерия Петровича Грина для развития сейсмологических исследований в Кыргызстане. Он был организатором, идеологом и руководителем всех детальных сейсмических наблюдений в Кыргызстане. Проектирование Токтогульской, Кировской и Папанской плотин было выполнено на основе данных о степени сейсмической опасности территорий их возведения, полученных под руководством В.П.Грина. Валерием Петровичем Грином были начаты исследования по прогнозу сильных землетрясений - важное направление для Кыргызстана, являющегося одним из наиболее сейсмически активных регионов мира. Валерий Петрович Грин подготовил кадры для проведения сейсмологических исследований в Кыргызстане.

*Память об этом светлом человеке навсегда останется в сердцах его друзей, коллег, учеников.*

*Рецензент: Берёзина А.В.*