

Федеральное государственное
автономное образовательное
учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский
Томский политехнический университет»

ИГОРЬ ВАСИЛЬЕВИЧ
КУЧЕРЕНКО:

ГЕОЛОГ,
ПЕДАГОГ,
УЧЁНЫЙ

BOOKS

УДК 55(091)(092)(571.16)
ББК 26г(2Рос-4Том)
К 959

Игорь Васильевич Кучеренко: геолог, педагог, ученый. — Томск: Books, 2023. — 84 с.

ISBN 978-5-6049962-1-8

Очерк посвящен жизни и деятельности профессора Томского политехнического университета, доктора геолого-минералогических наук, Заслуженного геолога России, академика Российской академии естествознания, выдающегося ученого в области геологии и металлогении месторождений золота Игоря Васильевича Кучеренко. Будучи доцентом, заместителем декана ГРФ, профессором, заведующим кафедрой минералогии и петрографии И.В. Кучеренко более 50 лет принимал самое активное участие в подготовке горных инженеров-геологов уранового (редкометалльного) и общего профиля.

Книга, прежде всего, адресована коллегам, ученикам И.В. Кучеренко, выпускникам геологам ТПИ – ТПУ и, конечно, нынешним аспирантам, магистрантам и студентам геологических специальностей Томского политехнического университета. Приведенный полный список опубликованных работ и отдельная статья в Докладах академии наук СССР и глава из монографии по золоторудному месторождению Чертово Корыто будут, несомненно, востребованы широким кругом специалистов, интересующихся проблемами геологии и металлогении золоторудных месторождений.

Составители:

Гаврилов Р.Ю., доцент, кандидат геолого-минералогических наук
Поцелуев А.А., профессор, доктор геолого-минералогических наук
Синкина Е.А., доцент, кандидат геолого-минералогических наук

ISBN 978-5-6049962-1-8

© Составители: Гаврилов Р.Ю., Поцелуев А.А.,
Синкина Е.А., 2023

© Томский политехнический университет, 2023

© Books, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	4
Глава 1. Игорь Васильевич Кучеренко (биографический очерк).....	6
Глава 2. Научное наследие Игоря Васильевича Кучеренко	35
2.1. Опубликованные научные труды Игоря Васильевича Кучеренко	35
2.2. Статья в журнале «Доклады академии наук СССР»	54
2.3. Структурно-динамическая модель золоторудного месторождения Чертово Корыто (Патомское нагорье)	62
Глава 3. Фотоальбом (фото из архива Сарнаева и Гаврилова)	73
Вместо эпилога	82

ПРЕДИСЛОВИЕ

Игорь Васильевич Кучеренко для многих геологов выпускников Томского политехнического университета (института) периода 1950–2020-х гг., для коллег и учеников был личностью неординарной и во многом выдающейся. Горный инженер-геолог (редкометалльная специализация), доктор геолого-минералогических наук, профессор, Заслуженный геолог России, действительный член- Российской Академии естествознания.

Детство и юность Игоря Васильевича пришлось на период Великой Отечественной войны и сложное послевоенное время. В биографическом очерке он описывает, какие непростые отношения были в семье, как противоречиво складывалась его школьная жизнь. На этом фоне он блестяще оканчивает среднюю школу с серебряной медалью (из 120 выпускников школы только двое были удостоены этой награды). В то время это свидетельствовало об особой одаренности выпускника. Что впоследствии подтвердилось как при поступлении в Томский политехнический институт, так и по его окончании.

Как профессионал Игорь Васильевич обладал широкими энциклопедическими знаниями, умел видеть новое непознанное. И эти качества в итоге привели его к получению новых фундаментальных знаний. В основе этого лежал кропотливый труд по «добыче» достоверной представительной минералого-геохимической информации и ее самый тщательный анализ.

Игоря Васильевича отличала колоссальная работоспособность, основательность в подходе к решению проблем и поставленных задач, что выражалось во всех аспектах его деятельности. В первую очередь это безукоризненно поставленный процесс научных исследований золоторудных месторождений – первичной документации геологических обнажений, отбора проб и их обработки, тщательное скрупулезное исследование минерального и химического состава, анализа и обобщения полученной информации. Уверенность в достоверности и научной новизне полученных результатов позволила ему подготовить статью в Доклады академии наук СССР. Она была представлена для опубликования ведущим ученым страны академиком В.И. Смирновым в 1985 г.

Игорем Васильевичем разработана магматогенно-гидротермальная концепция образования золотых месторождений (золоторудные районы «несланцевого» и «сланцевого» типов) во всем многообразии условий их размещения в земной коре, которые были квалифицированы как мезотермальные. Докторскую диссертацию Игорь Васильевич блестяще защитил в диссертационном совете Института геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии, который является головным институтом Академии Наук СССР (Москва).

Наряду с научными исследованиями Игорь Васильевич более 50 лет принимал самое активное участие в подготовке горных инженеров-геологов редкометалльного и общего профиля. Перечень обеспечиваемых им предметов охватывал все базовые дисциплины геологоразведочного профиля. Общение доцента, а затем профессора И.В. Кучеренко со студентами во время лекций, лабораторных занятий, при выполнении курсовых и дипломных проектов, в период руководства производственной практикой с выездом в экспедиции и геологоразведочные партии способствовало формированию специалистов профессионалов самого высокого качества. Об этом с чувством глубокой благодарности вспоминают на встречах выпускники разных лет.

Игорь Васильевич принимал самое активное участие в подготовке и аттестации научных кадров. Он являлся постоянным членом многих диссертационных советов при ТПИ-ТПУ, в Сибирском федеральном университете (г. Красноярск) по специальностям:

- геология, поиски и разведка месторождений твердых полезных ископаемых, минералогия;
- минералогия, кристаллография;
- геохимия и геохимические поиски МПИ;
- горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика маркшейдерское дело и геометрия недр.

Составители определили в данном издании несколько глав.

Первая глава по существу является автобиографическим очерком, который был написан лично Игорем Васильевичем. Большую часть главы он посвятил анализу основных результатов научной деятельности по изучению мезотермальных золоторудных месторождений. Повествование о семейной жизни и фотографии представлены супругой Зинаидой Павловной Баженовой (девичья фамилия).

Во вторую главу были включены в соответствующие разделы полный список опубликованных научных работ, статья в журнале Доклады АН СССР и глава из монографии по месторождению Чертово Кoryто.

В третью главу выборочно объединены фотографии, иллюстрирующие отдельные мгновения жизни Игоря Васильевича.

При составлении сборника были использованы материалы из семейного архива И.В. Кучеренко, которые были любезно представлены его семьей, а также фотографии из архива С.И. Сарнаева и Р.Ю. Гаврилова.

Идея создания Библиографического очерка принадлежит многим коллегам и благодарным ученикам Игоря Васильевича.

Издание очерка осуществлено при поддержке Ананьева Ю.С., Арбузова С.И., Гаврилова Р.Ю., Гусевой Н.В., Данилова А.А., Домаренко В.А., Егорова С.А., Житкова В.Г., Кураева А.А., Лавренова А.П., Машенькина В.С., Новгородцева А.А., Ожиганова А.В., Поцелуева А.А., Пшеничкина А.Я., Санина В.Н., Синкиной Е.А., Собянина Ю.П., Советова В.М., Чевгуна В.И., Язикова В.Г., Язикова Е.Г.

Глава 1. Игорь Васильевич Кучеренко (биографический очерк)

Игорь Васильевич Кучеренко родился 7 ноября 1937 года в акушерской клинике Томского медицинского института, но первые годы жизни провел в г. Боготоле Красноярского края, где жили и работали родители.

Отец Василий Максимович, через несколько поколений выходец из Запорожской Сечи, имел среди предков турчанку, вывезенную из Турции в качестве «полона» во время одного из набегов запорожцев. Родился однако во вполне мирном селе Тарасовка Белоцерковского уезда Киевской губернии в 1904 году. В 1933 году окончил Днепропетровский институт инженеров транспорта и, согласно практике того времени, не имея возможности выбора места работы, был направлен в Сибирь. В Боготоле он преподавал в дортехшколе до начала войны, затем был переведен в г. Новосибирск и работал преподавателем до пенсии (1965 г.) в техникуме железнодорожного транспорта. Поскольку железнодорожный транспорт и работавшие на него учебные заведения были военизированы, во время войны он имел «бронь» и звание инженер-майора. Ему не суждено было вернуться на малую родину – в г. Белая Церковь, куда он стремился, пока был относительно молод, – не существовало даже Юрьева дня, когда было бы разрешено сменить место работы. Умер в г. Новосибирске в 1983 году в возрасте 79 лет.

Мать Дунина Надежда Владимировна родилась в г. Томске в 1910 году, куда переехали в начале века из Вятской губернии ее родители – отец Владимир Матвеевич и мать Анна Николаевна. В семье было пять дочерей и один сын – Николай, инженер мукомольной промышленности. Перед войной он окончил Томский мукомольно-элеваторный институт, за год до окончания переведенный в Москву. В Москве Николай работал на пищевом предприятии, обслуживавшем обитателей Кремля. В начале войны, имея бронь, пошел добровольцем на фронт и в феврале 1942 года погиб в районе г. Старая Русса.

Надежда Владимировна имела специальность зубного техника, но по специальности работала недолго. Жизнь с мужем не удалась, и в феврале 1941 г. она, женщина самостоятельная и решительная, с двумя малолетними сыновьями переехала из г. Боготола на родину – в Томск, где эту маленькую семью ждали невзгоды военного и послевоенного лихолетья. Чтобы спасти двух малолетних сыновей от голодной смерти, она трудилась в сфере общественного питания и торговли.

В 1946 году родители предприняли попытку воссоздать полную семью,



**1959 г., февраль, Новосибирск. Игорь Васильевич с отцом
Василием Максимовичем. Студент 5-го курса ТПИ**

и Надежда Владимировна решила на новый переезд в Новосибирск, однако попытка не увенчалась успехом. В 1947 году родители окончательно разошлись после рождения дочери Наташи, которая умерла в возрасте нескольких месяцев. До 1955 года Надежда Владимировна с детьми-школьниками жила в Новосибирске, затем вернулась в Томск, чтобы быть рядом с сыновьями, учившимися в Томском политехническом институте. В последние годы жизни работала на химико-технологическом факультете ТПИ. Умерла в 1984 году.

Игорь Васильевич начал учиться в 1944 году в школе № 8 г. Томска. Примета военного времени: из-за отсутствия нормальной бумаги пользовались грифельными досками (современного формата А-4), с которых можно было стирать написанное, и обрывками оберточной бумаги, на которой писали карандашом. Раз в два отца передавал с оказией школьные тетрадки и карандаши, — это было богатство. В Новосибирске с октября 1946 года продолжал обучение в школе № 49, которую окончил в 1955 г. Удлинение срока обучения на 1 год связано с эпизодом, произошедшим осенью 1947 года. Весной этого года был переведен без проблем в 4-й класс. Но осенью полтора месяца «зайцем» катался на пригородных поездках туда-сюда, в том числе на крышах пассажирских вагонов, благо тогда еще не было контактной сети. В итоге ситуация прояснилась — отец случайно встретил одноклассника Володю Смирнова, который поинтересовался, почему Игорь не ходит в школу. Для родителей это был гром с ясного неба. Брат ничего не



1973 г. Игорь Васильевич с мамой Дуниной Надеждой Владимировной, сыном Александром и племянницей Марией

говорил, видимо, из солидарности. Игорь был приведен в школу за руку, и завуч, Виктор Сергеевич Андреев, после непродолжительного раздумья решил, что для пользы дела и в назидание пусть провинившийся походит в третий класс еще раз, благо рано начал учиться (не было 7 лет). Впоследствии Виктор Сергеевич, занявший в 1953 году должность директора школы, скажет в ответ на вопрос отца, как там мой Игорек, что Игорек – его правая рука в руководстве школой.

Очевидно, Виктор Сергеевич был опытным психологом. С этого момента наступил перелом в отношении ученика к жизни, и с обучением и поведением в дальнейшем не стало проблем. Все последующие годы, как и предыдущие, родители работали с утра до ночи, и хотя отец принимал деятельное участие в судьбе сына, ему, как и матери, некогда было вникать в детали. Самое большее, на что их хватало, – иногда поинтересоваться: как

дела? Оба брата радовали родителей хорошей учебой и прилежным поведением и, как бы сейчас сказали, активной жизненной позицией. Игорь был членом школьного драмкружка, три года (1948–1950 г.г.) в пионерском лагере в районе ст. Издревая под Новосибирском был председателем отряда. В 1954 году закончил курсы мотоциклистов и, получив права, участвовал в мотопробеге по Новосибирской области. Увлекался футболом и принимал участие в первенстве г. Новосибирска в составе клубной команды «Локомотив», играл в школьной волейбольной команде, участвовал в соревнованиях по метанию молота, диска, ядра, по поднятию тяжестей.

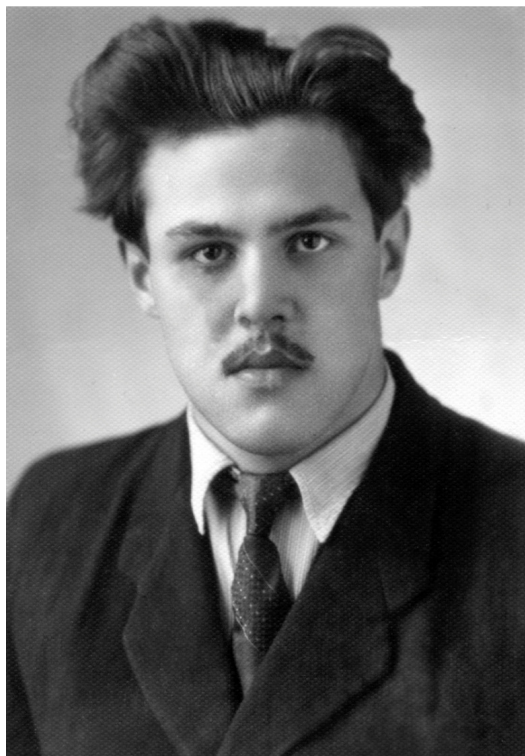
В 1953 году на перемене парторг школы учитель географии Петр Митрофанович Горкун поймал школьника Игоря, будущего Васильевича, и сообщил, что есть мнение «избрать» его секретарем школьного комитета ВЛКСМ. Как можно было его понять, возражения, тем более отказ, не принимались. До начала выпускного класса в 1954 году Игорь работал в этой должности. Работу нельзя было назвать легкой, – в школе, а точнее – школу посещали много детей из неблагополучных семей, живших без погибших на войне отцов, педагогически запущенных, некоторые были склонны к противоправным действиям. Были, например, такие, кто ходил во время уроков по партам под улюлюканье и свист остальных. Были лидеры, которые возглавляли группировки, терроризировавшие всех, кто им не понравится, в том числе путем избиения в темных углах, отъема тех жалких копеек, которые родители давали своим детям на питание в школьном буфете. Это были годы, когда существовали настоящие взрослые и подростковые банды, так что ходить даже по оживленным улицам в темное время суток было небезопасно. Особенно напряженными были 1953–1954 годы, когда после смерти Сталина по амнистии были освобождены в большом числе уголовные элементы. Угрозы в адрес членов комитета ВЛКСМ и его председателя от тех, кого «прорабатывали» на заседаниях комитета и комсомольских собраниях школы, были обычным явлением. Правда, дальше угроз дело, как правило, не шло.

Учительский коллектив школы был укомплектован профессионалами высшей пробы, в основном дореволюционных лет рождения и воспитанных в старых традициях русской школы. Это были люди, способные не только давать глубокие знания, но и прививать подросткам высокие культурные и нравственные ценности. Среди учителей преобладали мужчины, но и женщины-учителя не отставали от мужчин. Теплые воспоминания оставили в душе Игоря Васильевича учителя физики Виктор Иванович Пискорж, истории – Виктор Сергеевич Андреев, литературы Константин Матвеевич Тыжнов и Серафима Васильевна Попова, химии Зоя Александровна Кричевская, математики Иван Михайлович Матвеев, географии Петр Митрофанович Горкун, Александра Петровна Редкина.

Как это не покажется странным, в школьной жизни того времени было мало политики, она представляла лишь отдаленный фон. Пожалуй, дело «врачей-вредителей» (1952–1953 г.г.), смерть Сталина, арест Берии были эпизодами, которые встряхивали общество. Конечно, тов. Сталин был вождь и учитель, и когда он умер, многие, даже учителя, плакали. В повседневной жизни школы преобладали морально-нравственные мотивы – воспитания человека честного, правдивого, не способного на интриги. Карьерные устремления считались неприличными, испрашивать должность у начальства означало унижать достоинство просителя и его неизбежное холуйское поведение в дальнейшем. Обращение на Вы к старшим школьникам было нормой. С 1954 года, когда школы стали смешанными, на комсомольских собраниях обсуждались вопросы взаимоотношений полов. Скажем, активно осуждалась крылатая фраза 1954 года – «пойдем по бабам», которую нередко можно было услышать в мужской школьной компании. Под «бабами» подразумевались школьницы своего или других классов. В современных условиях публичное обсуждение подобных вопросов кому-то покажется наивным, в те же годы это было свидетельством того, что многие стремились воспитать в себе культуру общения. Конечно, кто-то и посмеивался.

Школу Игорь Васильевич закончил с серебряной медалью. Единственная четверка по математике была выставлена в Новосибирском Облоно за то, что при правильном решении одной из нескольких задач был использован не самый рациональный вариант. Из 120 выпускников крупной школы 1955 года медалей (серебряных) были удостоены только двое. По этим фактам можно судить об уровне требований к соискателям высоких наград.

За 2–3 года до окончания школы Игорь Васильевич начал обдумывать планы на будущее. Решил поступать в Ленинградский кораблестроительный институт. В начале 1955 года военкомат предложил Академию связи в Киеве. Последний вариант отпадал, так как Игорь Васильевич не хотел связывать себя условностями военной службы. По этой же причине исключался Новосибирский институт военных инженеров транспорта (НИВИТ), студенты которого жили на казарменном положении. Только что созданный (1954 год) электротехнический институт еще не пользовался авторитетом. Университета в Новосибирске, как и Сибирского отделения Академии Наук, еще не существовало. Большим авторитетом среди новосибирских школьников пользовались томские вузы – университет и политехнический институт. Томский университет окончили некоторые учителя школы, которые высоко оценивали уровень подготовки в нем. Кораблестроительный вариант не состоялся, – отец не захотел надолго расставаться с сыном, Томск был рядом, и можно было часто общаться. Мать тоже планировала вернуться в Томск.



1959 г., апрель, Томск. Портрет Игоря Васильевича, студента 5-го курса ТПИ

Игорь Васильевич с одноклассником В.С. Чечеткиным, впоследствии кавалером орденов Ленина, Трудового Красного Знамени, председателем Читинского геолкома, подали заявление на физико-технический факультет Томского политехнического института. Однако, узнав до начала вступительных экзаменов о том, что инженеры-физики будут работать в атомной промышленности, и под влиянием ситуации в Японии после атомной бомбардировки 1945 года, решили получить одну из самых престижных специальностей тех лет – геологоразведочную. Ирония судьбы заключалась в том, что Игоря Васильевича зачислили в «урановую группу», профиль которой не раскрывался по соображениям секретности, – группу называли редкометальной. Позже стал известен профиль будущей работы, но после нескольких месяцев обучения желания переходить на другую специальность не возникало.

В группе, третьей по счету после открытия урановой специальности в 1954 году, обучалось 6 медалистов (из 42 поступавших в 1955 году в ТПИ и 21 – на геологоразведочный факультет), три отличника техникумов и остальные 16 человек, набравших на вступительных экзаменах 25 баллов из 25. Сдавали 5 экзаменов: по математике письменно и устно, русскому



1959 г., май. Игорь Васильевич с одnogруппниками в военных лагерях

языку и литературе письменно и устно, физике или химии в зависимости от специальности. Конкурс в начале сессии составлял 13 чел., после сессии – 7. Отбор был жесточайший. Уникальный состав группы отразился уже в итогах самой трудной первой экзаменационной сессии – было 6 отличников.

Несмотря на столь специфический состав группы, сформированной по особому распоряжению министерства в связи с острым дефицитом уранового сырья оборонного значения и необходимостью подготовки особо высококвалифицированных специалистов для скорейшей ликвидации дефицита, красный диплом получили только двое – Игорь Васильевич и М.В. Толкачев, впоследствии доктор экономических наук, зам. министра геологии СССР, председатель Комиссии по запасам полезных ископаемых (ГКЗ) при правительстве России. Это тоже свидетельствовало об уровне требований к знаниям и умениям будущих специалистов. Уровень обеспечивался высокой квалификацией преподавателей и жестким соблюдением нормативных требований: никаких допусков к экзаменационной сессии без сданных зачетов, никаких пересдач на повышенную оценку в рамках сессии, неукоснительным отчислением всех, кто имел три неудовлетворительных оценки и т.д. Все это дисциплинировало студентов и не позволяло расслабляться.



1961 г., сентябрь. Игорь Васильевич с револьвером, в экспедиции в Западном Саяне. Массовые поиски урановых месторождений

Во второй половине пятидесятих годов преподавание фундаментальных геологических дисциплин, формирующих менталитет специалиста-геолога, обеспечивали профессора – доктора наук Константин Владимирович Радугин, лауреат Сталинской премии (общая геология), Алексей Михайлович Кузьмин (кристаллография, минералогия), Леонтий Леонтьевич Халфин (палеонтология), Юрий Алексеевич Кузнецов, впоследствии академик Академии наук СССР, кавалер трех орденов Ленина, один из основоположников формационного метода в магматической геологии (петрография), Феликс Николаевич Шахов – будущий член-корреспондент Академии Наук СССР (процессы рудообразования), Александр Григорьевич Сивов (геология СССР). Это созвездие выдающихся личностей не требует комментариев. Выпускающую «урановую» кафедру создал в 1954 году и возглавил доцент, впоследствии профессор Владимир Константинович Черепнин – ученик профессора Ф.Н. Шахова, автор одного из первых учебников по геологии

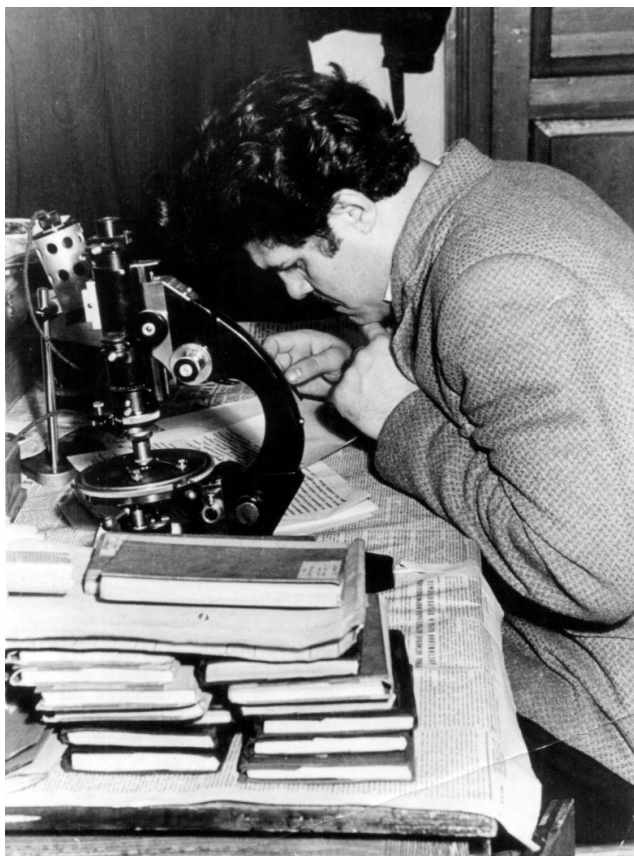


**1961 г. Богатый улов. Полевые будни. Западный Саян.
Массовые поиски урановых месторождений**

и условиям образования урановых месторождений (1968, 1972 гг.). Кроме заведующего кафедрой, специалистов готовили доцент лауреат Государственной премии Федор Иванович Вьюнов, доцент Дмитрий Иванович Осипов, ассистенты – выпускники кафедры Ренальд Семенович Журавлев, Александр Дмитриевич Ножкин. Вклад профессора и коллектива кафедры в организацию учебного процесса и подготовку геологов «уранового профиля» трудно переоценить. Выпускники кафедры работали во всех специализированных геологоразведочных предприятиях СССР, преимущественно в восточных районах и в Средней Азии, многие стали первооткрывателями урановых месторождений.

Результаты не заставили себя долго ждать. Следствием сверхэнергичных усилий поисковиков и разведчиков стало то, что к 1960 году были подготовлены запасы, достаточные для удовлетворения оборонных нужд страны. В связи с этим выпускников 1960 года и ряда последующих лет направляли на работу в геологоразведочные предприятия общего профиля с использованием на так называемых массовых поисках месторождений урана.

После годового участия в массовых поисках урановых месторождений



1964 г., март, Чита. Удоканская экспедиция Читинского геологического управления. Обработка материалов

в Восточном и Западном Саянах Игорь Васильевич в феврале 1962 года перешел на работу в Удоканскую экспедицию Читинского геологического управления, где и начал свою исследовательскую деятельность, которой посвятил дальнейшую жизнь. Здесь в 1962–1964 годах Игорь Васильевич возглавлял тематическую группу и изучал литолого-фациальные условия накопления меденосных отложений, минеральный состав руд и условия образования уникального Удоканского серебро-медного месторождения. Были составлены детальные литолого-фациальные карты нескольких участков масштаба 1:1000, литолого-фациальные разрезы в масштабах 1:200 – 1:1000. Существенно то, что были обнаружены редчайшие образцы руд, в которых косая, перекрестно-косая слойчатая текстура образована чередованием слоев сульфидных (рудных) минералов и кварцево-полевошпатового состава. Это неопровержимое доказательство первично-осадочного происхождения оруденения, которое никем не упоминалось ни до обнаружения образцов, ни в дальнейшем, в сочетании со всеми мате-



1964 г., март, Чита. Удоканская экспедиция Читинского геологического управления. Печать фотографий для геологического отчета

риалами послужило основой для реконструкции процессов образования и метаморфических преобразований месторождения. В свете этих данных попытки приписать месторождению эпигенетическое (гидротермальное) происхождение нельзя признать обоснованными. Полученные материалы в 1966 году включены в виде разделов в отчет Удоканской экспедиции с подсчетом запасов для утверждения в ГКЗ. За открытие и разведку месторождения руководители экспедиции стали лауреатами Ленинской премии.

1964 год для Игоря Васильевича стал переломным в поисках дальнейшего приложения сил. Почувствовав сильнейшую тягу к исследовательской деятельности, он понял, что не рожден для производственной, тем более административной работы, что научные исследования должны быть в дальнейшем главным содержанием его жизни. Вместе с тем, ему стало очевидным, что после решения на примере Удокана ключевой проблемы генезиса оруденения в медистых песчаниках и сланцах последующие исследования в этом направлении будут лишь детализацией найденного. Потребовалась смена парадигмы. В связи с этим оставаться на производственной работе означало для него трату драгоценного времени. Игорь Васильевич вернулся на воспитавшую его кафедру и переключился на многоплановую золотую тематику, которая представляла широкий простор для научной



1965 г., лето, п. Берикүль. В экспедиции на Берикүльском золоторудном месторождении. Сотрудник ТПИ



1965 г., 7 ноября, Томск. На демонстрации



1975 г., 19 апреля, Томск. На ленинском субботнике возле 1-го корпуса ТПИ

деятельности. В сравнении с традиционной для кафедры урановой тематикой золотая казалась предпочтительной вследствие обилия поблизости от Томска хорошо вскрытых золотых месторождений при практически полном отсутствии урановых. В первые два года Игорь Васильевич работал под руководством доцента Владимира Ивановича Баженова, а после его отъезда в 1966 году в Гвинею продолжил исследования самостоятельно.

Надо сказать, что за многие десятилетия эксплуатации геологическое строение, условия размещения руд золотых месторождений южного складчатого обрамления Сибирской платформы, в частности, Кузнецкого Алатау, – Центрального, Бериккульского, Комсомольского, Саралинского, Богомдарованного-Коммунарковского, Кедровского, Каралонского и других к шестидесятым годам были сравнительно детально изучены. Этого нельзя сказать о реконструкции процессов рудообразования в генетическом и металлогеническом аспектах. В связи с последним упомянутые месторождения представляли благоприятные объекты для детальных исследований.

Специфика научной работы в вузе заключается в том, что на нее может

быть отведено не более 20–25% рабочего времени преподавателя (300–400 часов в год). Большую часть рабочего времени занимает учебный процесс.

Более 40 лет Игорь Васильевич принимает участие в подготовке горных инженеров геологов уранового, а с 1993 года – общего профиля. Обеспеченные им в разные годы учебные дисциплины (лекции, лаборатория):

- геология полезных ископаемых (3 семестра);
- лабораторные методы исследования руд с курсовой работой (2 семестра);
- структуры рудных полей радиоактивных и редких металлов;
- металлогения радиоактивных и редких металлов;
- методика поисков и разведки месторождений радиоактивных и редких металлов с курсовым проектом (2 семестра);
- формационный метод в рудной геологии.

Были подготовлены и изданы важнейшие методические материалы:

- рабочие программы перечисленных учебных дисциплин с методическими указаниями к их освоению;
- программа первой, второй производственных и преддипломной практик с методическими указаниями к их прохождению и сбору материалов для курсового и дипломного проектирования;
- методические указания к курсовому и дипломному проектированию.

Игорь Васильевич ежегодно посещал производственные организации, которые проводили в стране поиски и разведку урановых месторождений, и в которых студенты проходили практики. Во время этих продолжительных поездок студентам оказывалась методическая помощь в подборе материалов для составления курсовых и дипломных проектов, выполнения научных работ. Осуществлялся также контроль за ходом практик, полнотой выполнения их программ.

В 1997–2003 гг. Игорь Васильевич руководил кафедрой минералогии и петрографии. С 1972 года – член Российского Минералогического общества. В 2001 году избран членом-корреспондентом, в 2004 – действительным членом Российской Академии естествознания, в 2008 году удостоен диплома Академии «Золотая кафедра России».

С 1965 года Игорь Васильевич приступил к реализации разработанной им комплексной Программы исследований, которая в течение последующих сорока лет подверглась лишь незначительной корректировке.

Программой предусмотрена главная цель исследований – разработка концепции (концепций) образования гидротермальных золотых месторождений во всем многообразии условий их размещения в земной коре, – в сланцевых толщах и кристаллическом субстрате. Целесообразность дифференциации золотых месторождений на объекты «сланцевого» и «несланцевого» типов диктовалась наметившимся во второй половине шестидесятых годов противопоставлением магматогенных гидротермальных

месторождений, образованных в несланцевом («кристаллическом») субстрате, и «метаморфогенных», залегающих в толщах углеродистых сланцев.

Исследования выполняются в следующих направлениях:

- геологическая позиция, структуры рудных полей и структурно-динамические режимы образования промышленных руд;
- рудно-минеральные парагенные ассоциации и комплексы, физико-химические и термодинамические режимы их образования;
- минералого-петрохимическая зональность околорудных (рудовмещающих) метасоматических ореолов и формационная типизация метасоматитов;
- геологическая история (геохимия) золота и сопровождающих элементов в осадочных, метаморфических, магматических, метасоматических породах золоторудных полей и районов;
- возраст золоторудных полей, структурно-возрастные, петрохимические, геохимические, изотопно-геохимические критерии связи образования золотых месторождений с магматизмом и метаморфизмом;
- формационная типизация золотых месторождений;
- прогнозно-поисковые критерии золотых месторождений.

Объектами исследований служат золоторудные поля и районы Южного складчатого обрамления Сибирского кратона, образованные в возрастном диапазоне от позднего рифея (Енисейский кряж) и раннего палеозоя (Кузнецкий Алатау) до среднего (Восточный Саян) и позднего (Северное Забайкалье, Ленский район, Патомское нагорье) палеозоя.

Несмотря на загруженность учебной работой, ежегодно в шестидесятых – восьмидесятых годах и в отдельные годы в дальнейшем в течение 2–2,5 месяцев Игорь Васильевич выполнял полевые работы, в которых принимали участие от 2 до 7 студентов. Изучены 15 месторождений «несланцевого» (Берикульское, Ирокиндинское и др.) и «сланцевого» (Холбинское, Кедровское, Чертово Корыто и др.) типов, отобрано около 6000 проб горных пород многоцелевого назначения, высокоточными методами в лицензированных лабораториях выполнены различные анализы. Каждая проба обрабатывалась до завершающей операции истирания вручную, без использования основных загрязнителей – щековой и валковой дробилок. Пробы истирались партиями: сначала с субкларковыми, затем повышенными, затем с высокими содержаниями металлов. После истирания пробы каждый гладкостенный титановый стакан виброистирателя промывался горячей водой и протирался чистой тряпкой. В сочетании с высокоточными анализами это обеспечивало максимальную корректность при геохимических исследованиях.

Наиболее интенсивно материалы полевых и аналитических работ накапливались с шестидесятых до конца восьмидесятых годов. В этот период

Игорь Васильевич не спешил с публикациями, так как по его мнению выводы требовали проверки и перепроверки с привлечением более объемных фактических данных. Необходимо было убедиться в повторяемости результатов на все новых объектах. К началу девяностых годов были получены выверенные научные результаты, которые составили основу докторской диссертации, защищенной в Совете Института геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии РАН (ИГЕМ, г. Москва, 1992 г.). В последующие годы все ключевые научные положения – итог реализации Программы исследований, – подтверждаются новыми фактическими данными.

Первые наброски концепции были сформулированы в конце шестидесятых годов в кандидатской диссертации (1970 г.). К началу восьмидесятых годов для Игоря Васильевича стала очевидной полная геолого-генетическая однородность золотых месторождений, образованных в кристаллическом субстрате и в черносланцевых толщах. Анализ и обобщение совокупности всех фактов, накопленных в результате комплексных исследований по обозначенным направлениям, составили основу единой, приложимой к золоторудным районам «несланцевого» и «сланцевого» типов, магматогенно-гидротермальной концепции образования золотых месторождений, которые были квалифицированы как мезотермальные. После этого Игорь Васильевич приступил к публикации основных результатов (вторая половина восьмидесятых – первые двухтысячные годы).

Согласно концепции в ее окончательном (доработанном) варианте (2005–2007 г.г.), мезотермальные золотые месторождения представляют составную часть многофазных антидромных гранит-диорит-долеритовых флюидно-магматических комплексов, функционирование которых инициировано процессами разогревания и активизации аномальной мантии в ее «горячих точках» в геодинамических режимах коллизии на активных окраинах континентов, а также – возникновения и активизации внутриконтинентальных рифтов. На ранних этапах становления комплексов под воздействием внедряющихся в земную кору по глубинным разломам «безрудных» высокотемпературных мантийных флюидов-теплоносителей в результате палингенеза образуются массивы, малые интрузии, зрелые очагово-купольные постройки гранитоидного состава и более поздние диориты. Последние знаменуют эволюционный переход к завершающему умеренно-щелочному базальтоидному магматизму, овеществленному в дайках умеренно щелочных долеритов многих генераций, включая послегранитные и последиоритовые дорудные, внутрирудные и позднерудные. Существование последних доказывает пульсационный режим инъекций металлоносных растворов в чередовании с внедрением порций расплавов. Все компоненты золотопродуцирующих флюидно-магматических комплексов

связаны близостью геологического возраста, – от ранних гранитоидов до околорудных березитов, а следовательно, и поздних базальтоидов. Уникальные запасы при низких содержаниях золота в месторождениях «сланцевого» типа, но относительно небольшие (до сотни тонн) запасы при высоких (до десятков г/т) содержаниях металла в месторождениях «несланцевого» типа при прочих равных условиях определяются внутренним устройством среды рудообразования.

В результате исследований в схеме последовательности образования золотых месторождений в южном горно-складчатом обрамлении Сибирского кратона от позднего рифея на западе (Енисейский кряж) до позднего мезозоя на востоке (Алданский выступ фундамента) найдено северо-забайкальское промежуточное позднепалеозойское звено (Ирокиндинское, Кедровское, Западное, Верхне-Сауканское, Каралонское и другие месторождения). Однако явление последовательного омоложения золотых месторождений в направлении к Тихоокеанскому подвижному поясу в полихронном металлогеническом поясе протяженностью до нескольких тысяч километров и в возрастном интервале до 1 млрд лет еще ждет своего содержательного объяснения.

Получены факты, реабилитирующие К-Ag метод радиологического определения абсолютного возраста геологических объектов, которому некоторые специалисты приписывают неточность. На конкретных примерах показано, что неточность этого высокоточного метода, как и всякого другого, заложена в некорректном отборе и подготовке проб пород и минералов для анализа.

Повторяемость во времени и пространстве золотопродуцирующих флюидно-магматических комплексов в установленном объеме служит доказательством закономерности, заключающейся в их образовании в результате однотипных петрогенетических процессов и в их принадлежности к одному золотопродуцирующему антидромному гранит-диорит-долеритовому формационному типу (абстрактной магматической формации). Реализованная методика выделения и обоснования магматических комплексов, а через них – региональной и абстрактной магматической формации, – рекомендована для подобного рода обобщений на формационном уровне для других магматических ассоциаций, сопровождаемых гидротермальными, в том числе скарновыми, месторождениями олова, вольфрама, молибдена, урана, полиметаллических руд, сурьмы, ртути. Эти месторождения также образуются на фоне высокой активности базальтоидного магматизма, сменяющего во времени ранний «безрудный» гранитоидный.

С привлечением опубликованных данных показано, что мезотермальные рудообразующие системы в толщах углеродистых сланцев и в ином субстрате функционируют по одной генерализованной схеме, – в пульса-

ционном режиме, с эволюцией физико-химических параметров отложения рудной минерализации в рамках каждой стадии процесса, обуславливающей последовательное образование оксидов (кварца), сульфидов, карбонатов. В объеме всего минерального сообщества руд основная масса оксидов образована на ранних стадиях, сульфидов – на промежуточных, карбонатов – на поздних. Этими данными подтверждена закономерность, свойственная гидротермальному рудообразующему процессу вообще.

Расшифрована структура (минералого-петрохимическая зональность) свойственных мезотермальным месторождениям региона крупнообъемных околорудных (рудовмещающих) метасоматических ореолов, которые в толщах углеродистых сланцев и в кристаллических породах представляют однообразное сочетание тыловой березитовой и периферийной пропилиновой метасоматических формаций. Наряду с подтверждением типовых минералого-петрохимических черт метасоматизма березитового профиля как калиево-сернисто-углекислотного процесса, открыто явление фемофильной специализации апосланцевых, апоультраметаморфитовых, апогранитных березитов, выраженной в накоплении в них контрастных аномалий Mg, P, Ti, Fe в ближнем обрамлении глубинных разломов. В ряде месторождений, – Ирокиндинском, Чертово Корыто и других концентрации этих элементов на порядок превышают фоновые. По мере удаления от глубинных разломов концентрации их в березитах снижаются вплоть до фоновых (кларковых) значений на расстояниях 1,0–1,5 км. В этом же направлении уменьшаются средние содержания и запасы золота в рудных телах. Не найдено признаков снижения содержаний фемофильных элементов в породах периферийных зон метасоматических ореолов. Все это квалифицирует разломы как раствороподводящие и позволяет рекомендовать выполнение первоочередных поисковых работ в их ближнем обрамлении как на наиболее перспективных участках. В теоретическом плане обсуждаемые аномалии, учитывая фемофильный петрохимический профиль элементов, раскрывающий петрохимическое своеобразие базитовых, ультрабазитовых и производных из них щелочных магм, рассматриваются как вещественные признаки генерации металлоносных растворов в мантийных магматических очагах, что согласуется с фактами инъекций растворов в чередовании с умеренно щелочными базальтовыми расплавами и с изотопными отношениями серы сульфидов и углерода карбонатов, отвечающими мантийным меткам.

Во вмещающих средах с резко дифференцированным минералого-химическим составом, в частности, в тонкополосчатых ультраметаморфитах Ирокинды с чередующимися кварц-полевошпатовыми гнейсами, кальцифирами, амфиболитами и другими породами, открыто явление направленного перемещения при околотрещинном метасоматизме петрогенных эле-

ментов – кремния, алюминия, калия, кальция, магния, железа, уголекислоты из пород с высокими их содержаниями в породы с низкими. Наиболее контрастно явление выражено при образовании тыловой березитовой зоны. Это вещественное (эмпирическое) доказательство концентрационно-диффузионного механизма массопереноса, дополняющее известные теоретические построения Д.С. Коржинского и экспериментальные результаты, полученные Г.А. Зарайским и др., и отвечающее на вопрос: а как это происходит в природе? Открытие явления углубляет знания в области трещинно-поровых гидродинамических взаимодействий в процессах природного гидротермального минералообразования.

Геохимическое изучение ближнего и дальнего околорудного пространства опирается на представление о геохимии как науке, призванной реконструировать геологическую историю химических элементов в породах и оболочках Земного шара (В.И. Вернадский, А.Е. Ферсман). Исследование ориентировано на выяснение роли вмещающих пород в обеспечении металлами рудных тел при рудообразовании. Использование в течение десятилетий методов поисковой геохимии привело к тому, что содержания золота и других металлов в одних породах одного месторождения в работах разных лет и разных авторов оцениваются на уровне от первых мг/т до первых г/т без перспективы доказать, кто прав. До сих пор многие специалисты исповедуют в условиях дискуссии и многовариантных решений более декларируемую, чем обоснованную метаморфогенно-гидротермальную гипотезу образования золотых и других месторождений, предполагающую породные источники металлов, «перегонку» их из областей выноса в области привноса.

Разработана методика геохимических исследований, включающая предварительное петрологическое изучение горных пород по видам и разновидностям с дифференциацией всего многообразия слагающих их минеральных ассоциаций (комплексов) на образованные в начальный момент формирования пород и на каждом этапе их последующих преобразований. Создается многоуровневая система выборок, представляющих свежую породу (если сохранилась), ее же, измененную при метаморфизме в конкретной минеральной зоне, ее же, измененную в конкретной минеральной зоне метаморфизма и наложенного околорудного метасоматизма. Это обеспечивает возможность проследить «поведение» каждого рудогенного элемента, прежде всего золота, на каждом этапе преобразований пород и дать генетическую интерпретацию структуры геохимического поля, включая аномалии в нем, в ближнем и дальнем околорудном пространстве.

В многочисленных исследованных золоторудных полях и их обрамлении получена единообразно повторяющаяся картина распределения рудогенных элементов в горных породах, структуры геохимических полей и поведения элементов в околорудном пространстве.

Всегда геохимические ореолы занимают меньшие объемы, чем околорудные метасоматические, – первые вписываются в последние. Для слабо измененных пород на дальней периферии околорудных метасоматических ореолов содержания рудогенных элементов близки к кларковым значениям (например, золота 1–2 мг/т). Эти содержания сохраняются и в углеродистых толщах, измененных при региональном метаморфизме на уровне зеленосланцевой фации. В направлении к рудным телам по мере усиления интенсивности метасоматических преобразований пород от одной минеральной зоны к другой средние геометрические (и арифметические) содержания золота и других металлов, дисперсии их распределения (стандартный множитель и стандартное отклонение) возрастают, достигая максимума в тыловой березитовой зоне, к которой приурочены наиболее контрастные аномалии. В этом же направлении увеличиваются золото-серебряное отношение и корреляционные связи золота, серебра и других металлов, приближаясь к таковым в рудных телах. Максимальные средние содержания золота и других металлов прямо соотносятся с богатством руд, – в обрамлении рудных столбов содержания металлов выше, чем в обрамлении слабо золотоносных участков рудных тел. Все это доказывает образование в каждом месторождении руд, околорудных метасоматического и геохимического ореолов в результате одного рудообразующего процесса. Повышенные содержания металлов в околорудном пространстве представляют следствие рудообразования, а не его причину. Исключается породный источник золота, серебра и сопутствующих металлов, доказывается поступление их по глубинным раствороподводящим разломам извне, что не противоречит представлению о генерации металлоносных флюидов в глубинных магматических очагах.

Апробированная методика петролого-геохимических исследований рекомендуется к использованию при изучении геохимии рудогенных элементов в рудовмещающем и обрамляющем рудные поля пространстве в приложении к гидротермальным месторождениям других полезных ископаемых.

Обозначенная в Программе задача формационной типизации гидротермальных золотых месторождений на предмет выявления региональных закономерностей их размещения и образования не могла быть решена на старой исчерпавшей себя уже не менее тридцати лет назад методологической базе. Потребовалась неформальная разработка проблемы с предварительным признанием долговременного кризиса в рудноформационном методе, что, вопреки фактам, отрицается почти всеми причастными к ней специалистами. Факты заключаются в том, что разными авторами до сего времени предложено до десятков формационных классификаций одного и того же вида полезного ископаемого, трудно соотносимых или вообще не



1984 г. Подготовка диссертации на соискание ученой степени доктора геолого-минералогических наук

соотносимых между собой. Эта объективная реальность свидетельствует о некорректности подходов и диагностических формациеобразующих признаков гидротермальных месторождений.

Разработана методология формационных исследований в рудной геологии, предложены альтернативные существующим подходы к пониманию содержания рудных формаций и их функционального значения для совершенствования теории рудообразования во взаимодополняющих аспектах – генетическом (физико-химическом и термодинамическом) и геологическом (металлогеническом). Реализацией этих подходов устраняются существующие трудности формационной типизации месторождений полезных ископаемых и раскрываются большие возможности формационного метода. Предложена генетическая классификация рудообразующих процессов с рудными формациями в непосредственном основании, разработан макет геолого-генетической классификации рудообразующих процессов на матричной основе, прогнозные функции в которой выполняют рудные формации, рудные субформации, геологические типы в предлагаемом понимании. Согласно последнему, рудная формация – это геологическая (магматическая, осадочная, метасоматическая) формация с комплексом присущих сингенетичных ей месторождений полезных ископаемых, руд-

ная субформация в рамках рудной формации объединяет месторождения одного вида полезного ископаемого, каждый геологический тип для конвергентного оруденения представляет месторождения, образованные для эндогенного оруденения в одном геодинамическом режиме.

Все исследованные золоторудные месторождения принадлежат к конвергентной золотой субформации золото-уран-полиметаллической березитовой рудной формации в составе геологических типов, представляющих окраинно-континентальный коллизионный и внутриконтинентальный рифтогенный геодинамические режимы с присущими им закономерностями размещения и образования оруденения.

Внесены назревшие структурные изменения в предложенную академиком В.А. Обручевым (1922, 1935 гг.), общепринятую в СССР и России генетическую классификацию месторождений полезных ископаемых с учетом достигнутых к началу XXI столетия знаний. Предложенный вариант под названием «Генетическая классификация рудообразующих процессов» удовлетворяет всем следующим из теории систем требованиям к процедуре классифицирования естественно- научных объектов и явлений.

На основе выявленных закономерностей рудообразования разработан прогнозно-поисковый комплекс для мезотермальных золотых месторождений в составе геодинамического (тектонического), магматического, петрохимического, геохимического, изотопно-геохимического критериев, четыре из которых по вложенному в них содержанию предложены впервые. Комплекс рекомендован к использованию в практике прогнозирования и поисковых работ.

Результаты фундаментальных научных исследований Игоря Васильевича изложены в многочисленных научно-производственных отчетах, докладывались на международных, всесоюзных и всероссийских научных конференциях, опубликованы в 185 работах.

Повествование о семейной жизни Игоря Васильевича в изложении жены Кучеренко Зинаиды Павловны (приводится в авторской редакции)

1964 год в жизни Игоря Васильевича стал переломным не только в части трудовой деятельности, но и в личной жизни. В 1964 году Игорь Васильевич и Баженова Зинаида Павловна заключили семейный союз на официальном уровне и прожили вместе 58 лет, пока смерть Игоря Васильевича не разлучила их.

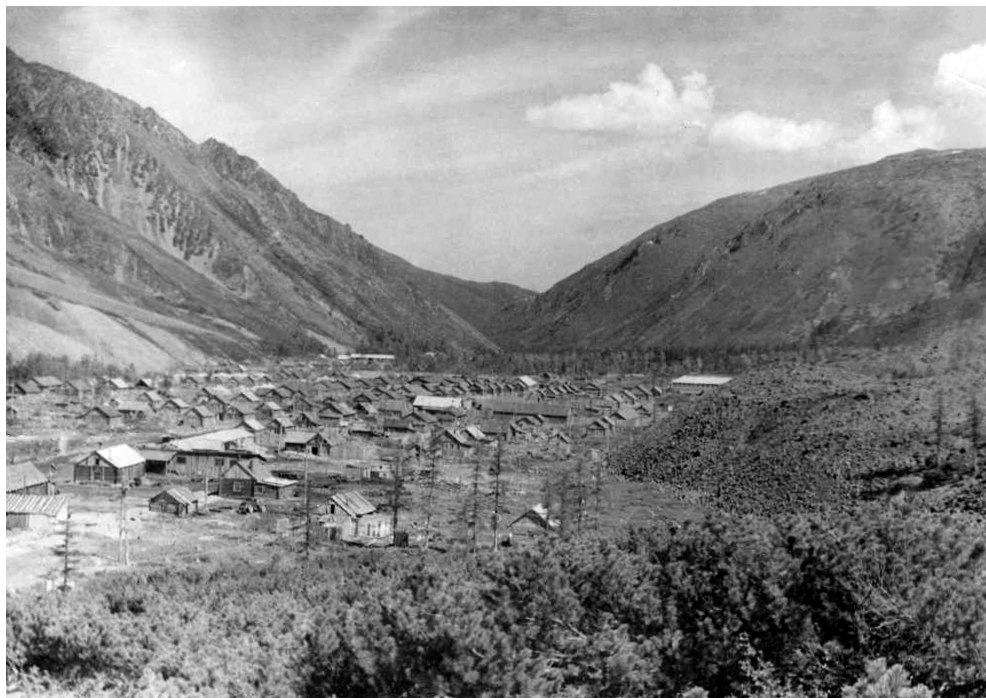
Со своей единственной и неповторимой он познакомился в Удоканской экспедиции, куда он приехал на работу в 1962 году, а Зинаида Павловна уже работала там.

Центральная контора Удоканской экспедиции располагалась в посёлке Наминга, одной из достопримечательностей которого был культурный центр. Это был клуб, куда после трудовой недели приходили и семейные пары, и холостяки (молодёжь). А там в основном и была молодёжь, молодые специалисты, приехавшие по распределению вузов и техникумов. Интернета не было, телевизора тоже, к тому же в посёлке был «сухой» закон, и молодёжи приходилось развлекаться в клубе. Активисты организовывали там танцы под записи модной тогда у молодёжи американской музыки в стиле рок-н-ролл, фокстрот, чарльстон, буги-вуги. Правда, не у всех получались буги-вуги, но тут уж кто как мог, так и приобщался к западной буржуазной культуре. Как попадала эта музыка в дикие, не тронутые цивилизацией края, история умалчивает.

В числе молодых специалистов была и Зинаида Павловна, родом из города Сталинск (ныне Новокузнецк, Кемеровской области) из семьи спецпереселенцев – раскулаченных крестьян. Родители были невыездные, но детям была дана возможность даже учиться в вузах. Старшая сестра окончила НИСИ (Новосибирский институт строительных инженеров). А вот брата как сына врагов народа в армию не брали. Да, были такие тяжелые времена в нашей истории.

Я же в 1956 году поступила в Томский политехнический институт на горный факультет и окончила его в 1961 году, получив специальность горного инженера электромеханика, и по распределению приехала в Читинское геологоуправление, а оттуда направлена в Удоканскую экспедицию. Судьба распорядилась так, что 5 лет ходили по одним и тем же корпусам института, по одним и тем же аудиториям, а встретились на далёком севере Читинской области. Потом была Чита, потом Томск.

Томск встретил нас неприветливо. Работа была, а жить было негде. По причине отсутствия в те времена частной собственности снять частное жильё было непросто, и приютила нас мама Игоря на своих



Поселок Наминга. Начало 1960-х годов



Культурный центр пос. Наминга. Начало 1960-х годов



**Дом, в одной из комнат которого жила мама Игоря Васильевича
(Студгородок, 1)**

9 квадратных метрах. Это была в не столь далёком прошлом келья монашеская, потому как дом был бывшим девичьим монастырём. И стали мы жить поживать так называемой семейной жизнью. Штормов и цунами не было, но всё же жилось не совсем комфортно. Из благ цивилизации был кран с холодной водой и слив в раковину в общем коридоре, было отопление центральное, остальные удобства – во дворе. Большим преимуществом такового жилья было то, что вопросов к оплате ЖКУ не возникало. Зарплата ассистента была 102 руб. 50 коп., а инженера конструктора 120 руб., но нам хватало. К тому же Игорь подрабатывал по хоз. договору, за что получал ещё 50 руб. и сколько-то копеек.

А потом была радость. Игорю институт выделил квартиру в бывшем купеческом доме. Как сейчас бы сказали, однокомнатную квартиру, потому что за перегородкой была ещё кухонька. Квартира была хорошая, но только уже центрального отопления не было, а была печь, которую нужно было топить углём и дровами, т. е. чурочкой с карандашки, и отсутствовал кран с холодной водой, соответственно, не было и раковины. Квартира была с отдельным входом на втором этаже, куда поднимались по винтовой лестнице. Привезли уголь и чурочку, перетаскали на второй этаж и тем самым решили проблему с отсутствием сарая и отопления. Была ещё одна особенность у этой квартиры. Дом от старости накренился, и пол приобрёл наклонную плоскость, в следствии чего суп или какая-либо жидкость из тарелки вытекала. Но и эту



**Зинаида Павловна в интерьере первой квартиры
(видны деревянные «чурочки» в основании ножки стола)**

проблему мы решили путем реконструкции 2 ножек стола, прибив к ним чурочки высотой приблизительно 5–6 см. И столешница стола стала горизонтальной.

А потом была следующая радость. У нас родился сын Александр весом 4850 г. И нам было куда его принести. И мы были молоды. Потом приехала моя сестра и увезла меня с ребёнком к себе в Барнаул.

Потом была следующая радость. Игорю Васильевичу институт дал следующую квартиру, состоящую из одной комнаты площадью 13–14 кв. м в другом купеческом доме. Этот дом был менее старый, он и сейчас живой. Пол был горизонтальный, 2 больших окна, раковина с кранами горячей и холодной воды и центральное отопление. В эту квартиру Игорь Васильевич принёс новорожденную Ольгу Игоревну, и нас стало четверо, и было очень тесно. Жить стали на одну зарплату, мне пришлось уволиться, семейный бюджет трещал по швам. Но мы были молоды и с временными трудностями справлялись как умели, как могли. Прошло три года, институт выделил для Оли место в детский сад, и я пошла устраиваться на работу. Жить стало легче и веселее. К тому же



1973 г. Игорь Васильевич, супруга Зинаида Павловна и сын Александр



1977 г. Зинаида Павловна с дочкой Олей

на режимном предприятии, где я работала, висел в коридоре длинный транспарант с многообещающим текстом: «нынешнее поколение будет жить при коммунизме». А это значит, что у всех будут квартиры, и до полочки будет хватать денег, а может быть, их совсем не будет. И это вселяло оптимизм, хотя понимала, что это утопия. И мы были ещё молоды.

И тут подросла следующая радость. Игорю Васильевичу институт выделил 2-комнатную хрущёвку, и мы переехали в новую квартиру (для нас новую). К этому времени дети подросли, подросли и потребности в жилой площади, и опять было очень тесно, а решить эту проблему в тех условиях было просто невозможно. Ну небогат был институт жилым фондом.

Пришли 90-е годы, надо сказать – суровые годы, появилась частная собственность. С трудом, но решена проблема с жильём. Дети закончили школу, получили высшее образование. Дочь – гуманитарное (окончила Томский университет), сын, отслужив в армии в пограничных войсках, окончил заочно технический вуз – Томский строительный, получил специальность инженера. А к нам как-то незаметно подкралась старость. Теперь всё есть, но стали плохо держаться на ногах, стали падать, ломать кости, появились болячки, которые не поддавались лечению.

Игорь Васильевич очень хотел жить и всё сокрушался, что не дописал 5-ю часть статьи. Но на 85-м году жизни сердце остановилось. Похоронили мы его на частном кладбище в сосновом бору, и если уместно так сказать, в тихом уютном месте среди сосен.

В заключении скажу, что человек он был надёжным, ответственным, любил детей, никогда не обижал их. По моему субъективному представлению с ним можно было бы идти в разведку. Спасибо всем, кто пришёл проводить его в последний путь.



«...в тихом уютном месте среди сосен»

ГЛАВА 2. НАУЧНОЕ НАСЛЕДИЕ ИГОРЯ ВАСИЛЬЕВИЧА КУЧЕРЕНКО

В данную главу в соответствующих разделах включен полный список опубликованных научных работ Игоря Васильевича, ксерокопия статьи в журнале «Доклады Академии наук СССР» и глава из опубликованной за рубежом монографии по месторождению Чертово Корыто.

2.1. Опубликованные научные труды Игоря Васильевича Кучеренко

1. Баженов, В. И. О находке самородной меди в центральном золоторудном месторождении (Мариинская тайга) / В. И. Баженов, И. В. Кучеренко, А. Д. Миков // Материалы по минералогии, петрографии и полезным ископаемым Западной Сибири и Красноярского края / Московское общество испытателей природы (МОИП), Томское отделение; под ред. И. К. Баженова. – 1967. – Вып. 4. – С. 32–34.
2. Кучеренко, И. В. Взаимоотношения дайковых образований с золоторудными кварцевыми жилами на Бериккульском рудном поле / И. В. Кучеренко, А. П. Грибанов // Известия Томского политехнического ин-та. – Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1968. – Т. 134. – С. 153–158.
3. Баженов, В. И. Условия формирования столбового оруденения на некоторых золоторудных месторождениях Хакасии и Мариинской тайги / В. И. Баженов, И. В. Кучеренко // Проблемы образования рудных столбов: Тез. докл. Всесоюз. симпоз., г.Новосибирск, окт. 1969 г. – Новосибирск: ИГиГ СО АН СССР, 1969. – С. 51–52.
4. Гидротермально измененные породы основных золоторудных полей Саяно-Алтайской складчатой области / А. Ф. Коробейников, В. И. Баженов, И. В. Кучеренко, Л. Г. Осипов // Критерии рудоносности метасоматитов: Тез. докл. Всесоюз. симпоз., г.Алма-Ата, сент. 1969 г. – Алма-Ата: ОНТИ КазИМС, 1969. – С. 248–249.
5. Баженов, В. И. Околорудные изменения вмещающих пород в контактах с золоторудными кварцевыми жилами в Центральном рудном поле (Мариинская тайга) / В. И. Баженов, И. В. Кучеренко // Геология золоторудных месторождений Сибири. – Новосибирск: Наука, 1970. – С. 88–99.
6. Кучеренко, И. В. О литологических и структурных факторах локализации золотых руд в Бериккульском рудном поле (Кузнецкий Алатау) / И. В. Кучеренко // Известия Томского политехнического ин-та. – Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1970. – Т. 185. – С. 24–27.
7. Кучеренко, И. В. Структурные условия формирования золотого оруденения в Бериккульском рудном поле (Кузнецкий Алатау) / И. В. Кучеренко // Известия Томского политехнического ин-та. – Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1970. – Т. 239. – С. 303–309.

8. Гидротермально измененные породы золоторудных полей Саяно-Алтайской складчатой области и их поисковое значение / А. Ф. Коробейников, В. И. Баженов, И. В. Кучеренко, Л. Г. Осипов // Критерии рудоносности метасоматитов: Труды Всесоюз. симпоз. – Алма-Ата: ОНТИ КазИМС, 1971. – Т. 2. – С. 96–104.
9. Кучеренко, И. В. Структура Берикунского рудного поля (Кузнецкий Алатау) / И. В. Кучеренко // Известия Томского политехнического ин-та. – Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1972. – Т. 201. – С. 79–82.
10. Кучеренко, И. В. О роли Главного нарушения в размещении оруденения в рудных жилах Берикунского рудного поля (Кузнецкий Алатау) / И. В. Кучеренко // Геология: Материалы региональн. конф., посвящ. 75-летию Томского политехнического ин-та, г. Томск, май 1971 г. – Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1973. – С. 106–107.
11. Кучеренко, И. В. К анализу процесса минералообразования в Берикунском рудном поле (Кузнецкий Алатау) / И. В. Кучеренко // Геология: Материалы региональн. конф., посвящ. 75-летию Томского политехнического ин-та, г. Томск, май 1971 г. – Томск: изд-во Томск. ун-та, 1973. – С. 100–101.
12. Кучеренко, И. В. Околожилные гидротермальные изменения вмещающих пород Берикунского рудного поля (Кузнецкий Алатау) / И. В. Кучеренко // Геология: Материалы региональн. конф., посвящ. 75-летию Томского политехнического ин-та, г. Томск, май 1971 г. – Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1973. – С. 104–105.
13. Черепнин, В. К. О книге «Геология и методы поисков урановых месторождений» / В. К. Черепнин, И. В. Кучеренко // Известия высших учебных заведений. Геология и разведка. – 1975. – № 3. – С. 187–189.
14. Кучеренко, И. В. Цель ближняя и дальняя / И. В. Кучеренко // За кадры. – 1979. – № 4 (2154) от 15.01.1979 г.
15. Кучеренко, И. В. Распределение золота в эндогенных ореолах рассеяния месторождений одного из золоторудных районов / И. В. Кучеренко // Рудные формации и месторождения Сибири: Тез. докл. регион. конф., г. Томск, май 1979 г. – Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1979. – С. 88–90.
16. Кучеренко, И. В. Зональность околорудных метасоматических ореолов в одном из золотых месторождений Восточной Сибири / И. В. Кучеренко // Проблемы геологии и разведки месторождений полезных ископаемых Сибири: Тез. докл. регион. конф., посвящ. 100-летию со дня рожд. акад. М. А. Усова, г. Томск, февр. 1983 г. – Томск: Томск. политехн. ин-т, 1983. – С. 170–171.
17. Кучеренко, И. В. Структурные критерии прогнозной оценки оруденения в одном из золоторудных месторождений Восточной Сибири / И. В. Кучеренко, В. А. Рубанов, Т. В. Геря // Проблемы геологии и разведки месторождений полезных ископаемых Сибири: Тез. докл. регион. конф., посвящ. 100-летию со дня рожд. акад. М. А. Усова, г. Томск, февр. 1983 г. – Томск: Томск. политехн. ин-т, 1983. – С. 172–173.
18. Кучеренко, И. В. О генетической классификации рудных формаций / И. В. Кучеренко // Геология и геохимия рудных месторождений Сибири. Тематический сборник. – Новосибирск: Наука, 1983. – С. 4–16.

19. Кучеренко, И. В. Тектоно-магматические факторы контроля золотого оруденения в одном из рудных районов Восточной Сибири / И. В. Кучеренко // Металлогения Урало-Монгольского складчатого пояса: Тез. докл. X Всесоюз. металлогенич. совещания, г. Алма-Ата, сент. 1983 г. – Т. 5. – Алма-Ата: Наука Каз. ССР, 1983. – С. 57–58.
20. Кучеренко, И. В. О принципах выделения рудных формаций / И. В. Кучеренко // Металлогения Урало-Монгольского складчатого пояса: Тез. докл. X Всесоюз. металлогенич. совещания, г. Алма-Ата, сент. 1983 г. – Т. 5. – Алма-Ата: Наука Каз. ССР, 1983. – С. 76–77.
21. Кучеренко, И. В. О связи золотого оруденения с основным магматизмом в месторождениях юго-восточного складчатого обрамления Западно-Сибирской плиты / И. В. Кучеренко // Геология и минерально-сырьевые ресурсы Западно-Сибирской плиты и ее складчатого обрамления: Тез. докл. IV годичн. конф. Тюменск. отд. ВМО. – Тюмень, 1983. – С. 166–168.
22. Кучеренко, И. В. О послеметаморфическом происхождении золотого оруденения в черносланцевой толще одного из месторождений Северного Забайкалья / И. В. Кучеренко // Проблемы метасоматизма и рудообразования Забайкалья. Тематический сборник. – Новосибирск: Наука, 1985. – С. 80–88.
23. Кучеренко, И. В. К проблеме рудообразования в черных сланцах / И. В. Кучеренко // Геология и минерально-сырьевые ресурсы Западно-Сибирской плиты и ее складчатого обрамления: Тез. докл. V годичн. конф. Тюменск. отд. ВМО, окт. 1985 г. Тюмень, 1985. – С. 107–109.
24. Кучеренко, И. В. К разработке геолого-генетической модели рудообразования в черных сланцах / И. В. Кучеренко // Генетические модели эндогенных рудных формаций: Тез. докл. II Всесоюз. совещ., г. Новосибирск, ноябрь, 1985 г. – Новосибирск: ИГиГ СО АН СССР, 1985. – Т. 2. – С. 154–156.
25. Кучеренко, И. В. Петрогеохимические особенности рудообразования в сланцевых толщах / И. В. Кучеренко // Разведка и охрана недр. – 1986. – № 12. – С. 24–28.
26. Кучеренко, И. В. Пути совершенствования генетической классификации рудообразующих процессов на основе принципов системного подхода / И. В. Кучеренко // Системный подход в геологии (теоретические и прикладные аспекты): Тез. докл. II Всесоюз. конф, г. Москва, сент. 1986 г. – Т. 3. – М.: МИНГ им. Губкина, 1986. – С. 573–574.
27. Трансформация рассеянного органического вещества осадочных пород под влиянием катагенных и метаморфических факторов / И. В. Кучеренко, Е. С. Ларская, О. П. Четверикова и др. // Тез. докл. II Всесоюз. совещан. по геохимии углерода, г. Москва, сент.-окт. 1986 г. – М.: ГЕОХИ, 1986. – С. 207–208.
28. Кучеренко, И. В. Петрогеохимический критерий прогнозирования золотого оруденения при детальном металлогеническом исследовании / И. В. Кучеренко // Геохимия в локальном металлогеническом анализе: Тез. докл. Всесоюз. симпоз., г. Новосибирск, окт. 1986 г. – Новосибирск: ИГиГ СО АН СССР, 1986. – Т. 2. – С. 124–126.

29. Кучеренко, И. В. О совершенствовании системы опробования при картировании метасоматических образований в золотоносных районах сланцевого типа / И. В. Кучеренко // Рудоносные метасоматические формации Урала. Информационные материалы. – Свердловск: УНЦ АН СССР, 1986. – С. 63–64.
30. Кучеренко, И. В. Тектоника золоторудных месторождений, локализованных в активизированных структурах допалеозойской складчатости (на примере одного из регионов) / И. В. Кучеренко, В. А. Рубанов // Вопросы структурной геологии. Тематический сборник. – Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1987. – С. 16–27.
31. Тектонические факторы рудообразования и элементы минеральной зональности в одном из кварцево-жильных месторождений золота Восточной Сибири / И. В. Кучеренко, А. Д. Миков, Т. В. Геря, М. И. Руденко // Вопросы структурной геологии. Тематический сборник. – Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1987. – С. 28–41.
32. Кучеренко, И. В. О фосфор-магний-титановой специализации золотоносных березитов / И. В. Кучеренко // Доклады АН СССР. – 1987. – Т. 293. – № 2. – С. 443–447.
33. Кучеренко, И. В. Соотношение минеральных продуктов регионального метаморфизма и околорудного метасоматизма в золотоносных терригенных сланцевых толщах / И. В. Кучеренко // Геология и минерально-сырьевые ресурсы Западно-Сибирской плиты и ее складчатого обрамления: Тез. докл. VI годичн. конф. Тюменского отд. ВМО. – Тюмень: ЗапСибНИГНИ, 1987. – С. 116–118.
34. Кучеренко, И. В. Магматический фактор рудообразования в золоторудных районах прото- и дейтероорогенеза / И. В. Кучеренко // Актуальные вопросы геологии Сибири: Тез. докл. регион. научн. конф., посвящен. 100-летию Томск. ун-та, г. Томск, нояб. 1988 г. – Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1988. – Т. 1. – С. 195–197.
35. Кучеренко, И. В. Ассоциация и распределение рудогенных элементов в пирите золотоносных апогнейсовых и апосланцевых березитов / И. В. Кучеренко // Актуальные вопросы геологии Сибири: Тез. докл. регион. научн. конф., посвящен. 100-летию Томск. ун-та, г. Томск, нояб. 1988 г. – Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1988. – Т. 1. – С. 46–48.
36. Кучеренко, И. В. Рудные формации как средство генетических и металлогенетических исследований / И. В. Кучеренко // Минералогия и геохимия месторождений железа и золота. Тематический сборник. – Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1988. – С. 3–9.
37. Кучеренко, И. В. Методические аспекты геохимических исследований в терригенных углеродистых сланцевых толщах / И. В. Кучеренко // Теория и практика геохимических поисков в современных условиях: Тез. докл. IV Всесоюз. совещ., г. Ужгород, октябрь 1988 г. – М.: ИМГРЭ, 1988. – Т. 2. – С. 58–59.
38. Некарбонатный углерод в черных сланцах Байкало-Витимской геосинклинально-складчатой системы / И. В. Кучеренко, Е. С. Ларская, Р. Г. Панкина, и

- др. // Теория и практика геохимических поисков в современных условиях: Тез. докл. IV Всесоюз. совещ., г. Ужгород, октябрь 1988 г. – М.: ИМГРЭ, 1988. – Т. 2. – С. 85–86.
39. Трансформация органического вещества при метасоматических преобразованиях / И. В. Кучеренко, Е. С. Ларская, Р. Г. Панкина и др. // Советская геология. – 1988. – № 12. – С. 22–31.
40. Кучеренко, И. В. Методологические аспекты рудноформационных исследований / И. В. Кучеренко // Методологические проблемы развития геологической науки и ее роль в освоении природных богатств Сибири, в подготовке кадров высшей квалификации: Тез. докл. област. научно-практ. конф., г. Томск, март 1988 г. – Томск, 1988. – С. 122–123.
41. Кучеренко, И. В. Магматогенно-флюидные системы в активизированных структурах допалеозойской складчатости (на примере южного обрамления Сибирской платформы) / И. В. Кучеренко // Рациональное использование природных ресурсов Сибири: Тез. докл. регион. научн. конф., г. Томск, октябрь 1989 г. – Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1989. – С. 126.
42. Кучеренко, И. В. Позднепалеозойская эпоха золотого оруденения в докембрийском обрамлении Сибирской платформы / И. В. Кучеренко // Известия АН СССР. Серия геологическая. – 1989. – № 6. – С. 90–102.
43. Кучеренко, И. В. Золоторудные магматогенно-флюидные системы как производные процессов активизации мантии / И. В. Кучеренко // Геология и минерально-сырьевые ресурсы Западно-Сибирской плиты и ее складчатого обрамления: Тез. докл. VII годичн. конф. Тюменского отд. ВМО, май 1989 г. – Тюмень: ЗапСибНИГНИ, 1989. – С. 113–115.
44. Кучеренко, И. В. Петрохимические особенности золотоносных березитов как критерий локального прогноза оруденения / И. В. Кучеренко // Геохимические критерии прогнозной оценки оруденения. Тематический сборник. – Новосибирск: Наука. 1990. – С. 104–109.
45. Распределение и источники углерода в околорудных метасоматических ореолах терригенно-сланцевых толщ Байкало-Витимской геосинклинально-складчатой системы / И. В. Кучеренко, Е. С. Ларская, Р. Г. Панкина и др. // Геохимия. – 1990. – № 6. – С. 797–806.
46. Кучеренко, И. В. Пространственно-временные и петрохимические критерии связи образования золотого оруденения с глубинным магматизмом / И. В. Кучеренко // Известия АН СССР. Серия геологическая. – 1990. – № 10. – С. 78–91.
47. Кучеренко, И. В. Системный подход как методологическое направление в рудноформационных исследованиях / И. В. Кучеренко // Геология, геохимия, минералогия и металлогения юга Сибири: Тез. докл. регион. научн. конф., посвящ. 100-летию со дня рожд. проф. Баженова И.К., г. Томск, декабрь 1990 г. – Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1990. – С. 156–158.
48. Кучеренко, И. В. Магматогенно-флюидная золоторудная система в черносланцевой толще / И. В. Кучеренко // Геология, поиски и разведка месторождений рудных полезных ископаемых. Межвузовский сборник. – Иркутск: Иркутский политехн. ин-т, 1990. – С. 17–29.

49. Кучеренко, И. В. Критерии прогноза золотого оруденения в активизированных структурах допалеозойской складчатости (южное обрамление древней платформы) / И. В. Кучеренко // Металлогения и поиски полезных ископаемых: Матер. регион. конф. памяти акад. Смирнова С.С., г. Чита, окт. 1991 г. – Чита: ЗабНИИ, 1991. – С. 148–150.
50. Минералого-геохимические черты месторождения Когадыр / И. В. Кучеренко, А. А. Ананьев, Л. Н. Дубинина, К. А. Большанин, Ю. Л. Дубинин // Золоторудные формации Сибири: Тез. докл. регион. конф., посвящ. 100-летию со дня рожд. проф. А. Я. Булыникова, г. Томск, май 1992 г. – Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1992. – С. 38–39.
51. Кучеренко, И. В. Магматогенная концепция гидротермального рудообразования в черносланцевых толщах / И. В. Кучеренко // Руды и металлы. – 1993. – № 3–6. – С. 17–24.
52. Кучеренко, И. В. Дипломное проектирование при многоуровневой системе подготовки специалистов факультета геологоразведки и нефтегазодобычи / И. В. Кучеренко, А. Ф. Коробейников // Организационно методические проблемы многоуровневой подготовки специалистов в техническом университете: Тез. докл. вузовск. научно-методич. конф., г. Томск, февраль 1994. Томск: Томск. политех. ун-т, 1994. – С. 113.
53. Кучеренко, И. В. Дайки и золотые руды березитовой формации / И. В. Кучеренко // Проблемы геологии Сибири: Тез. докл. науч. чтений, посвящ. 100-летию со дня рожд. проф. В. А. Хахлова, г. Томск, март 1994 г. – Т. 2. – Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1994. – С. 77–78.
54. Кучеренко, И. В. Минералого-петрохимические черты околорудного метасоматизма в золоторудном месте рождения Зун-Оспа (Восточный Саян) / И. В. Кучеренко, В. Ю. Прокофьев // Проблемы геологии Сибири: Тез. докл. науч. чтений, посвящ. 100-летию со дня рожд. проф. В. А. Хахлова, г. Томск, март 1994 г. – Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1994. – Т. 2. – С. 79–80.
55. Кучеренко, И. В. Формационный метод в рудной геологии / И. В. Кучеренко // Томск: Томский политехнич. ун-т, 1994. – 96 с.
56. Кучеренко, И. В. Геохимические выборки в оценке структуры и природы геохимических полей в сланцевых толщах / И. В. Кучеренко // Тез. докл. IV объединенного междунар. симпоз. по проблемам прикл. геохимии, посвящ. памяти акад. Л. В. Таусона, г. Иркутск, сент. 1994 г. – Иркутск: Изд-во Лисна, 1994. – Т. 1. – С. 31–32.
57. Кучеренко, И. В. Проблемы многоуровневого геологического образования / И. В. Кучеренко, А. Ф. Коробейников, Ю. Н. Попов // Технический университет: проблемы, опыт, перспективы: Тез. докл. международной научно-практич. конф., г. Томск, сент. 1994 г. – Томск: Томск. политехнич. ун-т, 1994. – С. 45–46.
58. Кучеренко, И. В. Континентальный рифтогенез и золотое оруденение березитовой формации / И. В. Кучеренко // Металлогения складчатых систем с позиций тектоники плит: Тез. докл. I Всерос. металлогенич. совещ., г. Екатеринбург, сент. 1994 г. – Екатеринбург: Объедин. ин-т «Ильменский заповедник» УрО РАН, 1994. – С. 294–295.

59. Кучеренко, И. В. Производственные практики при подготовке специалистов геологического профиля в условиях перехода к рыночной системе хозяйствования / И. В. Кучеренко // Технический ун-т: реформы в обществе и открытое образовательное пространство: Труды Международной научно-практической конференции. – г. Томск., 14–17 мая 1996 г. – Томск: ТПУ, 1996. – Т. 2. – С. 40–41.
60. Кучеренко, И. В. Глубинный магматизм и гидротермальный процесс образования золотых руд Восточного Саяна / И. В. Кучеренко // Проблемы геологии Сибири: Тез. докл. научн. конф., посвящ. 75-летию геол. образов. в Томском гос. ун-те, г. Томск, 3–5 апр. 1996 г. – Томск: ТГУ, 1996. – С. 153–154.
61. Кучеренко, И. В. Эффект аномального накопления Р, Mg, Ti в приразломных золотоносных метасоматитах березитовой формации / И. В. Кучеренко // Научно-технические достижения ученых университета. Геология, разведка полезных ископаемых. – Томск: ТПУ, 1996. – С. 11.
62. Кучеренко, И. В. К проблеме формационной типизации магматических пород / И. В. Кучеренко // Магматизм и геодинамика Сибири. – Томск: ТГУ, 1996. – С. 31–33.
63. Кучеренко, И. В. Сравнительный анализ минералого-петрохимической зональности золоторудных березитов в сланцевом и несланцевом субстрате / И. В. Кучеренко, А. А. Ананьев // Закономерности эволюции земной коры: Тез. докл. международный конф. – С.-Пб.: гос. ун-т, 1996. – Т. 2. – С. 116.
64. Кучеренко, И. В. Гранитный магматизм и образование золотых месторождений / И. В. Кучеренко // Золотое оруденение и гранитоидный магматизм Северной Пацифики: Тез. докл. Всероссийского совещания. – Магадан: СВКНИИ ДВО РАН, 1997. – С. 109–111.
65. Комплексные золото-платиноидные месторождения складчатого обрамления Сибирской платформы / Коробейников А.Ф., Митрофанов Г. Л., Дистлер В. В., Кучеренко И. В., Пшеничкин А.Я., Колпакова Н. А. // Золотое оруденение и гранитоидный магматизм Северной Пацифики: Тез. докл. Всероссийского совещания. – Магадан: СВКНИИ ДВО РАН, 1997. – С. 65–67.
66. Кучеренко, И. В. Некоторые аспекты профессиональной подготовки геологов в современных условиях / И. В. Кучеренко // Образовательный стандарт вуза. Совершенствование содержания и технологии учебного процесса: Тез. докл. конференции. – Томск: ТПУ, 1997. – С. 130–131.
67. Кучеренко, И. В. Интервью газете / И. В. Кучеренко // «За кадры». – 1997. – №21 (2960) от 15.01.1997 г.
68. Молодежь и проблемы геологии (Ответственный редактор) / Молодежь и проблемы геологии: Тез. докл. первого международного научного симпозиума в рамках международного научного конгресса студентов, аспирантов и молодых ученых. – Томск: ТПУ, 1997. – 244 с. Предисловие. – С.5.
69. Кучеренко, И. В. К прогнозированию и поискам эндогенных золотых месторождений на юге Томской области / И. В. Кучеренко // Актуальные вопросы геологии и географии Сибири: Материалы научной конференции – Томск: ТГУ, 1998. – Т. 3. – С. 103–106.

70. Кучеренко, И. В. Минеральные ресурсы России / И. В. Кучеренко // Проблемы геологии и освоения недр: Материалы II Международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. – Томск: Изд-во научно-технич. лит-ры, 1998. – Часть 1. – С. 8–15.
71. Рифтогенез и благороднометальное оруденение складчатого обрамления Сибирской платформы / А. Ф. Коробейников, Г. Н. Гамянин, И. В. Кучеренко, Д. А. Додин, В. В. Алпатов // Металлогения, нефтегазоносность и геодинамика Северо-Азиатского кратона и орогенных поясов его обрамления: Материалы II Всероссийского металлогенического совещания. – Иркутск, 1998. – С. 280–281.
72. Кучеренко, И. В. О классификации рудообразующих процессов / И. В. Кучеренко // Геология, поиски и разведка месторождений рудных полезных ископаемых: Межвузовский сборник. Вып. 23. – Иркутск: Изд-во Иркутского госуд. технич. ун-та, 1999. – С. 18–27.
73. Кучеренко, И. В. Косая слойчатость песчаников как признак осадочного происхождения медных руд Удокана / И. В. Кучеренко // Проблемы металлогении юга Западной Сибири. – Томск: ТГУ, 1999. – С. 122–125.
74. Кучеренко, И. В. Вулканогенно-осадочное (гидротермально-осадочное) рудообразование в классификации рудообразующих процессов / И. В. Кучеренко, А. Ф. Коробейников, Л. А. Краснощекова // Модели вулканогенно-осадочных рудообразующих систем: Тез. докл. международной конференции. – С.-Пб.: ВСЕГЕИ, 1999. – С. 104–106.
75. Кучеренко, И. В. Золото, серебро, ртуть в золотоносных апогнейсовых и апосланцевых околорудных метасоматических ореолах березитовой формации / И. В. Кучеренко, Н. П. Орехов // Известия Томского политехнического университета. – 2000. – Т. 303 (1). – Вып. 1. – С. 161–169.
76. Кучеренко, И. В. Геодинамические режимы образования мезотермальных золотых месторождений в допалеозойских складчатых сооружениях южной Сибири / И. В. Кучеренко // Проблемы геодинамики и минерогенеза южной Сибири. – Томск: Томский гос. ун-т, 2000. – С. 33–43.
77. Кучеренко, И. В. Петро-рудногенетическая модель формирования мезотермальных золотых месторождений / И. В. Кучеренко // Петрография на рубеже XXI века: итоги и перспективы: Материалы II Всероссийского петрографического совещания. – Сыктывкар: Ин-т геологии Коми научного центра УРО РАН, 2000. – Т. 3. – С. 199–203.
78. Кучеренко, И. В. Методология формационных исследований в рудной геологии / И. В. Кучеренко // Материалы региональной конференции геологов Сибири, Дальнего Востока и Северо-Востока России. – Томск, 2000. – Т. 2. – С. 47–49.
79. Кучеренко, И. В. Проблемы генетической минералогии / И. В. Кучеренко // Проблемы геологии и освоения недр: Труды IV Международного научного симпозиума им. акад. М. А. Усова. – Томск: Изд-во ИТЛ, 2000. – С. 81–89.
80. Кучеренко, И. В. Упрощенный расчет абсолютного возраста минералов по данным радиологических определений / И. В. Кучеренко, М. А. Шустов //

- Материалы региональной конференции геологов Сибири, Дальнего Востока и Северо-Востока России. – Томск, 2000. – Т. 1. – С. 29–31.
81. Шустов, М. А. Компьютеризированная идентификация геологических объектов по их СВЧ-спектрам / М. А. Шустов, И. В. Кучеренко // Информационные технологии в науке, проектировании и производстве: Тез. докл. Всероссийской научно-технич. конференции. – Н.-Новгород: Верх.-Волжск. отд. Академии технолог. наук РФ, 2000. – ч. 3. – С. 5.
82. Кучеренко, И. В. Минералого-петрохимическая зональность околорудного метасоматического ореола золотого месторождения Зун-Оспа (Восточный Саян) / И. В. Кучеренко, В. Ю. Прокофьев // Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых Сибири. – Томск: ТПУ, 2000. – С. 158–165.
83. Коробейников, А. Ф. Металлы платиновой группы в рудах Удоканского серебро-медного месторождения / А. Ф. Коробейников, И. В. Кучеренко // Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых Сибири. – Томск: ТПУ, 2000. – С. 145–157.
84. Кучеренко, И. В. Концепция мезотермального рудообразования в золоторудных районах складчатых сооружений южной Сибири / И. В. Кучеренко // Известия Томского политехнического университета. – 2001. – Т. 304. – Вып. 1. – С. 182–197.
85. Шустов, М. А. Определение вида кинетической кривой и установление давности события методом трех точек / М. А. Шустов, И. В. Кучеренко // Известия Томского политехнического университета. – 2001. – Т. 304. – Вып. 1. – С. 114–117.
86. Кучеренко, И. В. Об источниках кремнезема в образовании мезотермальных кварцево-жильных золотых месторождений / И. В. Кучеренко // Региональная геология. Геология месторождений полезных ископаемых: Материалы Международной научно-техн. конф. «Горно-геологическое образование в Сибири. 100 лет на службе науки и производства», 10–15 сент. 2001 г., г. Томск. – Томск: Изд-во ТПУ, 2001. – С. 249–255.
87. Кучеренко, И. В. Учебный процесс и научные исследования на кафедре минералогии и петрографии / И. В. Кучеренко // Разведка и охрана недр. – 2001. – № 7. – С. 31–36.
88. Кучеренко, И. В. Кафедра минералогии и петрографии / И. В. Кучеренко // Столетие горно-геологического образования в Сибири. – Томск: Изд-во «Водолей», 2001. – С. 276–334.
89. Кучеренко, И. В. Об осадочном происхождении медных руд Удокана / И. В. Кучеренко // Новый век – новые открытия: Материалы Межрегиональной научно-технической конференции, посвященной 40-летию ЗабНИИ. – Чита, 2001. – С. 97–101.
90. Кучеренко, И. В. Кафедра минералогии и петрографии. Минералогический музей / И. В. Кучеренко, Т. Е. Мартынова // Томский политехнический университет. Институт геологии и нефтегазового дела. – Томск: STT, 2001. – С. 51–60.
91. Кучеренко, И. В. Проблемы минералогии, петрологии, геохимии и метал-

- логении в трудах ученых кафедры минералогии и петрографии / И. В. Кучеренко // Проблемы геологии и освоения недр: Труды Пятого Международного научного симпозиума, имени акад. М. А. Усова студентов, аспирантов и молодых ученых, посвященного 100-летию горно-геологического образования в Сибири, г. Томск, 9–13 апреля 2001 г. – Томск: STT, 2001. – С.53–63.
92. Кучеренко, И. В. И в камне вся история Земли... / И. В. Кучеренко // Томский политехник. – Томск: ТПУ, 2001. – №7. – С.62–63.
93. Кучеренко, И. В. Тропа золотоискателей / И. В. Кучеренко // Томский вестник. – 11.09.2001 г. – №167 (2485).
94. Кучеренко, И. В. Метаморфизм и метаморфогенное рудообразование (некоторые аспекты проблемы) / И. В. Кучеренко // Проблемы геологии и освоения недр. Труды Шестого Международного научного симпозиума им. акад. М. А. Усова. – Томск: Изд-во научно-техн. лит-ры, 2002. – С. 62–66.
95. Кучеренко, И. В. Дайки основного состава в мезотермальном золотом месторождении Зун-Холба (Восточный Саян) / И. В. Кучеренко // Вестник Томского государственного университета. – 2003. – № 3 (III). – С. 259–261.
96. Кучеренко, И. В. Малые интрузии Берикульского рудного поля / И. В. Кучеренко // Известия Томского политехнического университета. – 2003. – Т. 306. – № 4. – С. 28–33.
97. Кучеренко, И. В. Минералого-петрохимические черты ассоциации кислых гипабиссальных пород Берикульского рудного поля / И. В. Кучеренко // Известия Томского политехнического университета. – 2003. – Т. 306. – № 5. – С. 32–36.
98. Кучеренко, И. В. Минералого-петрохимические черты ассоциации основных гипабиссальных пород Берикульского рудного поля / И. В. Кучеренко // Известия Томского политехнического университета. – 2003. – Т. 306. – № 6. – С. 21–28.
99. Кучеренко, И. В. К столетию со дня рождения академика Ю. А. Кузнецова / И. В. Кучеренко // Известия Томского политехнического университета. – 2003. – Т. 306. – № 4. – С. 158–162.
100. Кучеренко, И. В. Научное наследие академика Ю.А. Кузнецова (к столетию со дня рождения) / И. В. Кучеренко // Проблемы геологии и освоения недр: Труды VIII Международного научного симпозиума им. акад. М.А. Усова, посвящ. 140-летию со дня рожд. акад. В.А. Обручева. – Томск: Изд-во ТПУ, 2003. – С. 101–107.
101. Кучеренко, И. В. Петрологические и металлогенические следствия изучения малых интрузий в мезотермальных золоторудных полях / И. В. Кучеренко // Известия Томского политехнического университета. – 2004. – Т. 307. – № 1. – С. 49–57.
102. Кучеренко, И. В. Петрологические, петрохимические, геохимические свидетельства связи золотых мезотермальных месторождений с флюидно-магматическими комплексами мантийной природы / И. В. Кучеренко // Петрология магматических и метаморфических комплексов: Материалы Всероссийской научной конференции, г. Томск, 24-26 ноября 2004 г. – Томск: ЦНТИ, 2004. – Вып. 4 – С. 146–151.

103. Кучеренко, И. В. Петрохимический критерий прогнозирования и поисков мезотермальных золотых месторождений / И. В. Кучеренко // Золото Сибири и Дальнего Востока: геология, геохимия, технология, экономика, экология: Тез. докладов третьего Всероссийского симпозиума с международ. участием, г. Улан-Удэ, 21–25 сентября 2004 г. – Улан-Удэ: Изд-во Бурят. научн. центра СО РАН, 2004. – С. 126–128.
104. Кучеренко, И. В. Теоретические и прикладные аспекты изучения геохимии титана, фосфора, магния в мезотермальных золотых месторождениях. Часть 1. / И. В. Кучеренко // Известия Томского политехнического университета. – 2004. – Т. 307. – № 2. – С. 49–55.
105. Кучеренко, И. В. Теоретические и прикладные аспекты изучения геохимии титана, фосфора, магния в мезотермальных золотых месторождениях. Часть 2 / И. В. Кучеренко // Известия Томского политехнического университета. – 2004. – Т. 307. – № 3. – С. 35–42.
106. Кучеренко, И. В. Теория и практика формационного метода в рудной геологии. Часть 1 / И. В. Кучеренко // Известия Томского политехнического университета. – 2004. – Т. 307. – № 4. – С. 30–37.
107. Кучеренко, И. В. Теория и практика формационного метода в рудной геологии. Часть 2 / И. В. Кучеренко // Известия Томского политехнического университета. – 2004. – Т. 307. – № 5. – С. 28–35.
108. Кучеренко, И. В. Теория и практика формационного метода в рудной геологии. Часть 3 / И. В. Кучеренко // Известия Томского политехнического университета. – 2004. – Т. 307. – № 6. – С. 25–30.
109. Кучеренко, И. В. Томские геологи-политехники в создании и развитии минерально-сырьевой базы восточных регионов страны / И. В. Кучеренко // Проблемы геологии и освоения недр: Труды VIII Международного научного симпозиума им. акад. М. А. Усова. – Томск: Изд-во ТПУ, 2004. – С. 29–33.
110. Кучеренко, И. В. Околорудный метасоматизм как критерий генетической однородности мезотермальных золотых месторождений, образованных в черносланцевом и несланцевом субстрате / И. В. Кучеренко // Известия Томского политехнического университета. – 2005. – Т. 308. – № 1. – С. 9–15.
111. Кучеренко, И. В. Профессору А.Г. Бакирову – 90 лет / И. В. Кучеренко // Известия Томского политехнического университета. – 2005. – Т. 308. – № 1. – С. 243–246.
112. Кучеренко, И. В. К методике формирования выборок для расчета статистических параметров распределения и баланса химических элементов в околорудном пространстве гидротермальных месторождений золота / И. В. Кучеренко // Известия Томского политехнического университета. – 2005. – Т. 308. – № 2. – С. 23–30.
113. Кучеренко, И. В. Сингенез околорудных метасоматических и геохимических ореолов в мезотермальных месторождениях золота / И. В. Кучеренко // Известия Томского политехнического университета. – 2005. – Т. 308. – № 3. – С. 22–28.
114. Кучеренко, И. В. Профессору В.Н. Сальникову – 65 лет / И. В. Кучеренко

- // Известия Томского политехнического университета. – 2005. – Т. 308. – № 3. – С. 252–253.
115. Кучеренко, И. В. К проблеме происхождения аномалий благородных металлов в околорудном пространстве мезотермальных месторождений золота / И. В. Кучеренко // Геология, минералогия и геохимия месторождений благородных металлов Востока России. Новые технологии переработки благороднометалльного сырья / Под. ред. В. Г. Моисеенко, А. П. Сорокина. – Благовещенск: ИГиП ДВО РАН, 2005. – С. 89–92.
116. Кучеренко, И. В. Геохимические аномалии благородных металлов как составная часть околорудных метасоматических ореолов в мезотермальных месторождениях золота / И. В. Кучеренко // Известия Томского политехнического университета. – 2005. – Т. 308. – № 4. – С. 25–32.
117. Кучеренко, И. В. Происхождение аномалий благородных металлов в околорудном пространстве мезотермальных месторождений золота / И. В. Кучеренко // Проблемы геологии и разведки месторождений полезных ископаемых: Труды Всероссийской научной конференции (с международным участием), г. Томск, 11–13 октября 2005 г. – Томск: Изд-во ТПУ, 2005. – С. 284–288.
118. Кучеренко, И. В. Металлоносность и рудоносность сланцевых толщ: состояние и пути решения проблемы / И. В. Кучеренко // Проблемы геологической и минерагенической корреляции в сопредельных территориях России, Китая и Монголии: Труды VI Международного симпозиума и Чтений памяти акад. С. С. Смирнова, г. Чита, 11–15 октября 2005 г. – Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 2005. – С. 84–86.
119. Кучеренко, И. В. Минералого-петрохимические и геохимические черты околорудного метасоматизма в Западном золоторудном месторождении (Северное Забайкалье) / И. В. Кучеренко // Известия Томского политехнического университета. – 2005. – Т. 308. – № 5. – С. 32–40.
120. Кучеренко, И. В. Минералого-петрохимические и геохимические черты гидротермального метасоматизма в метаморфических толщах черных сланцев (на примере мухтунной свиты, Северное Забайкалье) / И. В. Кучеренко // Петрология магматических и метаморфических комплексов: Материалы Всероссийской петрографической конференции, г. Томск, 24–26 ноября 2005 г. – Томск: ЦНТИ, 2005. – Вып. 5. – Т. II. – С. 263–267.
121. Кучеренко, И. В. К проблеме идентификации минеральных ассоциаций регионального метаморфизма и околорудного метасоматизма в мезотермальных месторождениях золота / И. В. Кучеренко // Известия Томского политехнического университета. – 2005. – Т. 308. – № 6. – С. 44–52.
122. Кучеренко, И. В. Исследователь недр Даурии (к 75-летию со дня рождения профессора Г. В. Шубина) / И. В. Кучеренко // Известия Томского политехнического университета. – 2005. – Т. 308. – № 6. – С. 247–249.
123. Кучеренко, И. В. Минералого-петрохимические и геохимические черты околорудного метасоматизма в кислых породах золото-продуцирующих флюидно-магматических комплексов / И. В. Кучеренко // Известия Томского политехнического университета. – 2006. – Т. 309 – № 1. – С. 24–32.

124. Кучеренко, И. В. К проблеме источников металлоносных флюидов в процессах образования мезо-термальных месторождений золота: факты и аргументы / И. В. Кучеренко // Актуальные проблемы рудообразования и металлогении: Тез. докл. Междунар. совещ., посвящ. 100-летию со дня рождения акад. В. А. Кузнецова, г. Новосибирск 10–12 апреля 2006 г. – Новосибирск: Академическое изд-во «Гео», 2006. – С. 130–131.
125. Кучеренко, И. В. Геохимические черты околожильного метасоматизма в кварцевых диоритах и гранодиоритах очагово-купольной постройки Кедровского золото-рудного место-рождения (Северное Забайкалье). Ч.1. Условия залегания и идентификация магматических пород / И. В. Кучеренко // Известия Томского политехнического университета. – 2006. – Т. 309. – № 2. – С. 41–45.
126. Кучеренко, И. В. Геохимические черты около-жильного мата-соматизма в кварцевых диоритах и гранодиоритах очагово-купольной постройки Кедровского золоторудного месторождения (Северное Забайкалье). Ч.2. Околожильные метасоматические и геохимические ореолы / И. В. Кучеренко // Известия Томского политехнического университета. – 2006. – Т. 309. – № 3. – С. 22–26.
127. Кучеренко, И. В. Минералого-петрохимические и геохимические черты околорудного метасоматизма в Верхне-Сакуканском золоторудном месторождении (Северное Забайкалье). Ч. 1. Геологическое строение месторождения и идентификация рудовмещающих изверженных пород / И. В. Кучеренко // Известия Томского политехнического университета. – 2006. – Т. 309. – № 4. – С. 23–28.
Kucherenko, I. V. Mineralogical Petrochemical and Geochemical features of near ore metasomatism in the gold ore deposit «Verkhne-Sakukanskoye» (Northern Transbaikalian region) P. 1. A geological structure of the deposit and identification of the ore enclosing igneous rocks / I. V. Kucherenko // Bulletin of the Tomsk polytechnic university. – 2006. – Vol. 309. – № 4. – P. 21–25.
128. Кучеренко, И. В. Минералого-петрохимические и геохимические черты околорудного метасоматизма в Верхне-Сакуканском золоторудном месторождении (Северное Забайкалье). Ч. 2. Околожильные метасоматические и геохимические ореолы / И. В. Кучеренко // Известия Томского политехнического университета. – 2006. – Т. 309. – № 5. – С. 20–26.
129. Кучеренко, И. В. Базитовые дайки Богодиканского золоторудного месторождения (Северное Забайкалье) / И. В. Кучеренко // Известия Томского политехнического университета. – 2006. – Т. 309. – № 6. – С. 17–23.
130. Кучеренко, И. В. Диориты как промежуточное звено в золото-продуцирующих флюидно- магматических гранит-долеритовых комплексах / И. В. Кучеренко // Известия Томского политехнического университета. – 2007. – Т. 310. – № 1. – С. 6–11.
131. Кучеренко, И. В. Геохимические черты около-рудного метасоматизма в мезотермальных месторождениях золота / И. В. Кучеренко // Геохимия и рудообразование радиоактивных, благородных и редких металлов в эндогенных и экзогенных процессах: Материалы Всероссийской конферен-

- ции с иностранным участием, посвященной 50-летию Сибирского отделения РАН и 80-летию чл.-корр. РАН Ф. П. Кренделева, 16–18 апреля 2007 г., г. Улан-Удэ. – Улан-Удэ: Изд-во Бурятского научного центра СО РАН, 2007. – Ч.2. – С. 44–47.
132. Кучеренко, И. В. Минералого-петрохимические и геохимические черты ультраметаморфического процесса очагово-купольного типа / И. В. Кучеренко // Известия Томского политехнического университета. – 2007. – Т. 310. – № 2. – С. 6–12.
 133. Кучеренко, И. В. Фемофильные химические элементы в околорудных метасоматических ореолах Кедровского золоторудного месторождения (Северное Забайкалье) / И. В. Кучеренко // Известия Томского политехнического университета. – 2007. – Т. 310. – № 3. – С. 6–10.
 134. Кучеренко, И. В. Петролого-геохимические свидетельства геолого-генетической однородности гидротермальных месторождений золота, образованных в черносланцевом и несланцевом субстрате / И. В. Кучеренко // Известия Томского политехнического университета. – 2007. – Т. 311. – № 1. – С. 25–35.
 135. Кучеренко, И. В. Состояние проблемы источников рудного вещества при образовании золоторудных месторождений / И. В. Кучеренко // Проблемы геологии и освоения недр: Труды XI Междунар. симп. студентов и молодых ученых им. акад. М. А. Усова, г. Томск, 9–14 апреля 2007 г. – Томск: Изд-во ТПУ, 2007. – С. 45–50.
 136. Кучеренко, И. В. Всегда оптимист (о проф. А.Г. Бакирове) / И. В. Кучеренко // «Пятница» – рекламно-информационный выпуск газеты «Красное знамя». – 2007. – № 37 (20 сентября).
 137. Петролого-геохимические черты рудовмещающего метасоматического ореола золоторудного месторождения Чертово Корыто (Патомское нагорье) / И. В. Кучеренко, Р. Ю. Гаврилов, В. Г. Мартыненко, А. В. Верховзин // Известия Томского политехнического университета. – 2008. – Т. 312. – № 1. – С. 11–20.
 138. Кучеренко, И. В. Профессор С.С. Ильенок (к 95-летию со дня рождения) / И. В. Кучеренко, О. К. Скрипко // Известия Томского политехнического университета. – 2008. – Т. 312. – № 1. – С. 94–97.
 139. Кучеренко, И. В. Mesothermal Gold Deposits as anorecomponent of the granitediorite-dolerite fluid-magmatic complexes / И. В. Кучеренко, Р. Ю. Гаврилов // Минерально-сырьевая база Сибири: история становления и перспективы: Матер. научно-практич. конф. – Полезные ископаемые. – Томск: Изд-во ТПУ, 2008. – Т. 1. – С. 403–407.
 140. Кучеренко, И. В. Магматизм и мезотермальное рудообразование / И. В. Кучеренко, Р. Ю. Гаврилов // Современные наукоемкие технологии. – М.: Академия естествознания, 2008. – № 4. – С. 42–43.
 141. Базальтогенная концепция образования мезотермальных золотых месторождений / И. В. Кучеренко, Р. Ю. Гаврилов, В. Г. Мартыненко, А. В. Верховзин // Современные наукоемкие технологии. – 2008. – № 4. – С. 28–29.

142. Структурно-динамическая модель золоторудных месторождений, образованных в несланцевом и черносланцевом субстрате. Ч.1. Берикүльское месторождение (Кузнецкий Алатау) / И. В. Кучеренко, Р. Ю. Гаврилов, В. Г. Мартыненко, А. В. Верховин // Известия Томского политехнического университета. – 2008. – Т. 313. – № 1. – С. 11–26.
143. Кучеренко, И. В. Формационная типизация изверженных пород на основе исследования соотношений производных петрогенетических процессов / И. В. Кучеренко // Проблемы геологии и освоения недр: Труды XII Международного симпозиума имени акад. М. А. Усова, г. Томск, 14–17 апреля 2008 г. – Томск: Изд-во ТПУ, 2008. – С. 84–86.
144. Структурно-динамическая модель золоторудных месторождений, образованных в несланцевом и черносланцевом субстрате. Ч.2. Месторождение Чертова Корыто (Патомское нагорье) / И. В. Кучеренко, Р. Ю. Гаврилов, В. Г. Мартыненко, А. В. Верховин // Известия Томского политехнического университета. – 2009. – Т. 314. – № 1. – С. 23–38.
145. Новые данные о феофильной специализации золотоносных березитов / И. В. Кучеренко, Р. Ю. Гаврилов, В. Г. Мартыненко, А. В. Верховин // Известия Томского политехнического университета. – 2009. – Т. 315. – № 1. – С. 26–29.
146. Объемная геолого-геохимическая модель мезотермального золоторудного месторождения Чертова Корыто (Патомское нагорье) / Р. Ю. Гаврилов, И. В. Кучеренко, В. Г. Мартыненко, А. В. Верховин // Известия Томского политехнического университета. – 2009. – Т. 315. – № 1. – С. 30–43.
147. Кучеренко, И. В. Эмпирические свидетельства концентрационно-диффузионного механизма массопереноса в процессах околотрещинного гидротермального метасоматоза / И. В. Кучеренко // Известия Томского политехнического университета. – 2010. – Т. 316. – № 1. – С. 9–15.
148. Кучеренко, И. В. Явление накопления феофильных элементов в золотоносных березитах и базальтогенная концепция мезотермального рудообразования / И. В. Кучеренко, Р. Ю. Гаврилов // Известия Томского политехнического университета. – 2010. – Т. 317. – № 1. – С. 27–35.
149. Структура геохимического поля мезотермального золоторудного месторождения Чертова Корыто (Северное Забайкалье) / Р. Ю. Гаврилов, И. В. Кучеренко, В. Г. Мартыненко, А. В. Верховин // Разведка и охрана недр. – 2010. – № 11. – С. 19–24.
150. Кучеренко, И. В. Гидродинамика трещинно-поровых флюидно-породных взаимодействий и механизм массопереноса в процессах околотрещинного гидротермального метасоматоза / И. В. Кучеренко // Разведка и охрана недр. – 2010. – № 11. – С. 37–43.
151. Кучеренко, И. В. Петрологические черты металлогении золота / И. В. Кучеренко // Успехи современного естествознания. – 2011. – № 2. – С. 7–11.
152. Кучеренко, И. В. Структурно-динамические режимы образования золото-сульфидно-кварцевой минерализации в Сюльбанской золоторудной зоне (бассейн среднего течения р. Витим). Ч. 1. Каралонское рудное поле

- / И. В. Кучеренко, Р. Ю. Гаврилов // Известия Томского политехнического университета. – 2011. – Т. 318. – № 1. – С. 29–35.
153. Кучеренко, И. В. Базитовые дайки Сюльбанской золоторудной зоны (бассейн среднего течения реки Витим) / И. В. Кучеренко, Р. Ю. Гаврилов // Известия Томского политехнического университета. – 2011. – Т. 318. – № 1. – С. 36–42.
154. Петролого-геохимические черты околорудного метасоматизма в золоторудном месторождении Сухой Лог (Ленский район). Ч. 1. Обзор петролого-геохимических исследований рудовмещающего субстрата / И. В. Кучеренко, Р. Ю. Гаврилов, В. Г. Мартыненко, А. В. Верховин // Известия Томского политехнического университета. – 2011. – Т. 319. – № 1. – С. 35–41.
155. Геохимическая зональность рудовмещающего ореола мезотермального золоторудного месторождения Чертова Корыто (Патомское нагорье) / Р. Ю. Гаврилов, И. В. Кучеренко, В. Г. Мартыненко, А. В. Верховин // Известия Томского политехнического университета. – 2011. – Т. 319. – № 1. – С. 42–47.
156. Kucherenko, I. V. Femophilic elements in wallrockmetasomatites and in ores of mesothermal gold deposits newsletter of mantle deep / I. V. Kucherenko, R. Yu. Gavrilov // International Journal of Applied and Fundamental Research. – 2011. – № 1. – P. 37–43.
157. Кучеренко, И. В. Структурно-динамические режимы образования золото-сульфидно-кварцевой минерализации в Сюльбанской золоторудной зоне (бассейн среднего течения реки Витим). Ч. 2. Урехское рудное поле / И. В. Кучеренко, Р. Ю. Гаврилов // Известия Томского политехнического университета. – 2012. – Т. 320. – № 1. – С. 19–27.
158. Петролого-геохимические черты околорудного метасоматизма в золоторудном месторождении Сухой лог (Ленский район). Ч. 2. Петрология околорудного метасоматизма / И. В. Кучеренко, Р. Ю. Гаврилов, В. Г. Мартыненко, А. В. Верховин // Известия Томского политехнического университета. – 2012. – Т. 320. – № 1. – С. 28–37.
159. Петролого-геохимические черты околорудного метасоматизма в Вернинском золоторудном месторождении (Ленский район) / И. В. Кучеренко, Р. Ю. Гаврилов, В. Г. Мартыненко, А. В. Верховин // Известия Томского политехнического университета. – 2012. – Т. 321. – № 1. – С. 22–33.
160. Петролого-геохимические черты околорудного метасоматизма в золоторудном месторождении Сухой лог (Ленский район). Ч. 3. Геохимия золота и серебра / И. В. Кучеренко, Р. Ю. Гаврилов, В. Г. Мартыненко, А. В. Верховин // Известия Томского политехнического университета. – 2012. – Т. 321. – № 1. – С. 33–40.
161. Кучеренко, И. В. Минеральная зональность околорудных метасоматических ореолов в метаморфических комплексах как альтернатива минеральным субфациям регионального регрессивного метаморфизма (гидратации) / И. В. Кучеренко // Проблемы геологии и освоения недр. Труды XVI

- Международного симпозиума имени академика М. А. Усова студентов и молодых ученых, посвященного 110-летию со дня основания горно-геологического образования в Сибири. – 2012. – С. 87–89.
162. Кучеренко, И. В. Проблемы образования гидротермальных месторождений золота. Ч. 1. Магматогенные геолого-генетические концепции / И. В. Кучеренко // Известия Томского политехнического университета. – 2013. – Т. 322. – № 1. – С. 11–18.
163. Кучеренко, И. В. Прогнозно-поисковый комплекс для мезотермальных месторождений золота. Ч. 1. Тектонический и геодинамический критерии / И. В. Кучеренко // Известия Томского политехнического университета. – 2013. – Т. 322. – № 1. – С. 19–27.
164. Кучеренко, И. В. Проблемы образования гидротермальных месторождений золота. Ч. 2. Метаморфогенная и полигенная геолого-генетические концепции / И. В. Кучеренко // Известия Томского политехнического университета. – 2013. – Т. 323. – № 1. – С. 105–113.
165. Кучеренко, И. В. Прогнозно-поисковый комплекс для мезотермальных месторождений золота. Ч. 2. Петрологический критерий / И. В. Кучеренко // Известия Томского политехнического университета. – 2013. – Т. 323. – № 1. – С. 114–122.
166. Кучеренко, И. В. Минералого-петрохимическая и геохимическая зональность околорудных метасоматических ореолов в мезотермальных месторождениях золота / И. В. Кучеренко // Развитие минерально-сырьевой базы Сибири: от Обручева В. А., Усова М. А., Урванцева Н. Н. до наших дней. Материалы всероссийского форума с международным участием, посвященного 150-летию академика Обручева В. А., 130-летию академика Усова М. А. и 120-летию профессора Урванцева Н. Н. Национальный исследовательский Томский политехнический университет. – 2013. – С. 203–218.
167. Кучеренко, И. В. Геологические проблемы гидротермального рудообразования / И. В. Кучеренко // Проблемы геологии и освоения недр. Труды XVII Международного симпозиума имени академика М. А. Усова студентов и молодых учёных, посвященного 150-летию со дня рождения академика В. А. Обручева и 130-летию академика М. А. Усова, основателей Сибирской горно-геологической школы. Национальный исследовательский Томский политехнический университет. – 2013. – С. 74–78.
168. Кучеренко, И. В. Прогнозно-поисковый комплекс для мезотермальных месторождений золота. Ч. 3. Петрохимический и геохимический критерии / И. В. Кучеренко // Известия Томского политехнического университета. – 2014. – Т. 324. – № 1. – С. 39–47.
169. Кучеренко, И. В. Петрология гидротермального метасоматизма долеритов внутрирудных даек мезотермальных месторождений золота. Ч. 1. Кедровское месторождение (Северное Забайкалье) / И. В. Кучеренко // Известия Томского политехнического университета. – 2014. – Т. 325. – № 1. – С. 155–165.
170. Кучеренко, И. В. Магматогенные геолого-генетические концепции обра-

- зования гидротермальных месторождений золота: факты и аргументы / И. В. Кучеренко // Вестник Томского государственного университета. – 2014. – № 386. – С. 214–222.
171. Кучеренко, И. В. Петрология гидротермального метасоматизма долеритов внутрирудных даек мезотермальных месторождений золота. Ч. 2. Месторождение Зун-Холба (Восточный Саян) / И. В. Кучеренко // Известия Томского политехнического университета: Инжиниринг георесурсов. – 2015. – Т. 326. – № 1. – С. 73–86.
172. Kucherenko, I. V. Metallogenic problems of hydrothermal gold deposit formation: facts and arguments / I. V. Kucherenko., Z. Yuxuan // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – 2015. – P. 012024.
173. Кучеренко, И. В. Теории, гипотезы гидротермального пороодо-рудобразования и реальность: факты и аргументы / И. В. Кучеренко // Известия Томского политехнического университета: Инжиниринг георесурсов. – 2015. – Т. 326. – № 10. – С. 99–122.
174. Кучеренко, И. В. Петролого-геохимические черты рудовмещающего субстрата в гидротермальных месторождениях золота. Часть 1. Петрология околорудного метасоматизма / И. В. Кучеренко // Известия Томского политехнического университета: Инжиниринг георесурсов. – 2016. – Т. 327. – № 4. – С. 55–68.
175. Кучеренко, И. В. Петролого-геохимические черты рудовмещающего субстрата в гидротермальных месторождениях золота Часть 2. Петролого-геохимическая концепция околорудного метасоматизма / И. В. Кучеренко // Известия Томского политехнического университета: Инжиниринг георесурсов. – 2016. – Т. 327. – № 5. – С. 6–19.
176. Кучеренко, И. В. Генетическая классификация рудообразующих процессов / И. В. Кучеренко / Проблемы геологии и освоения недр. Труды XX Международного симпозиума имени академика М. А. Усова студентов и молодых ученых, посвященного 120-летию со дня основания Томского политехнического университета. Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Институт природных ресурсов (ИПР); Общество инженеров-нефтяников, международная некоммерческая организация, Студенческий чептер; Под редакцией А. Ю. Дмитриева. – 2016. – С. 99–108.
177. Кучеренко, И. В. Имею честь / И. В. Кучеренко // Радиоактивность и радиоактивные элементы в среде обитания человека. Материалы V Международной конференции. ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», Российская академия наук, Институт геологии и минералогии им. В.С. Соболева СО РАН, ФГУП «Национальный оператор по обращению с радиоактивными отходами», ФГУП «Урангео» и др., – 2016. – С. 795–797.
178. Кучеренко, И. В. Золоторудное месторождение Чертово Корыто: геология, рудноминеральные комплексы, генезис. / И. В. Кучеренко, Р. Ю. Гаврилов, Е. А. Синкина // Saarbrhcken: Palmariumacademicpublishing, 2016. – 365 с.

179. Кучеренко, И. В. Методологические и методические аспекты исследования связей образования гидротермальных месторождений золота с магматизмом / И. В. Кучеренко, Р. Ю. Гаврилов // Петрология магматических и метаморфических формаций. Материалы Всероссийской петрографической конференции с международным участием. – 2016. – С. 177–184.
180. Синкина, Е. А. Типоморфизм пирротина золоторудного месторождения Чертово Корыто / Е. А. Синкина, И. В. Кучеренко, Р. Ю. Гаврилов // Геология и минерально-сырьевые ресурсы Сибири. – 2017. – № 1 (29). – С. 58–65.
181. Кучеренко, И. В. Проблемы рудной геологии и человеческий фактор. Часть 1. Минералого-петрохимическая зональность околожильных метасоматических ореолов в мезотермальных месторождениях золота: теория, эксперимент, природа / И. В. Кучеренко // Известия Томского политехнического университета: Инжиниринг георесурсов. – 2017. – Т. 328. – № 7. – С. 105–118.
182. Кучеренко, И. В. Природная и теоретическая модели околожильной метасоматической зональности березитовой формации: два сценария образования / И. В. Кучеренко // Петрология магматических и метаморфических комплексов. Материалы IX Всероссийской конференции с международным участием. – 2017. – С. 277–281.
183. Кучеренко, И. В. Проблемы рудной геологии и человеческий фактор. Часть 2. Магматизм и мезотермальное рудообразование / И. В. Кучеренко // Известия Томского политехнического университета: Инжиниринг георесурсов. – 2018. – Т. 329. – № 6. – С. 148–170.
184. Кучеренко, И. В. Проблемы рудной геологии и человеческий фактор. Часть 3. Метаморфизм и мезотермальное рудообразование / И. В. Кучеренко // Известия Томского политехнического университета: Инжиниринг георесурсов. – 2019. – Т. 330. – № 6. – С. 145–163.
185. Кучеренко, И. В. Проблемы рудной геологии и человеческий фактор. Часть 4. Метаморфизм и мезотермальное рудообразование / И. В. Кучеренко // Известия Томского политехнического университета: Инжиниринг георесурсов. – 2019. – Т. 330. – № 7. – С. 165–181.

2.2. Статья в журнале «Доклады академии наук СССР»

О фосфор-магний-титановой специализации золотоносных березитов /
Кучеренко И. В. // Доклады АН СССР. – 1987. – Т. 293. – № 2. – С. 443–447.

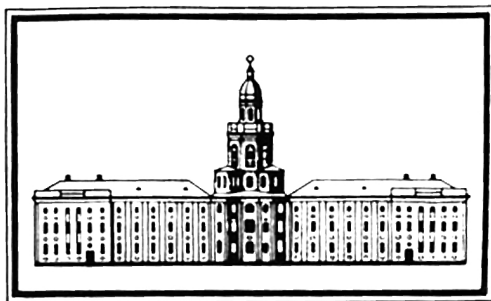
1873

ISSN 0002-3264

ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК СССР

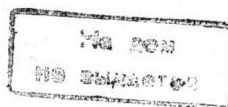
1987

ТОМ 293 № 2



ИЗДАТЕЛЬСТВО • НАУКА •

ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК СССР



РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

акад. В.А. АМБАРЦУМЯН, акад. А.А. БАЕВ (главный редактор),
акад. Л.М. БРЕХОВСКИХ, акад. Ю.А. БУСЛАЕВ, акад. В.С. ВЛАДИМИРОВ,
акад. Л.В. КЕЛДЫШ, акад. В.В. МЕННЕР, акад. Ю.В. ПРОХОРОВ,
акад. Г.А. РАЗУВАЕВ, акад. Р.З. САГДЕЕВ, акад. М.А. САДОВСКИЙ,
акад. Л.И. СЕДОВ (зам. главного редактора), акад. В.И. СМИРНОВ,
акад. В.Е. СОКОЛОВ, акад. А.Н. ТИХОНОВ,
член-корр. АН СССР Т.М. ТУРПАЕВ, акад. М.Х. ЧАЙЛАХЯН,
Ю.А. ПАШКОВСКИЙ (ответственный секретарь)

ЖУРНАЛ ОСНОВАН В 1933 ГОДУ
ВЫХОДИТ ТРИ РАЗА В МЕСЯЦ

1987

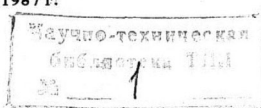
ТОМ 293 № 2

СОДЕРЖАНИЕ

МАТЕМАТИКА

<i>Бугров Я.С.</i> Теоремы вложения и сходимость кратных рядов Фурье	265
<i>Будаев В.Д.</i> О сходимости спектральных разложений в точке разрыва коэффициентов линейного несамосопряженного дифференциального оператора второго порядка	270
<i>Вельов В.М., Дончев А.Л.</i> Непрерывность семейства траекторий линейных систем управления по сингулярным возмущениям	274
<i>Владимиров В.С.</i> Уравнение Винера—Хопфа на полуоси в алгебрах Неванлинны и Смирнова. <i>Гальперин Г.А.</i> Решение проблемы Произволова о покрытии многомерного многогранника пирамидами и ее обобщения	278
<i>Гельфанд И.М., Граев М.И.</i> Гипергеометрические функции, связанные с грассманианом $G_{3,6}$. <i>Гинзбург В.А.</i> Доказательство гипотезы Делиня—Ленглендса	288
<i>Гольдштейн И.Я., Маргулис Г.А.</i> Условие простоты спектра показателей Ляпунова	293
<i>Капустин Н.Ю.</i> О двух задачах для гиперболического уравнения в характеристическом треугольнике.	297

© Издательство "Наука",
Доклады Академии наук СССР, 1987 г.



257

лени его электрокаталитических свойств	383
<i>Даниелян В.Г., Чепель Л.М., Владимиров Л.В., Кармилов А.Ю., Зеленецкий А.Н., Тополка- раев В.А., Ениколопан Н.С.</i> Механохимические превращения при совместном экстру- зионном измельчении полиэтилена низкой плотности с бутадиен-стирольным каучуком. .	386
<i>Ениколопан Н.С., Хзарджян А.А., Хзарджян С.М., Малиновский Г.Я., Амирджанов Г.С.</i> Роль упругих и термоупругих напряжений при инициировании взрыва твердых веществ под высоким давлением	389
<i>Коршаков В.В., Кудрявцев Ю.П., Хвостов В.В., Гусева М.Б., Бабаев В.Г., Рылова О.Ю.</i> Экспе- риментальное подтверждение новой структурной гипотезы карбина.	393
<i>Пигунов Б.В., Надиров Н.К., Анисимов Б.Ф., Наурузалин Г.Б., Антошкин А.С.</i> Растворяющая способность неполярных углеводородов в нефтяных дисперсных системах	397
<i>Серопегина Е.Н., Фок Н.В., Мельников М.Я.</i> Кинетика и механизм фоторадикального ста- рения полиакриловой кислоты и полиакриламида при 77 К.	399
<i>Трефилов В.И., Лавренко В.А., Момот Г.Г., Шемет В.Ж., Морозова Р.А.</i> Термическое раз- ложение и особенности взаимодействия с гелием гидрида титана с различным содержа- нием водорода.	403
<i>Шарилов Г.Л., Казаков В.П., Толстиков Г.А.</i> Неорганический жидкий водный спинтилятор	406

ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

<i>Кафаров В.В., Золотарев В.В., Гарнов В.В., Богданов В.Н.</i> О решении задач оптимизации ХТС при неопределенности информации	409
<i>Копецкий Ч.В., Боглаев И.П., Коротицкий В.И., Нисельсон Л.А., Ярошевский А.Г.</i> База данных по коэффициентам распределения равновесия кристалл—жидкость	413

ГЕОЛОГИЯ

<i>Баженов М.Л., Буртман В.С.</i> Происхождение структурной дуги Малого Кавказа	416
<i>Валеев Б.М.</i> Аномально высокие и избыточные давления геофлюидов	420
<i>Коржухов С.С.</i> Замкнутые эрозивно-аккумулятивные системы Монголии и их роль в морфолитогенезе	424
<i>Россовский Л.Н.</i> Рушанский пегматитовый пояс Южного Памира	427
<i>Скормякова Н.С., Батурин Г.Н., Гурвич Е.Г., Успенская Т.Ю., Краснов С.Г., Гнидаш М.И.</i> Железо-марганцевые корки и конкреции Японского моря.	430

ГЕОХИМИЯ

<i>Гребенщикова В.И., Трошин Ю.П., Бойко С.М.</i> Эволюция магматизма палеоостровной дуги Кузнецкого Алатау	435
<i>Гуренко А.А., Поляков А.И., Кононкова Н.Н.</i> Ликвационные выделения сульфидов в мине- ралах ранних стадий кристаллизации базальтоидных серий	439
<i>Кучеренко И.В.</i> О фосфор-магний-титановой специализации золотоносных березитов.	443
<i>Миронов А.Г., Таусон В.Л., Гелетий В.Ф.</i> Металличность связи как фактор, обуславливаю- щий вхождение золота в структуры сульфидных минералов	447

МОРФОЛОГИЯ

<i>Солнцева Г.Н.</i> Структурно-функциональная организация периферического отдела слухового анализатора северного морского котика (<i>Callorhinus ursinus</i>)	450
---	-----

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ МОРФОЛОГИЯ

<i>Попова М.Ф., Булякова Н.В.</i> Морфо-функциональные различия на тканевом уровне у не- которых грызунов аридной зоны, полевки обыкновенной и лабораторной мыши C57Bl, отличающихся по радиустойчивости.	456
---	-----

ГЕНЕТИКА

<i>Зюганов В.В., Розанов А.С.</i> Генетика редукции тазового пояса у рыб (на примере девяти- иглой колюшки <i>Pungitius pungitius</i> L.)	459
--	-----

Во включениях, не содержащих сульфидов, содержания серы и никеля в стекле близки к расчетным и составляют 1030–1250 и 420–460 г/т соответственно. Полученные оригинальные данные указывают на близость к насыщению серой базальтовых магм рифтовой зоны Исландии.

По мере увеличения температуры опытов отмечается обогащение сульфидного расплава никелем при снижении в нем содержания железа, что может быть вызвано зависимостью от температуры коэффициента перераспределения Fe и Ni между сульфидной и силикатной фазами (рис. 4). Отмечаются также различия в значениях коэффициента распределения Ni, полученных нами (табл. 2) и в [13, 14] для давления 1 атм. Наблюдаемые различия могут быть связаны с повышенным давлением внутри включения в момент растворения флюидной фазы, оценка которого, по данным изучения флюидных включений, сингенетичных с расплавленными из аналогичных серий пород, составляет 2–3 кбар. Нельзя также исключать возможность влияния потенциала кислорода на характер указанных закономерностей, однако этот вопрос требует проведения дальнейших исследований.

Институт геохимии и аналитической химии
им. В.И. Вернадского
Академии наук СССР, Москва

Поступило
12 XII 1985

ЛИТЕРАТУРА

1. Поляков А.И., Ильин Н.П., Муравьева Н.С. — Геохимия, 1976, № 7, с. 963.
2. Костяков Н.П., Краснов В.П., Уфимцев Г.Ф., Яновский В.М. — Изв. Забайкал. фил. Геогр. о-ва, 1969, т. 5, вып. 1, с. 11.
3. Боткунов А.И., Гаранин В.К., Готовцев В.В., Кудрявцева Г.П. — ДАН, 1979, т. 247, № 4, с. 929.
4. Боткунов А.И., Гаранин В.К., Кудрявцева Г.П. — Зап. ВМО, 1983, вып. 3, ч. 42, с. 311.
5. Ефимова Э.С., Соболев Н.В., Поспелова Л.Н. — Там же, с. 300.
6. Szamanske G.K., Moore J.G. — Bul. Geol. Soc. Amer., 1977, vol. 88, № 4, p. 587.
7. Поляков А.И., Турков В.А., Муравьева Н.С. и др. — Геохимия, 1985, № 1, с. 41.
8. Anderson A.T. — Bul. Geol. Soc. Amer., 1981, vol. 85, p. 1485.
9. Wendlandt R.F. — Amer. Mineral., 1982, vol. 67, p. 877.
10. Katsura T., Nagashima S. — Geochim. et cosmochim. acta, 1974, vol. 38, p. 517.
11. Roedder E. — Bul. mineral., 1979, vol. 102, p. 487.
12. Соболев А.В. Геохимия магматических пород. X семинар, 1984, с. 166.
13. Сагсаян Г.О. — Геохимия, 1985, № 6, с. 796.
14. Rajamani V., Naldrett A.J. — Econ. Geol., 1978, vol. 78, № 1, p. 82.

3

УДК 553.411:553.242.4

ГЕОХИМИЯ

И.В. КУЧЕРЕНКО

О ФОСФОР-МАГНИЙ-ТИТАНОВОЙ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ ЗОЛОТОНОСНЫХ БЕРЕЗИТОВ

(Представлено академиком В.И. Смирновым 26 XI 1985)

При сравнительно высокой степени теоретической и экспериментальной изученности метасоматитов березитовой формации [1–3] остаются вопросы, требующие дальнейших исследований. К их числу, в частности, относятся: 1) связи березитизации с коровым гранитоидным или глубинным магматизмом и вероятность конвергенции; 2) источники вещества березитов. При обсуждении этих вопросов представляют интерес данные, полученные в одном из золотоносных кварцево-жильных полей Северного Забайкалья.

Убогосульфидные карбонатно-кварцевые жилы залегают на юго-западной

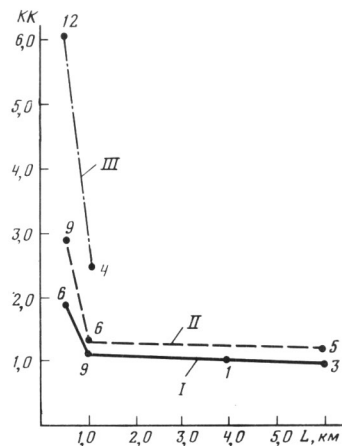
Таблица 1
Коэффициенты концентрации петрогенных элементов в минеральных зонах метасоматического ореола рудного поля

Исходная порода и минеральная зона	Число проб	Химические элементы															Δ	σ	
		Si	Al	K	Na	S	C(CO) ₂	Ca	Mg	Fe ²⁺	Fe ³⁺	Ti	Mn	P	H(H ₂ O) ⁺	O			
I. ВУ	23	1,1	1,1	1,7	1,3	3,8	0,8	0,7	1,0	1,2	0,9	1,1	1,0	1,1	1,3	1,0	8,0	2,91	
	ВИ	1,1	1,1	1,7	1,2	2,1	0,7	0,6	1,0	1,1	1,0	1,1	0,8	1,4	2,3	1,0	11,2	2,92	
	1-я	1,0	1,0	2,3	1,4	1,5	1,6	0,4	1,5	1,2	0,6	1,1	0,6	0,9	3,7	1,0	13,9	2,77	
2-я	10	0,9	1,1	3,4	1,3	8,1	2,0	0,4	0,9	1,4	0,6	1,5	0,7	0,9	3,3	1,0	17,2	2,78	
	ВН	26	0,9	1,1	4,1	0,2	14,9	2,4	0,5	1,4	1,5	0,7	1,6	0,8	1,1	3,9	1,0	20,2	2,81
	II. ВУ	5	1,0	0,9	0,9	+	1,2	1,2	1,0	1,0	1,1	1,1	0,4	1,5	3,1	1,0	1,2	2,65	
ВИ	6	1,0	1,0	0,9	1,0	+	2,2	1,7	1,3	1,3	1,7	1,2	1,0	2,1	2,1	1,0	3,1	2,68	
	1-я	9	0,9	1,1	0,6	1,4	0	5,0	1,7	1,6	1,0	1,6	0,9	0,5	3,1	3,7	1,0	6,9	2,65
	2-я	8	1,0	1,0	0,8	0,9	+	8,7	1,1	1,6	1,2	1,5	1,7	1,1	3,5	5,2	1,0	4,5	2,66
ВН	7	0,9	1,1	1,2	0,1	+	25	3,0	3,2	2,0	3,3	3,5	1,3	7,5	11	1,1	18,8	2,77	
	III. ВУ	13	1,0	1,0	0,9	1,2	1,5	1,0	1,0	1,2	0,7	1,0	1,8	1,1	0,9	1,0	2,9	2,88	
	ВИ	7	1,0	1,0	1,3	1,0	5,5	1,0	0,9	1,0	0,9	0,6	1,1	1,3	1,2	3,0	1,0	4,8	2,83
1-я	4	0,7	0,7	0,8	0,5	0,3	1,4	1,0	0,9	0,7	0,7	1,0	0,7	1,1	2,2	1,0	12,8	2,69	
	2-я	8	1,0	1,1	1,8	1,2	4,4	1,1	0,7	1,3	1,3	0,5	1,3	1,4	1,3	2,3	1,0	13,7	2,69
	ВН	18	1,0	1,3	3,0	0,3	22,0	1,0	0,5	1,8	1,8	0,5	1,8	1,8	1,9	4,1	1,0	19,8	2,74
IV 1-я	4	0,9	1,1	1,1	1,0	0,4	2,4	2,2	2,8	2,7	1,6	3,8	3,1	2,9	1,3	1,0	12,6	2,76	
	2-я	6	0,7	1,1	1,7	0,5	1,2	4,0	3,4	4,3	4,3	1,8	6,0	4,3	4,1	2,9	1,0	27,0	2,80
	ВН	6	0,7	1,2	2,6	0,1	20,1	4,9	4,5	4,9	3,1	5,5	6,2	4,6	3,3	1,5	1,0	36,8	2,88

Примечания. 1) Коэффициенты концентрации получены с использованием результатов петрохимических расчетов по обменно-ангидратному методу полных химических силикатных анализов проб, отобранных по разрезам на разных участках рудного поля, анализы выполнены в химической лаборатории ПГО "Запсибкогеология"; 2) исходные породы в подзоне слабого изменения внешней зоны: I — алмазид-диопсид-дулоитовый нефелин (9 проб, $\sigma = 2,96$), II — гранит мигматитовой выплавки (3 пробы, $\sigma = 2,65$), III — кальцифр (6 проб, $\sigma = 2,91$), IV — дайковый фелзит-порфир (2 пробы, $\sigma = 2,69$); 3) минеральные зоны и подзоны околорудного метасоматического ореола: ВУ, ВИ — подзоны умеренного и интенсивного изменения внешней зоны; 1-я, 2-я, ВН — первая, вторая промежуточные и внутрисетчатые зоны; 4) Δ — удельная масса перемещенного (привнесенного) вещества в процентах к массе вещества исходной породы в стандартном геометрическом объеме, σ — средняя плотность пород.

Примечания. 1) Коэффициенты концентрации получены с использованием результатов петрохимических расчетов по объемно-атомному методу полных химических силикатных анализов проб, отобранных по разрезам на разных участках рудного поля, анализы выполнены в химической лаборатории ПГО "Запсибгеология"; 2) исходные породы в подзоне слабого изменения внешней зоны: I — айтминин-диоксид-двулотовоштановый гнейс (9 проб, $\sigma = 2,96$), II — гранит мигматитовой выплавки (3 пробы, $\sigma = 2,65$), III — калкшир (6 проб, $\sigma = 2,91$), IV — дайковый фельзит-порфир (2 пробы, $\sigma = 2,69$); 3) минеральные зоны и подзоны околорудного метасоматического ореола: ВУ, ВИ — подзоны умеренного и интенсивного изменения внешней зоны; 1-я, 2-я, ВН — первая, вторая промежуточные и внутренняя зоны; 4) Δ — удельная масса перемещенного (привнесенного и вынесенного) вещества в процентах к массе вещества исходной породы в стандартном геометрическом объеме, σ — средняя плотность пород.

Рис. 1. Изменение коэффициента концентрации титана (КК) в золотоносных апогнейсовых (I), апофельзитовых (III) березитах и апокальцифировых лиственитах (II) тыловых зон околосжильных метасоматических ореолов рудного поля на разных расстояниях (L) от глубинного разлома. Цифры около фигуративных точек — число проб



окаине мигматит-гнейсового выступа архейского фундамента в лежащем (восточном) боку Киянской зоны глубинных разломов, отделяющей выступ от протерозойских складчатых сооружений, и образованы в процессе пермо-триасовой тектоно-магматической активизации древних структур. Жилы сложены пятью минеральными комплексами с закономерной в рамках каждого комплекса сменой раннего кварца более поздними карбонатами и сульфидами и отложением продуктивных ассоциаций в интервале температур 260–210 °C [4].

Околорудные метасоматические ореолы во всех породах сходны по строению и включают четыре минеральные зоны. Внешняя зона занимает обширные междоулинные блоки и содержит наиболее полный набор новообразованных минералов: кварц+альбит+актинолит-тремолит+хлориты (рипидолит, делафоссит и др.)+цоизит-эпидот+серпикит+кальцит+магнезиально-железистые карбонаты+лейкоксенит+рутил+пирит+магнетит+апатит. В первой промежуточной зоне мощностью до десятков метров из разреза выпадает актинолит-тремолит, во второй промежуточной зоне мощностью до многих метров отсутствуют также хлориты и (или) цоизит-эпидот. Внутренняя собственно березитовая зона, лишенная дополнительно альбита, полиминеральна и состоит из агрегата кварца, серпикита, кальцита, доломита, сидерита, лейкоксена, рутила, магнетита, апатита, сульфидов в разных количественных соотношениях. Увеличение в ореоле и в отдельных зонах в направлении к рудным жилам суммарной массы новообразованных минералов прямо коррелирует с возрастанием удельной массы перемещенного вещества (табл. 1). По мере развития процесса во времени и усиления интенсивности преобразований возрастает железистость и магнезиальность некоторых минералов переменного состава: ранний цоизит замещается эпидотом, ранний кальцит сменяется доломитом, анкеритом, сидеритом. Лейкоксен, помимо обычных псевдоморфоз по исходному сфену, тонкоигльчатые рутил и апатит образуют вкрапленность среди новообразованных минералов тыловых зон, исчезающую с удалением от глубинного разлома. По данным петрохимических пересчетов (табл. 1) процессу березитизации в рассматриваемом случае, кроме поступления в систему ивне калия, серы, углекислоты, воды, выноса натрия и кремния, свойственно перемещение ряда других петрогенных элементов из пород с относительно высокой их концентрацией в метасоматиты тыловых зон, образующиеся за счет пород с относительно низким их содержанием. Из апокальцифировых лиственитов и апогнейсовых березитов удаляется значительный избыток кальция, который поступает в апофельзитовые и апогранитные березиты. В апокальцифировых лиственитах резко ограничен приток углекислоты, но привносятся алюминий и в ряде случаев кремний, масса которых в других породах при метасоматозе сохраняется или уменьшается. В высокожелезистых породах тыловые зоны обогащаются закисным железом за счет окисного, но в маложелезистых разностях (гранит, фельзит-порфир) увеличивается

общая масса железа. Расчет баланса масс перечисленных компонентов по минеральным зонам указывает на местный (породный) их источник, а факт направленной миграции элементов в области понижения концентраций подтверждает диффузионный тип околорудного метасоматизма, воспроизводимый экспериментально [2]. Другая важнейшая особенность процесса заключается в обогащении метасоматитов тыловых зон фосфором (апатит), магнием (карбонаты), титаном (рутил, лейкоксен), степень которого убывает по мере удаления от глубинного разлома. Особенно быстро снижаются концентрации титана (рис. 1) и фосфора. Магний распределяется более дифференцированно, но на расстоянии от разлома свыше 3–4 км привнос его также не фиксируется. Распределение триады прямо коррелирует с распределением в рудах золота, около 90% запасов которого сосредоточено в рудных телах, непосредственно прилегающих к разлому.

Фемический профиль калий-фосфор-магний-титановой специализации золотоносных березитов и лиственитов рудного поля согласуется с признаками глубинного происхождения серы, свинца [5], контролем оруденения зоной глубинного разлома и тесными пространственно-временными соотношениями руд с дифференцированной по антидромной схеме серией даек изверженных пород, включающей дорудные фельзит-порфиры, кварцевые микродиориты, послерудные, а в соседнем рудном поле до- и внутрирудные диабазы. Приведенные данные находят объяснение с позиций представлений о раствороподводящей роли глубинного разлома, существовании в период гидротермальной деятельности прямых связей нижнекорово-мантийных уровней с блоком рудоотложения и поступлении в него с растворами ряда компонентов глубинного происхождения (K, Mg, P, Ti), т.е. представлений о функционировании магматогенно-рудной системы нижнекорово-мантийных уровней зарождения. Эти данные также свидетельствуют об ограниченной подвижности титана в растворах. Способность его быстро отлагаться в непосредственной близости от раствороподводящего стволового канала, выполняющего и рудоконтролирующую функцию, позволяет ставить вопрос об использовании данного петрохимического критерия для выделения площадей при крупномасштабных металлогенических исследованиях, прежде всего в районах широкого распространения разновозрастных сланцевых толщ со скрытыми рудоконтролирующими глубинными разломами фундамента. Интересно в этом отношении допалеозойское складчатое обрамление Сибирской платформы, где структура и минералого-петрохимические особенности околорудных метасоматических ореолов сходны с описанными в мигматит-гнейсовой толще, а повышенные содержания титановых минералов в золотоносных березитах отмечаются неоднократно [6–9 и др.]. Накопление титана в березитах в цитированных работах либо не объясняется, либо оценивается как следствие накопления остаточных продуктов, но, по-видимому, без учета того факта, что двух–трех- и даже шестикратное обогащение метасоматитов титаном сопровождается не более чем 10–15-процентным уменьшением плотности пород или возрастанием ее, как это имеет место в рассмотренном случае (табл. 1). Вместе с тем обычное отсутствие признаков привноса титана в золотоносные березиты в иных рудных полях может свидетельствовать об относительной удаленности их от рудоподводящих глубинных разломов или о генерации растворов на коровых уровнях.

Томский политехнический институт
им. С.М. Кирова

Поступило
4 XII 1985

ЛИТЕРАТУРА

1. Жариков В.А. — Геохимия, 1982, № 12, с. 1754–1779.
2. Зарайский Г.П., Шаповалов Ю.Б. — ДАН, 1978, т. 238, № 1, с. 207–210.
3. Таланцев А.С., Сазонов В.Н., Ильясова Л.К. — Геол. рудн. месторожд., 1978, т. 20, № 1, с. 64–72.
4. Ляхов Ю.В., Попивняк И.В. — Изв. АН СССР. Сер. геол., 1977, № 6, с. 5–17.
5. Миркина С.Л., Рудакова Ж.Н., Кочергин В.С. — Зап. ВМО, 1983, т. 112, вып. 5, с. 548–551.
6. Шер С.Д. В кн.: Метасоматические изменения боковых пород и их роль в рудообразовании. М.: Недра, 1966, с. 282–291.
7. Шаров В.Н., Шмотов А.П., Коновалов И.В. Метасоматическая зональность и связь с ней оруденения. Новосибирск: Наука, 1978. 103 с.
8. Шохина О.И., Ли Л.В., Утюжников Г.П. и др. В кн.: Геология рудных месторождений Красноярского края, Новосибирск, 1977, с. 37–45.
9. Блюман Б.А. Эндогенные режимы и типы метаморфизма складчатых областей. Л.: Недра, 1985. 183 с.

УДК 550.89+549.32/33:549.283

ГЕОХИМИЯ

А.Г. МИРОНОВ, В.Л. ТАУСОН, В.Ф. ГЕЛЕТИЙ

МЕТАЛЛИЧНОСТЬ СВЯЗИ КАК ФАКТОР, ОБУСЛОВЛИВАЮЩИЙ ВХОЖДЕНИЕ ЗОЛОТА В СТРУКТУРЫ СУЛЬФИДНЫХ МИНЕРАЛОВ

(Представлено академиком Л.В. Таусоном 5 V 1986)

Экспериментальные исследования распределения золота в главных сульфидных минералах с помощью метода радиоизотопных индикаторов позволили установить, что в условиях, моделирующих высокотемпературный гидротермальный процесс ($T = 500\text{ }^{\circ}\text{C}$, $P = 100\text{ МПа}$), золото в сульфидах имеет две формы нахождения [1, 2]. Первая представлена микровключениями самородного золота, локализованными как на гранях, так и в макродефектах кристаллов; вторая распределена равномерно в кристаллических матрицах и, по-видимому, связана с входением золота в структуру минерала. Вторая форма впервые была достоверно установлена нами с помощью автордиографии кристаллов сульфидов, синтезированных с введенным радиоизотопом золота ^{195}Au . Предположения о ее существовании высказывались и ранее [3, 4], хотя большинство исследователей считали невозможным входение золота в структуры сульфидных и оксидных минералов [5, 6 и др.].

В настоящей работе речь пойдет главным образом о структурном золоте в сульфидах, наблюдаемом (как показали эксперименты) только в некоторых из них, а именно — в пирротине, халькопирите, галените, борните, гриноките, тогда как в пирите, сфалерите и киновари фиксируются исключительно микровключения. Альтернативная точка зрения — тонкодисперсный характер примеси золота в сульфидах первой группы — не может быть принята по многим соображениям, главным из которых являются: 1) отсутствие вариаций в интенсивности почернения автордиограмм, полученных с данных сульфидов; 2) отрицательные результаты в попытке обнаружить микрочастицы Au с помощью электронного микроскопа и микроанализатора [2]; 3) невозможность объяснения отсутствия тонкодисперсной формы нахождения золота в синтезированном пирите.

Таким образом, имеются экспериментальные основания считать, что Au может присутствовать в структурах ряда распространенных сульфидных минералов, обра-

2.3. СТРУКТУРНО-ДИНАМИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ЗОЛОТОРУДНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ ЧЕРТОВО КОРЫТО

Этот материал вошел отдельным разделом в монографию по месторождению Чертово Корыто, которая опубликована за рубежом и доступна только ограниченному кругу исследователей.

Полный вариант публикации можно найти по ссылке – Кучеренко И.В., Гаврилов Р.Ю., Синкина Е.А. Золоторудное месторождение Чертово Корыто: геология, рудноминеральные комплексы, генезис. – Saarbrücken: Palmariumacademicpublishing, 2016. – 365 с.

Структурная модель месторождения включает в себя следующие ключевые элементы.

1. Одну из трех известных в Артемьевском рудном поле складчато-разломную зону северо-северо-западного (350°) простираения, которая контролирует и вмещает месторождение. Эта структура пересекает пологие в призмковой области крылья раннепротерозойской Михайловской синклинали субширотного простираения, замкнутой в брахиформу на восточной периферии и юго-восточном фланге месторождения. Складчатая структура, сложенная терригенными породами верхней подсвиты михайловской свиты, определила положение в пространстве стратификации рудовмещающей толщи – пологое падение северного крыла в южных направлениях, восточного крыла брахиформы – в западных направлениях. Михайловская синклиналь на этапе формирования складчато-разрывной зоны осложнена образованными только в ее пределах флексурами разного масштаба, в основном мелкими.
2. На этапе раннепротерозойской складчатости и последующем этапе образования складчато-разломной зоны осуществлялась структурная подготовка толщи к рудообразованию – возникали и подновлялись многочисленные синскладчатые и эпигенетические межслоевые поверхности расщепления и трещиноватости сколового типа, ориентированные в пространстве в соответствии с изменением ориентировки слоистости, впоследствии служившие путями движения металлоносных растворов, обеспечившие доступ последних в занятый месторождением крупный объем земной коры и, как следствие, пропитывание растворами крупных объемов пород и отложение в них золотоносной кварцево-сульфидной минерализации.
3. Складчато-разломная зона связана (сочленяется) с известным в районе Амандракским глубинным разломом. Принадлежность ее к глубинным структурам доказывается участием в составе слагающего ее субстрата базитовых даек и контрастными аномалиями в березитоидах тыловых зон рудовмещающего метасоматического ореола группы фемофиль-

ных элементов (P, Ti, Mg, Fe) – вестников мантийных глубин (Кучеренко, 1987, 2004,3).

4. В объеме месторождения и его ближайшей восточной периферии сочетаются две разломных структуры более высокого, чем складчато-разломная зона, порядка – крутопадающий (около 60°) разлом северо-северо-западного, то есть согласного зоне простирания, падающего в запад-юго-западном направлении, и оперяющая его висячем (западном) боку пологопадающая в том же направлении рудовмещающая зона разуплотнения пород, квалифицируемая как надвиг. Зона разуплотнения, согласная с разломом по простиранию, в направлении падения, на северном и южном флангах месторождения, разветвляясь, постепенно выклинивается, на восточном фланге уничтожена эрозией. Разуплотнение, то есть достижение высокой проницаемости пород, обеспечивается сочетанием множества согласных слоистости поверхностей и сколовых трещин, на определенном гипсометрическом уровне испытавших отслоение, и некоторого дополнительного количества открытых трещин отрыва, возникших на предрудном этапе функционирования крутопадающего разлома, выполнявшего функции оперяемого пологой зоной разуплотнения, рудоконтролирующего и раствороподводящего. Последнее доказывается образованием в его непосредственном обрамлении (висячем боку) крупнообъемного зонального околорудного (рудовмещающего) метасоматического ореола с заключенными в нем рудными телами, с постепенным, по мере удаления от разлома на запад, ослаблением околорудных изменений пород вплоть до уровня фронтальной (внешней) зоны ореола и постепенным выклиниванием рудных тел, кварцевой жильно-прожилковой и прожилково-вкрапленной сульфидной минерализации.

В отсутствие геологических границ рудного тела (рудных тел) контуры его, определяемые по данным непрерывного опробования, в той или иной степени изменяются в зависимости от принятых геолого-экономических кондиционных показателей. Тем не менее, справедливо и то, что ими очерчен объем недр, наиболее насыщенный минерализацией, в нашем случае породами с сульфидной вкрапленностью, золотоносными кварцевыми жилами, прожилками, объемы которых максимальны в наиболее раздробленных породах, и которые в основном определяют промышленную золотоносность руд. Следовательно, в генерализованном виде контуры и форма рудного тела могут быть использованы в обсуждении и реконструкции условий рудообразования наряду с другими геологическими факторами.

Фиксируемые в березитоидах тыловых зон метасоматических ореолов контрастные аномалии фемофильных элементов образуются только в непосредственном (ближнем, до 1,0...1,5 км) обрамлении глубинных разло-

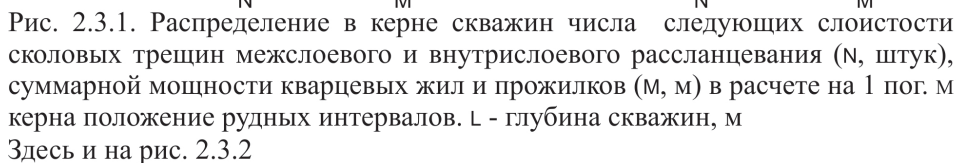
мов – каналов их поступления из мантии в блоки рудообразования (Кучеренко, 1987).

Благодаря резко возросшим объемам разведочного бурения в последние годы стало возможным получение новой дополнительной информации, характеризующей строение рудовмещающего блока в над, около, подрудных уровнях, в том числе на западном фланге месторождения. Эта информация в главных чертах заключается в следующем.

1. Интенсивность согласного слоистости рассланцевания пород, оцениваемая по толщине столбиков керна или по числу трещин данной системы на 1 пог. м, близка в рудовмещающей зоне, в подрудном и надрудном пространстве (рис. 2.3.1, 2.3.2). Другими словами, рудная зона по степени рассланцевания пород не выделяется на фоне безрудных пород. Только в отдельных скважинах центральной части рудной зоны (рис. 2.3.2, скв. № 195) отмечается несколько повышенная неравномерность рассланцевания по разрезу толщи. Трещины скола других систем в керне практически отсутствуют, и это можно видеть на приводимых фотографиях керна, – его столбики отделяются только согласными слоистостями трещинами и сложены массивными породами.
2. Зоны тонкого межслоевого и внутрислоеворассланцевания мощностью до десятков сантиметров, редко до 1...2 метров, немногочисленны, присутствуют в рудных и безрудных интервалах, – в последних не реже, чем в первых. Между тем, именно они должны были бы представлять зону надвига, так как для него характерно формирование и скольжение пластин пород, сопровождаемые усилением степени их рассланцевания.
3. Как правило, объем кварца в жильно-прожилковом выполнении не зависит или находится в обратной зависимости от степени рассланцевания пород (рис. 2.3.1, 2.3.2).

Все перечисленное означает, что требуемая при гидротермальном рудообразовании для насыщения пород металлоносными растворами повышенная их проницаемость в нашем случае обусловлена не скалывающими деформациями надвига, а иными.

С другой стороны, многочисленные крупные кварцевые жилы и прожилки вплоть до мелкопрожилков, судя по причудливой конфигурации контактов выполняющие очевидные трещины отрыва, образованы в условиях осевого или объемного растяжения. Тот факт, что многие крупные жилы этой совокупности мощностью до нескольких...многих метров, залегают субгоризонтально, доказывает преобладающее вертикальное или близкое к нему направление растягивающих напряжений. Это направление обеспечивает разрыв сплошности пород по горизонтали, перемещение боков возникших трещин по вертикали, равно как и приоткрывание



65

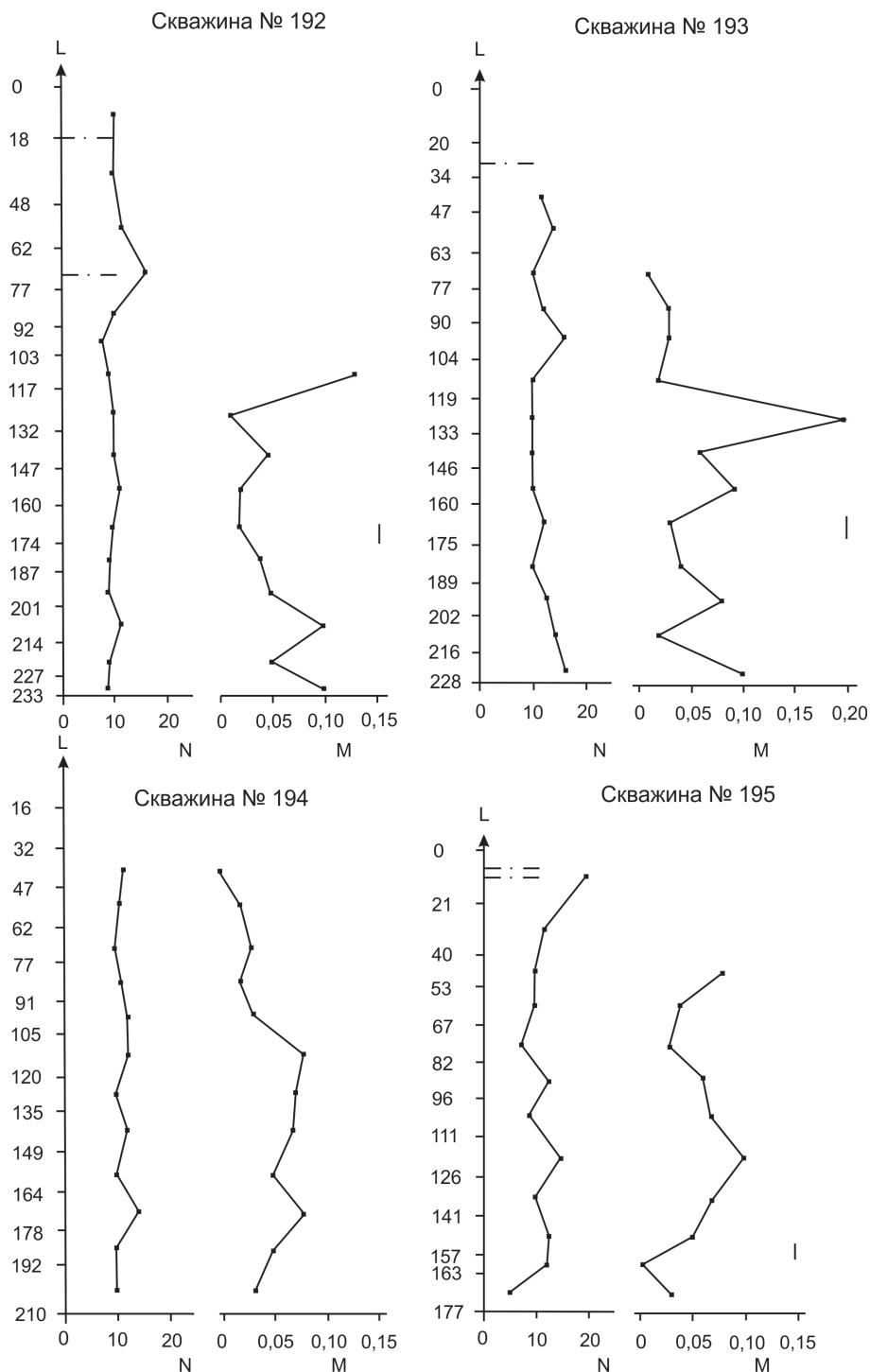


Рис. 2.3.2. Распределение в керна скважин числа следующих слоистости сколовых трещин межслоевого и внутрислоевого расланцевания (N, штук), суммарной мощности кварцевых жил и прожилков (M, м) в расчете на 1 пог. м керна и положение рудных интервалов. L - глубина скважин, м. Условные обозначения на рис. 2.3.1.

Сопряженные шурфы №№ 550,551,552,552а

Масштаб 1:50



Сопряженные шурфы №№ 545,545а,547,548

Масштаб 1:50



Условные обозначения здесь и на рис. 4.10-4.11



Метапесчанники, метаалевролиты



Кварц-слоистые сланцы



Кварцевые прожилки и жилы



Сульфидная минерализация:
1 - пирит, 2 - арсенопирит,
3 - пирротин



Элементы залегания:
1 - кварцевых жил, 2 - слоистости,
3 - разрывных нарушений



Места отбора борзодовых проб, их
номера и содержание Au в г/т



Места отбора задиговых проб, их
номера и содержание Au в г/т

Рис. 2.3.3. Морфологические черты кварцевых жил и прожилков месторождения Чертово Кориыто (Мартыненко и др., 1983)

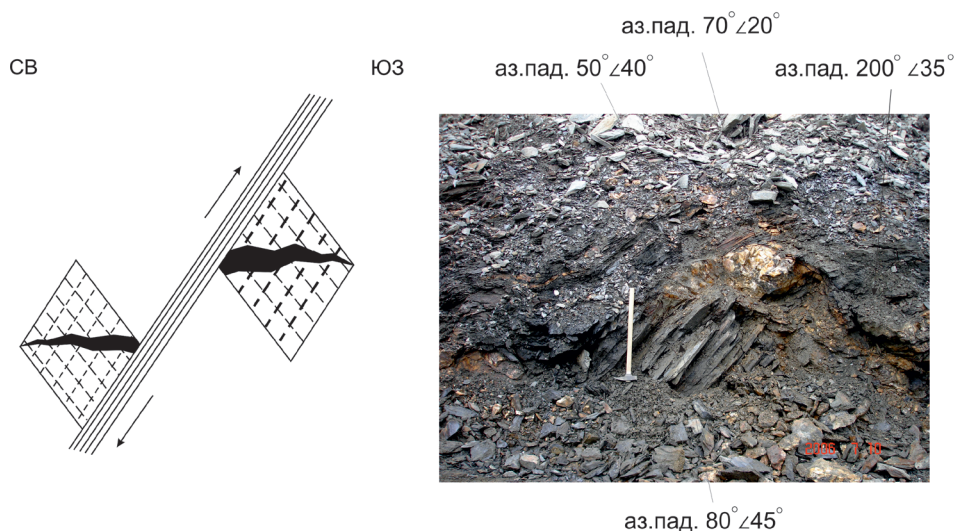


Рис. 2.3.4. Схема реконструкции структурно-динамических условий образования сопряженной системы трещин отрыва и скола в локальном объеме рудовмещающей полости разуплотненных пород месторождения Чертово Корыто. Справа реальная ситуация – юго-восточная стенка траншеи К-7 на 198,5 м; слева – интерпретация. Трещины отрыва (отслоения) образованы в висячем и лежащем боках фиксируемого тонким расщеплением локального разлома (верхнее окончание ручки молотка) и выполнены золотоносным кварцем. Трещины скола представлены только одной субпараллельной разлому системой (аз. пад. $80^\circ \angle 45^\circ$); трещины скола второй возможной системы противоположного разлому падения не развиты

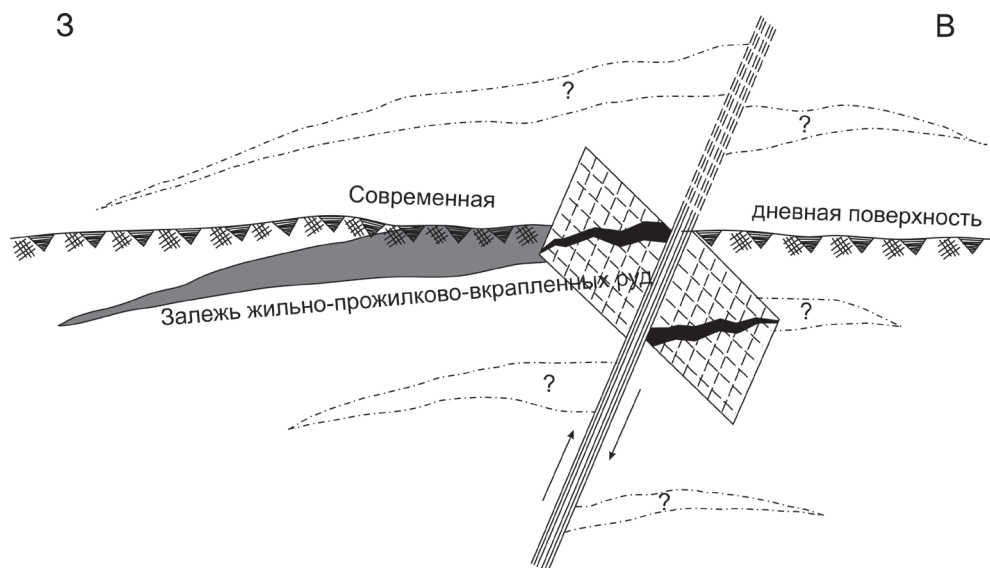


Рис. 2.3.5. Схема реконструкции структурно-динамических условий образования рудовмещающей полости разуплотненных пород месторождения Чертово корыто. Примерный вертикальный разрез вкострест простирания рудоконтролирующего и раствороподводящего разлома и оперяющей его рудовмещающей полости – залежи жильно-прожилково-вкрапленных руд. В ромбах деформаций – типовые сопряженные системы трещин скола (две) и отрыва. Система трещин скола встречного разлому падения представлена локальными разломами

ранних синскладчатых поверхностей рассланцевания и образование межслоевых и внутрислоевых полостей. При этих перемещениях, как правило, отсутствует или не выражена сдвиговая составляющая. Встречающееся в старых материалах указание на влияние явлений будинажа кварцевых жил на формирование линзовидных и иных сложных форм выделений кварца кажется преувеличенным, – некоторые крупные скопления кварца имеют откровенно гнездовую форму (рис. 2.3.3) или выполняют полости тех форм, которые могут возникнуть при деформациях растяжения.

Существует два возможных варианта образования пологой зоны разуплотненных пород, способной аккумулировать металлоносные растворы и подобной обсуждаемой. Один вариант предполагает образование надвига, другой – раздвига. О надвиге речь шла выше. Обсудим альтернативный вариант.

В локальном объеме земной коры растяжение по вертикали может быть генерировано в боках разлома – взброса вследствие разложения тангенциальных сжимающих усилий на составляющие и возникновения компенсирующего сжатия растяжения вдоль разлома и по восстанию сместителя. Согласно результатам экспериментов, выполненных В. Риделем (1929), в обоих боках крутопадающего разлома (трещины в лабораторных образцах) при этом образуются две системы трещин скола и одна, но эшелонированная по вертикали система трещин отрыва, ориентировка которых относительно разлома (сместителя) показана на рис. 2.3.4, 2.3.5. Все три системы трещин получают максимальное развитие вблизи сместителя разлома, в частности, – максимальное расхождение стенок трещин отрыва, и постепенно исчезают по мере удаления от него. Результатами этих экспериментов, оформленными в рамках «закона В. Риделя», «правила В. Риделя», была удовлетворительно и на многих природных объектах объяснена наблюдаемая в боках крупных и мелких разломов ситуация. Было также установлено, что все три системы оперяющих трещин образуются редко, а чаще одна или две в разных сочетаниях. Объяснение этому отклонению от экспериментальных результатов видят в анизотропии механических (прочностных) свойств природной среды, обусловленной участием в ее составе пород с разными механическими свойствами или предшествующей трещиноватостью, создавшей свои ослабленные направления.

Ситуация в траншее К-7 (рис. 2.3.4) доказывает, что в нашем случае именно этот механизм задействован природой в образовании выполненной кварцем субгоризонтальной оперяющей трещины отрыва в лежащем и висячем (около полотна) боках и одной системы оперяющих трещин скола в лежащем боку нарушения, сместитель которого трассируется зоной тонкого рассланцевания пород (около верхнего окончания ручки молотка) и падает на северо-восток. Сделанный замер ориентировки сместителя в связи

с некоторым смещением тонких плиток пород требует внесения поправки примерно на $10...20^\circ$, вследствие чего следует предполагать падение его более восточное, – на восток-северо-восток.

Присутствие в месторождении пологих, субгоризонтальных мощных, подобных приведенной на рис. 2.3.4, кварцевых жил, выполняющих крупные трещины отрыва, которые могут создать полости посредством расхождения стенок только при условии приложения вертикальных (субвертикальных) растягивающих напряжений, дает основание полагать, что этот механизм задействован природой в образовании всей зоны разуплотненных пород висячем боку восточного крутопадающего рудоконтролирующего взброса на предрудном и рудном этапах его активного функционирования. Зона разуплотнения получила максимальное развитие вдоль разлома и вблизи него в составе многочисленных новообразованных разномасштабных трещин отрыва, вместивших кварцевые жилы, прожилки, мелкопрожилки, и активизированных не менее многочисленных согласных слоистости пологих поверхностей и трещин расланцевания (скола), испытывавших в условиях вертикального растяжения раздвиг. По мере удаления от разлома на запад зона разуплотнения полого погружается, подобно флангам кварцевой жилы на рис. 8.1, вследствие ослабления растягивающих усилий уменьшается в мощности, расщепляется на подзоны, описанные выше как обогащенные кварцевыми жилами и прожилками, и в итоге выклинивается.

Динамическая составляющая структурно-динамической модели месторождения определяется тектонической жизнью рудоконтролирующего разлома и, как следствие, – механизмами образования рудовмещающей зоны разуплотнения, выполненной интенсивно дроблеными породами, сцементированными при рудообразовании кварцем. Зона формировалась как результат реакции субстрата земной коры на тангенциальные усилия сжатия, обусловившие образование (подновление?) и функционирование (активизацию) разлома, в боках которого компенсирующие сжатие субвертикальные растягивающие напряжения разряжались раздвигами толщи пород, то есть висячем боку подъемом вверх, возможно, на нескольких гипсометрических уровнях, прилегающих к разлому пластин пород. Преодолению сил тяжести вышележащей толщи в нашем случае способствовало ее строение – наличие множества субгоризонтально ориентированных ослабленных направлений – образованных на этапе предшествующей складчатости пологих межслоевых зон расланцевания, субнормальных к направлению растягивающих усилий. Очевидно, в этой ситуации требовались меньшие напряжения для разрыва сплошности пород по сравнению с массивным субстратом. Возможно, это обстоятельство послужило одной из причин образования на нескольких гипсометрических уровнях масштаб-

ных зон массового дробления пород, чередующихся по вертикали с менее дроблеными. Известная зона максимально разуплотненных и наиболее обогащенных золотоносными кварцевыми жилами, прожилками, мелкопрожилками, сульфидной вкрапленностью пород, протягиваясь вдоль рудоконтролирующего разлома, занимает в соответствии с экспериментальной моделью субгоризонтальное положение с пологим погружением в поперечном направлении – на запад.

Процесс дробления пород, отрыва пластин и формирования зоны разуплотнения носил пульсирующий характер.

В начале функционирования рудообразующей системы многочисленных вместивших впоследствии кварцевые жилы и прожилки трещин отрыва не существовало, иначе хотя бы часть из них при свойственной им различной ориентировке в пространстве была приоткрыта и заполнялась бы ранними порциями щелочных металлоносных растворов. В последнем случае породы в стенках трещин отрыва несли бы следы околотрещинных гидротермальных изменений, чего не наблюдается. Существовали и были проницаемы трещины межслоевого рассланцевания, – именно вдоль них образованы жилообразные тела осветленных метасоматитов – березитовидов мощностью до нескольких метров. Щелочной режим растворов обеспечил массовое растворение кварца осадочных пород в боках трещин, отгонку из изменяемых пород углерода керогена и их осветление, массовое отложение из пересыщенных углекислотой растворов карбонатов в освободившемся от кварца пространстве и перенос кремнезема в возникавшие к этому времени во всем объеме метасоматического ореола в результате следующих импульсов тектонических деформаций трещины отрыва. Весьма вероятен механизм всасывания насыщенных кремнеземом растворов в образующиеся многочисленные полости – вместилища кварцевых жил и прожилков.

Инверсия режима растворов из щелочного в кислотный, стимулированная многими причинами – охлаждением растворов и возрастанием при этом активности кислотных компонентов, возрастанием концентрации последних по мере ухода в твердую фазу щелочей и других, сопровождалась массовым отложением кварца с сопутствующими сульфидами при весьма незначительной примеси карбонатов, основная масса которых отложена ранее. Кислотные растворы в боках заполнявшихся кварцем трещин не способны растворять кварц существенно кварцевых пород, поэтому боковые породы в зальбандах кварцевых жил не несут сколько-нибудь заметных изменений. В этих условиях относительного равновесия растворов и пород в последних сохранялся в полном объеме и кероген, сообщающий породам черный цвет в контактах с кварцем.

Неоднoактное последовательное образование трещин отрыва подчер-

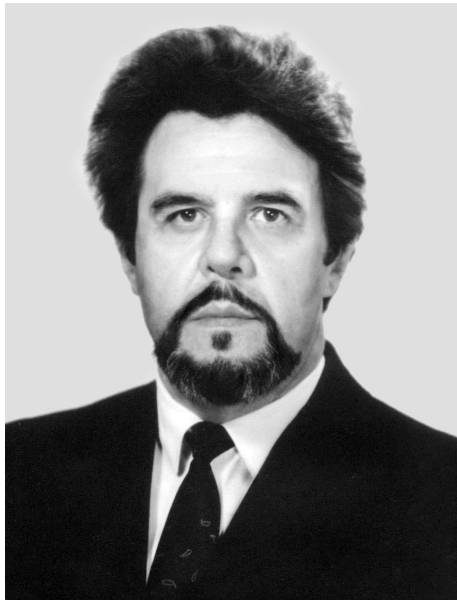
кивается составом заполняющих их минеральных комплексов. Позже образованные трещины не содержат ранних комплексов, а поздние комплексы цементируют в жилах и прожилках обломки раздробленных агрегатов ранних.

Известно, что гидротермальное рудообразование осуществляется в условиях высокой тектоно-магматической активности в импульсном режиме (Невский, 1979 и др.). На предрудном этапе структурной подготовки тектонические деформации реализуются в условиях резко преобладающего тангенциального сжатия, вследствие чего образуются в основном разрывные нарушения сколового типа с умеренным, реже крутым или пологим падением. Они составляют структурную основу для формирования в будущем систем протяженных рудных жил с их рудными столбами, и минерализованных зон. Трещины отрыва, как правило, локальны, несопоставимо малы сравнительно с первыми и малочисленны. Импульсы сжатия-растяжения продолжаются на этапе рудообразования, обеспечивая подновление ранее созданных нарушений с дроблением ранних минеральных комплексов и создавая пути для последующих порций металлоносных растворов, и ослабевают на послерудном этапе с преобладанием уже растягивающих напряжений.

Выше приведены факты – признаки того, что смена тектонических напряжений на предрудном – послерудном этапах формирования структуры месторождения Чертово Корыто в общих чертах согласуется с общей. Вместе с тем, месторождение представляет тот редкий случай, когда трещины отрыва, в том числе крупные, в начале рудного этапа в условиях тангенциального сжатия получили преобладающее сравнительно со сколовыми оформление. Концентрация усилий отрыва в соответствии с планом напряжений на определенном гипсометрическом уровне (уровнях?) в сочетании с субгоризонтальным залеганием пластин осадочных пород, многочисленных межслоевых поверхностей рассланцевания способствовала образованию пологой зоны разуплотнения пород (раздвига), вместившей рудную минерализацию.

ГЛАВА 3. ФОТОАЛЬБОМ

В данную главу выборочно объединены фотографии, иллюстрирующие отдельные мгновения богатой на события научной и педагогической деятельности Игоря Васильевича.



Кучеренко Игорь Васильевич. 07.11.1937 – 29.07.2022 г.г.



1960 г. Гр. 265. Игорь Васильевич с одноклассниками



Кафедра месторождений редких и радиоактивных элементов 1973.
 Слева направо: первый ряд – Рихванов Л.П., Мухарева Л.А, Нефедова В.Н.,
 Черепнин В.К. (зав. Кафедрой), Миков А.Д., Мустафин В.З.
 второй ряд – Домаренко В.А., Писанко А.У., Фомин Ю.А., Митрофанов Л.Ф,
 Бернатонис В.К.
 третий ряд – Советов В.М., Руденко М.И., Кучеренко И.В., Рубанов В.А.



Кафедра месторождений редких и радиоактивных элементов 1982.
 Слева на право: первый ряд – Фомин Ю.А., Рихванов Л.П., Черепнин В.К.
 (зав. кафедрой), Миков А.Д.
 второй ряд – Язиков Е.Г., Колосов В.Г., Колосова Н.С., Айнутдинова Г.,
 Пережогина Н.И., Домаренко В.А.
 третий ряд – Поцелуев А.А., Нефедова В.Н., Кучеренко И.В, Сарнаев С.И.,
 Руднев С.В.



**1985 г. Игорь Васильевич и преподаватели кафедры с выпускниками гр. 2650
(Игорь Васильевич – куратор этой группы)**



2000 г. Профессора института геологии и нефтегазового дела ТПУ



**Май 2000 г. Профессор Игорь Васильевич, директор ИГНД Чубик П.С.,
профессор Бакиров А.Г.**



**30 мая 2003 г. Игорь Васильевич на встрече с группой выпускников 1973 г.
(30 лет окончания ТПИ)**



Сентябрь 2004 г. 50 лет кафедре РРиРАЭ



Март 2006 г. Профессор Игорь Васильевич в рабочем кабинете



**Сентябрь 2006 г. Игорь Васильевич на встрече с группой выпускников 1976 г.
(30 лет окончания ТПИ)**



**07 февраля 2007 г.
Игорь Васильевич поздравляет с юбилеем В.Н. Нефедову, 80 лет**



07 февраля 2007 г.
Игорь Васильевич на поздравлении с юбилеем В.Н. Нефедовой, 80 лет



29 мая 2008 г.
Игорь Васильевич в президиуме на встрече с выпускниками



**2009 г. Игорь Васильевич и доцент Н.Ф. Столбова
на торжественном вечере выпускников**



2012 г. Празднование 75-летия Игоря Васильевича в 1-м корпусе



2008 г. Игорь Васильевич. Полевые работы на Уряхском золоторудном поле



2008 г. Раздумье у костра. Полевые работы на Уряхском золоторудном поле

Вместо эпилога

Игорю Васильевичу Кучеренко посвящается в День Юбилея!

*Не грустите, что не скрыто
Чёртом рытое корыто,
Что японцам не продан
Дорогой Вам Удокан
Что на чёрный день они
Пригодятся для страны.
И потомкам тоже ведь
Медь и золото иметь.
С юбилеем поздравляю,
Вам здоровья я желаю
Долгих-долгих жизни лет
Не иметь по жизни бед.
Для учёбы и экспериментов
Побольше пытливых Вам студентов!*

8 января 2011 

Смоленцев О.А.

Для меня Игорь Васильевич был больше чем Учитель. Десять лет работали в одном кабинете, сидели друг напротив друга. Я вел практику по методике поисков, а он лекции. Потом мне это помогло на производстве – 20 лет в Березе. Спи спокойно, дорогой Наставник, земля тебе пухом.

*Уходят друзья, вскинув руку в прощальном привете.
Уходят друзья, потому что настала пора...
Им песни разлук напевают суровые ветры,
Снежинки кружат, словно искры большого костра.
С друзьями прошли Вы через дикие дебри и дали.
В мороз и в жару пробирались в дремучей тайге.
Не думали Вы получать ордена и медали.
Но ходят легенды о Ваших маршрутах везде.
Слыхали не раз шепоток из тиши кабинетной.
Мол, вот чудачки, не теряли, а ищут всю жизнь.
А Вы терпеливо шагали за целью заветной.
Лишь губы порою шептали «Геолог, держись...»*

Виктор Домаренко

*Мир праху его... Помянем добрым словом...
Я его знал как очень кропотливого исследователя...*

Виктор Крюков

Пусть земля ему будет пухом. Вечная память

Юрий Фомин

Пусть пухом будет ему земля. Спи спокойно, Учитель.

Виталий Фомин

Печальное известие...

*Светлая память нашему Учителю Игорю Васильевичу Кучеренко.
Родным и близким – искренние соболезнования.*

Алексей Данилов

Грустно! В среди 18 человек из группы 265 (набор 1955 года) существовали неформальные микрогруппы. В одной из них вместе со мной нас было пятеро: Игорь Кучеренко, Владимир Чететкин, Евгений Степанов и Виктор Панов.

С Жеком Степановым мы учились одном классе в Магнитогорске, а Игорь и Володя Чететкин были новосибирцы. Бабушка Виктора Панова Матрена Васильевна жила с внуком в подвале геологоразведочного корпуса (она мастерски готовила шлифы для кафедры петрографии). Вокруг общаги и подвала – нашей штаб-квартиры мы и кучковались. Хотя Игорь с мамой жил отдельно. Учились, дружили, ходили вместе на танцы в Пятихатку и другие общаги университета, в клуб ТПИ. Все были и почти все ушли. Сегодня в день рождения моего внука Миши ушел Игорь. Мне не известна судьба Виктора Панова. Он уехал на Абазу и там, работая под землей, ждал досрочной пенсии, чтобы заняться любимой охотой. Скорбим вместе с моей женой Еленой, которая хорошо Игоря знала и даже в первые дни знакомства побаивалась из-за его грозного вида. Хочу напоследок отметить, что Игорь был самым талантливым и организованным студентом нашей группы. Он и меня со второго курса в учебе потянул за собой. Можно сказать, что он всегда был Учителем, даже для друзей! Если можно, передай наш с Леной скорбный поклон семье Игоря.

С уважением Михаил Толкачев

Вечная память Учителю Игорю Васильевичу! Пусть земля ему будет пухом.

Евгений Воробьев

Мы все скорбим в связи с безвременной кончиной Учителя Игоря Васильевича! Земля ему пухом, и царствие небесное.

Владимир Рябухин

НАУЧНО-ПОПУЛЯРНОЕ ИЗДАНИЕ

ИГОРЬ ВАСИЛЬЕВИЧ КУЧЕРЕНКО:
геолог, педагог, ученый

Дизайн, верстка – И.Ю. Тимохина, А.А. Тимохин

Редактор – И.Ю. Тимохина

Дизайн обложки – М.Н. Шугай

Формат 60х90/16. Усл. печ. л. 7,69. Уч.-изд. л. 7,88.

Тираж 300 экз. Гарнитура Times New Roman.

Бумага офсетная. Печать офсетная. Заказ №172

Books,

634041, г. Томск, Кирова, д. 40, кв. 14,

+79138851963