

**Отдел культуры администрации
Кавалеровского района**

Районный краеведческий музей

Безруков А. А.

ЗА ОЛОВЯННЫМ КАМНЕМ

(очерк истории геологических исследований
Кавалеровского рудного района)

Кавалерово 1993 г.

Оглавление	
ЗА ОЛОВЯННЫМ КАМНЕМ	2
Уважаемый читатель!	6
Введение	9
Общий обзор геологических исследований	11
К истории открытия Кавалеровского рудного района	12
Предварительные поиски масштаба 1:50000, поисковые и поисково-оценочные работы на выявленных перспективных участках	26
Разведка промышленных месторождений	28
Хрустальное месторождение	28
Дубровское месторождение	30
Месторождение Верхнее	35
Силинское оловорудное месторождение	36
Арсеньевское месторождение	39
Оловорудное месторождение «Искра»	41
Доразведка эксплуатируемых месторождений	43
и эксплуатационная разведка	43
Дубровское (Лифудзинское) месторождение	43
Перевальное месторождение	44
Хрустальное и Силинское месторождения	44
Высокогорское месторождение	45
Арсеньевское месторождение	45
Детальное геологическое картирование района	46
Геофизические исследования	50
Научно-тематические работы	52
Заключение	56



А. А. БЕЗРУКОВ

*Светлой памяти геологов, отдавших
лучшие годы своей жизни исследованиям
Кавалеровского рудного района,
страстным, одержимым и неутомимым
рыцарям геологии*

ПОСВЯЩАЕТСЯ

*Пусть вечно живут на страницах
истории района имена:
Дмитрия Ивановича Ивлиева,
Николая Петровича Рябинина,
Кирилла Арсентьевича Сорокина,
Александра Васильевича Кочубея,
Еремея Калинниковича Мокина,
Василия Васильевича Чернобровкина,
Виктора Спиридоновича Лахнюка,
Марии Федоровны Пальгуевой,
Ивана Ивановича Малиновского,
Николая Афанасьевича Затоковенко,
Николая Петровича Ченцова,
Геннадия Сергеевича Чиркова.*

Уважаемый читатель!

Кавалеровский рудный район - старейший оловопроизводитель страны, выручивший ее в тяжелые годы Великой Отечественной войны.

Олово, по-видимому, первый металл, выплавленный человеком из руды, из природного химического соединения. В отличие от ранее известных самородных металлов оно было получено в результате металлургического процесса. Оловянный камень (минерал-кассiterит), в котором олово соединено с кислородом, разлагается на металл и углекислый газ при наличии углерода (уголь) и высокой температуры (огонь). Условия эти существуют в обыкновенном костре. Развитие металлургии привело к получению бронзы - сплава олова с медью, неожиданно оказавшемуся более твердым, чем составляющие его металлы. Новый материал, заменивший камень в орудиях труда и войны, дал название первому индустриальному периоду в истории человечества - многотысячному «бронзовому веку». Мощь государства и благосостояние его граждан стали зависеть от запасов (производства) бронзы в стране.

С тех пор олово прочно вошло в индустрию и быт. В наше время основными потребителями его остаются производство белой жести и машиностроение. Все большего количества припоев требуют электротехника и электроника. Грандиозные перспективы сулят сверхпроводники из сплавов олова с ниобием.

До открытия дальневосточного олова развитие нашей страны целиком зависело от иностранных поставщиков. Отсутствие важнейшего стратегического сырья в ожидании воины с фашизмом ставило задачу самообеспечения оловом. К поискам месторождений были привлечены лучшие научные и производственные силы Академии наук и Геологического комитета (впоследствии Министерства геологии). В короткий срок задание было выполнено. В ряду перспективных оловоносных площадей (Чукотка, Якутия, Забайкалье, Приморье) наиболее благоприятной по экономико-географическим условиям представлялось Приморье, а в нем — Либудзинский рудный узел (ныне Кавалеровский рудный район). В то время это были «дебри Уссурийского края», труднопроходимые и почти безлюдные. Да и условия труда были не в пример хуже, чем у В. К. Арсеньева.

Непростым был путь геологов к открытию месторождений в глухомани Сихотэ-Алинских распадков. В своей книге А. А. Безруков напоминает современному читателю имена и достижения целой плеяды

геологов - съемщиков, поисковиков и разведчиков, усилиями которых была создана и поддерживается поныне сырьевая база оловодобычи.

Сам Александр Алексеевич почти 40 лет проработал в Кавалеровском районе, приняв участие в открытиях, разведке и промышленном освоении оловорудных месторождений. Со многими из упоминаемых исследователей он работал или был знаком лично. Сведения о других не один год собирал по литературным источникам, вел переписку. И все это по собственному почину, не рассчитывая на какое-либо вознаграждение. Благодаря его неутомимому характеру, чувству гражданского долга и приверженности к справедливости, общественность впервые(!) получила всеобъемлющий очерк, освещдающий историю геологических исследований в лицах.

Район, как уникальный геологический объект, постоянно привлекал и привлекает пристальное внимание ученых различных профилей, как отечественных, так и зарубежных. Александр Алексеевич лишь слегка коснулся этого предмета, так как сам занимался практической стороной геологических исследований. Это обстоятельство нисколько не снижает ценности очерка и лишь подсказывает, что тема ждет своих исследователей.

Благосостояние района как административной единицы зависит от положения дел в горнорудной отрасли. Несмотря на 50-летнюю эксплуатацию, недра содержат еще значительные запасы олова и цветных металлов. Возможно обнаружение новых залежей. Наиболее ярким примером явилось открытие Д. А. Безруковым и В. В. Плема месторождения «Искра» в местах, где ранее были проведены поиски. И случай этот может оказаться не последним.

Дело в том, что особенностью природных условий Приморья является практически повсеместная закрытость коренных (скольких) пород почвенно-растительным слоем, буйная древесно-кустарниковая растительность и исключительная труднопроходимость заваленной валежником и перевитой лианами тайги. А ведь открытие начинается с находки обломка руды. Современные геохимические и геофизические методы играют вспомогательную роль. Они очерчивают площадь, на которой находка возможна, а поиск рудной глыбы оставляют пешему геологу, продирающемуся с молотком сквозь заросли. В бортах долин и на водоразделах, где встречаются каменные осыпи и выходы на дневную поверхность коренных пород, вероятность пропуска рудного объекта не столь высока, как на задернованных лесистых склонах. Поэтому возможность новых открытий далеко не исчерпана и доступна каждому

любознательному человеку. Руда представляет собой либо явно металлический сверкающий камень, либо куски как бы спекшейся ржавчины. Она всегда тяжелее обычных камней. Ежегодные тайфуны приносят ливни и ветровалы, строятся новые дороги, раскорчевываются леса под сельхозугодия. В результате вскрываются коренные породы или на поверхность выворачиваются камни, среди которых могут оказаться и рудные. Геологи - профессионалы не могут всего осмотреть, но окажут содействие каждому, принесшему образец необычного камня. Горнорудный район нуждается в помощи населения для наращивания запасов полезных ископаемых.

Б. ШЕРШАКОВ

Введение

История освоения Кавалеровского района Приморского края неразрывно связана с геологическими исследованиями, проводившимися на его территории. Развитие экономики, современное состояние транспортных связей, строительства, рост численности населения - все это обязано, в первую очередь, геологам - первопроходцам, первооткрывателям промышленных объектов. При этом всегда следует помнить, что с именами геологов связаны целые коллективы полевых партий. Необходимо отдать должное геофизикам, горнякам, буровикам, топографам, транспортникам, химикам, строителям, снабженцам и другим, а также проспекторам, прошедшим рядом с геологами нелегкий путь изыскателя.

Информация по геологической изученности аккумулируется, перерабатывается и трансформируется непрерывно. В фондах Приморского геологического объединения «Приморгеология» хранятся сотни геологических отчетов, в печати опубликованы десятки монографий и множество статей по отдельным объектам и проблемам, касающимся геологии Кавалеровского рудного района.

Автор не ставит перед собой задачи анализа качества проведенных геологических исследований - эта задача практически не под силу одному человеку, ибо знания накапливаются подобно снежному кому. Меняются представления. Что было правильным и приемлемым вчера, сегодня уже не выдерживает критики. В очерке сделан акцент лишь на персональных исполнителей, на итоги работ. По отдельным промышленным месторождениям автор попытался более подробно углубиться в историю их открытия и освоения. Основная цель работы - возродить в памяти сведения о геологах - первопроходцах, напомнить о тех тружениках, которые отдали лучшие свои годы освоению района и аккумулировать в единой сводке все материалы по его изучению.

Многих из видных геологов уже нет с нами. Уходит одно поколение за другим. Жизнь многих оборвалась на геологической стезе. Пусть настоящий труд напомнит живым их имена.

Очерк весьма схематичен, это лишь канва, историческая справка, которая предопределит, возможно, в будущем более подробное описание результатов работ отдельных личностей и коллективов полевых партий.

Излагаемый материал интересен, он, несомненно, заслуживает более развернутого описания.

Автор свою трудовую деятельность начал в составе Лифудзинской экспедиции в начале 50-х годов, сорокалетний период освоения района протекал на его глазах, что благоприятствовало сбору сведений. При написании очерка были использованы разделы некоторых геологических отчетов (Шершакова Б. П., Чернобровкина В. В., Сапрыкина Е. П. и др.). Автор искренне благодарен геологам ГРЭ Хрустальненского горно-обогатительного комбината Анахову В. В., Домбровскому Г. Я. и Омельченко Н. И. за оказанную помощь в сборе информации, связанной с доразведкой эксплуатируемых месторождений, заместителю главного геолога ГГП Ивакину А. Н., просмотревшему рукопись и сделавшему отдельные замечания, которые были учтены при окончательной доработке текста.

Общий обзор геологических исследований

Кавалеровский рудный район считается одним из наиболее изученных районов Приморского края. Исследования на его площади начаты с начала 30-х годов нашего столетия и систематически проводятся по настоящее время. Особую активность они получили с открытием в 1934 году Л. В. Радушной кассiterита в рудах Синанчинского полиметаллического месторождения. Теоретической предпосылкой к активизации геологических исследований послужили идеи выдающегося советского геолога академика С. С. Смирнова о связи олова с сульфидами и о необходимости поисков оловянной минерализации касситерит - сульфидной формации в осадочных толщах внешнего обрамления Тихоокеанского рудного пояса (ранее считалось, что касситерит образуется только в изверженных породах - пегматитах и грейзенах).

По целевому назначению, масштабности и результативности история геологических исследований подразделяется на три периода:

1. 1932 - 1945 г.г. - период мелкомасштабных геологических съемок, открытие в районе первых промышленных месторождений олова.

2. 1945 - 1965 г.г. - период массовых детальных поисковых геологосъемочных и разведочных работ. Открытие многочисленных рудопроявлений и месторождений.

3. 1965 - 1990 г.г. - период интенсивного освоения известных месторождений и их глубоких горизонтов. Разработка различных поисковых методов и методик на примере изученных месторождений Кавалеровского рудного района (КРР).

Первый период – 1932-1945 г.г. Начало систематических геологических исследований Ольго-Тетюхинского района (куда входил позже выделенный Кавалеровский) связано с именем Георгия Павловича Воларовича. По заданию Дальгеотреста в 1932 году под его руководством была организована группа партий, которая на протяжении семилетнего периода проводила геологическую съемку масштаба 1:200000 на обширной территории, включающей бассейны рек Пхусунг (Маргаритовки), Аввакумовки, Тадуши (Зеркальной), Ахобе (Лидовки) и верховья реки Фудзин (Павловки).

Впрочем, лучше самого Георгия Павловича никто этот период осветить не может. Он любезно предоставил свои воспоминания,

которые приводятся полностью.

К истории открытия Кавалеровского рудного района

Кавалерово мне пришлось посетить впервые 60 лет тому назад в декабре 1932 года. Я занимался тогда геологической съемкой масштаба 1:200000 в Ольгинском районе и закончил работы поздно осенью. Пароходы из Владивостока в бухту Ольга осенью ходили редко, раз в месяц. В том году вышел из строя пароход «Волна», который осуществлял рейсы Владивосток - Ольга. Ремонт его затягивался на неопределенное время. Заменить его было нечем. И я по совету своего проводника - рудознатца Федора Андреевича Силина решил ехать во Владивосток на лошадях через Сихотэ-Алинь.

Нам предстояло преодолеть путь от бухты Ольга до гор. Спасска, около 300 км. На восточных покатах Сихотэ-Алиня в прибрежной зоне снега еще не было, и мы ехали на телегах до Кавалерово. Там лежал тонкий слой снега, и мы, оставив телеги, перепрягли лошадей в сани. Ехали мы в разнопряжку, т. е. каждый (Силин и я) в отдельных легких санях, чтобы их было удобнее перетаскивать через поваленные деревья, перегораживающие узкую, слабо заметную тропу. Кроме того, предстояло ехать по молодому льду недавно замерзшей реки Павловки (Фудзин), объезжая места, где тропа поднималась на скальные береговые обрывы. Такие участки встретились между деревнями Нижние Лужки и Антоновкой.

Кавалерово в 1930-х годах было маленькой деревушкой, заброшенной в глухой тайге. Ее редко посещали посторонние люди. Только отдельные контрабандисты пробирались сюда из Китая, принося спирт и нехитрую одежду и обменивая их на панты и женьшень. Мы торопились преодолеть путь до больших январских снегопадов. Поэтому геологические наблюдения были очень ограничены. Но я не мог пропустить эффектную известняковую скалу, торчавшую на правом борту реки Зеркальной (Тадуши), около деревни Кавалерово.

Наш путь лежал по пологому, низкому перевалу через водораздел Сихотэ-Алинь из верховьев реки Зеркальной в систему реки Павловки. По всему маршруту встречались терригенные породы (песчаники, алевролиты, глинистые сланцы), которые в последующем на основании находок палеофауны в 1936 и 1939 годах удалось расчленить на верхний палеозой, триас, юру и мел. От деревни Антоновки снег лежал на склонах сопок сплошным полуметровым покровом, и вести попутные геологические наблюдения стало невозможным. Трудно было и ехать

даже по санной дороге, потому что почти каждый день шел снег, иногда мокрый и липкий. На перевалах из одной долины в другую лошади плелись шагом, даже с практически порожними санями.

Весь путь мы преодолели, как и рассчитывали, за 10 дней в среднем по 30 км за дневной переход. Ночевали в основном в деревнях, просясь на ночлег в первой приглянувшейся избе. Пускали нас везде охотно, тогда это было принято. Два раза мы ночевали в заснеженном лесу. Спали на санях под тулупами, которые были с собой. Питались, в основном, варя замороженные пельмени, заготовленные еще в Ольге.

Об олове я тогда еще и не думал. Целью моих геологических исследований в те годы были поиски и оценка месторождений железных и полиметаллических руд на Юго-Востоке Приморья, которые были известны с давних пор.

На следующее лето (1933 года) я картировал Дальнегорский (Тетюхинский) район. Геологической съемкой были охвачены бассейны рек Рудной (Тетюхе), Лидовки (Ахобе), нижнее течение реки Зеркальной и верховьях реки Высокогорской (Кинцухе). В Ольгинском районе преобладали мелкие месторождения железорудных скарнов, в Дальнегорском районе сосредоточены свинцово – цинково - серебряные месторождения. Достоверных сведений о наличии олова не имелось ни в тех, ни в других. Анализы руд на олово в «Дальгеологии» делать не умели; шлиховой метод поисков еще не был разработан. Руду искали по валунам на речных косах и по обломкам в делювии. Много месторождений и рудопроявлений в Юго-Восточном Приморье в прежние годы были найдены проспекторами - рудознатцами. На мою долю выпал осмотр известных рудных объектов и освещение их геологической позиции. В группу геологических партий входили кроме меня три молодых геолога — П. С. Бернштейн, Т. Д. Дубейко и В. П. Михнович, а также 15 человек студентов Дальневосточного института и Владивостокского геологоразведочного техникума. Все они имели смутное представление о руде по ограниченному количеству книг и малоквалифицированным лекциям. Основным моим помощником в отыскании старых заброшенных рудников и выявлении новых рудопроявлений был знаток района Ф. А. Силин.

В результате геологических исследований Юго - Восточного Приморья в течение двух лет (1932 и 33 годы), проведенных группой партий, мне удалось расшифровать основные черты геологического строения территории от бухты Киевка (Судзухе) на юге до бухты Терней на севере, шириной около 50—60 км. Стало ясно, что в строении района принимают участие в основном два

структурных яруса - верхний, представленный покровами кислых верхнемеловых вулканитов и нижний, являющийся фундаментом, сложенным складчатыми породами верхнего палеозоя и мезозоя. Породы фундамента выходят в «окнах» размытых вулканитов и концентрируют основное количество месторождений и рудопроявлений. Выявилось четкое северо-восточное простирание геологических структур, контролирующих размещение оруденения. Наметились Береговая, Ольгинская и Дальнегорская (Тетюхинская) рудоносные региональные северо-восточные полосы (зоны) с узловой концентрацией месторождений и рудопроявлений. Это позволило предположить наличие к юго-западу от Дальнегорского рудного узла еще одного рудного узла после безрудного пространства, занятого молодыми вулканитами. Спрогнозированный рудный узел пришелся на Кавалеровский район, сложенный, как мне было известно, осадочными комплексами палеозоя и мезозоя, могущими оказаться вместилищем рудных месторождений. Из фактических данных (по И. А. Преображенскому) о рудоносности района имелись только сведения о находке обломка кварца с арсенопиритом в устье речки Лудье. Однако, такая скудная информация о рудоносности намеченной структуры не поколебала мою уверенность о существовании целого рудного района в верхней части бассейна реки Зеркальной.

Таким образом, было положено начало геологическому обоснованию Кавалеровского рудного района, хотя об олове как таковом еще и не мечталось.

На этом прервались на два года мои исследования в Юго - Восточном Приморье: в 1934 году Дальневосточный геологический трест поручил мне провести геологическую съемку Кимканского железорудного района Малого Хингана, а в 1935 году Дальневосточный филиал АН СССР направил меня обследовать Верхне - Селемджинский золотоносный район в Приамурье.

И только в 1936 году я снова попал в Приморье. По заявке Ф. А. Силина Приморский облисполком через Дальневосточный филиал АН СССР выделил ассигнования на проверку наличия каменной Соли в центральных частях Сихотэ-Алиня. Дополнительные средства на эту экспедицию отпустило «Главникельолово» в целях ревизий известных полиметаллических рудопроявлений на олово. Экспедиция обследовала три обширных площади: 1. Верховья рек Милоградовки (Ванчин), Маргаритовки (Пхусун), Уссури (Ян - Мут - Хоуза) и Светлой с горой Снежной в центре; 2. Верхнюю часть бассейнов рек Зеркальной и Павловки - Кавалеровский район и 3. Верховья рек Малиновки (Тудо - Ваку) и Журавлевки (Потто). Нами было изучено более 20 выходов минеральных источников, в том числе около деревни Нижние Лужки и по долине реки Левая Антоновка в Кавалеровском (тогда Чугуевском) районе. Кроме того были изучены «каменные солонки» в верховьях рек Аввакумовки и

Милоградовки, которые оказались сильно пористыми туфами липаритов. Как и следовало предполагать, никаких повышенных содержаний поваренной соли (хлорида натрия) нигде не оказалось. Однако, дело было сделано - заявка была проверена.

Одновременно с этой экспедицией, в которой принимали участие кроме меня и Ф. А. Силин, А. И. Зубков и Г. М. Шалимов, изучены и опробованы известные и вновь найденные рудопроявления. Руды анализировались в лаборатории полиметаллического комбината «Сихали» на свинец, цинк, медь, мышьяк, сурьму, олово, вольфрам, молибден, серебро и золото. По большому числу рудопроявлений и редким шлиховым пробам оконтурился новый обширный рудный район вокруг горы Снежной. В последующем там было разведано несколько оловосодержащих месторождений, а также россыпи золота по речкам Красной и Изюбриной, притокам реки Правой Извилинки (Чуматогоу). Россыпные месторождения золота, в частности, были с успехом отработаны в 1960—70-х годах.

Второй рудный район выявился в верховьях рек Зеркальной и Павловки, где были обнаружены кроме полиметаллических рудопроявлений отдельные шлихи с кассiterитом по рекам Павловка, Зеркальная, Перевальная. Кроме того, в крупных обломках свинцово - цинковых руд из аллювия ключа Силинского, правого притока речки Эрдагоу (Мирной) химическими анализами установлено промышленное содержание олова и зерна кассiterита в прозрачных шлифах.

Это, по существу, и явилось началом открытия олова в Кавалеровском районе. По моему мнению, район, безусловно, представлял интерес для дальнейшего геологического изучения и поисков месторождений цветных металлов и олова. Вместе с тем для определения его самостоятельной промышленной значимости сведений было совершенно недостаточно. Он рассматривался только как возможная будущая резервная база полиметаллического Дальнегорского комбината («Сихали»).

Третий рудный район, выявленный экспедицией в верховьях рек Малиновки и Журавлевки, обозначился только отдельными зернами оловянного камня в редких шлихах.

В целом в результате работ экспедиции 1936 года выяснилось, что рудоносность Юго - Восточного Приморья имеет место не только по восточным прибрежным покатам Сихотэ-Алиня. Она распространена значительно западнее в соответствии с развитием покровов верхнемезозойских нижнекайнозойских кислых вулканитов и их интрузивных аналогов. Тем самым существенно возросли общие перспективы рудоносности всего региона. Кроме того, находки рудопроявлений на горе Снежной — на ее вершине, по склонам и

у подножья в интервале более 1000 м по относительным превышениям - показали значительный вертикальный размах оруденения в районе. Это подтвердило предполагаемый мной ранее вертикальный размах полиметаллического оруденения в Дальнегорском районе в 1000 м и более. Такие предположения послужили обоснованием развивать буровые работы для прослеживания рудных тел на большую глубину на многих рудных полях Юго-Восточного Приморья, что привело в последующем к приросту запасов промышленных руд.

Однако определяющими в открытии и начале становления промышленной значимости Кавалеровского района, как одного из ведущих олово-рудных центров страны, явились геологические исследования 1939 года.

В связи с ликвидацией Дальневосточного филиала АН СССР и переводом всех геологов в Дальневосточное геологическое управление, я снова оказался в Юго-Восточном Приморье. Мне была поручена государственная геологическая съемка масштаба 1:200000 площади, включающей верхнее течение реки Павловки и ее притоки, в том числе реки Антоновку (Селенчу), Сотниковку (Тумбайцу), Перевальную и другие. С разрешения руководства Дальгеологии я детализировал также свои работы, проведенные в 1936 году в верхней части бассейна реки Зеркальной, т. е, в Кавалеровском районе.

В составе партии кроме меня активным действующим лицом был прораб техник - геолог Г. Т. Ваганов, который проводил самостоятельно часть геологических маршрутов. Геологическое картирование, сопровождавшееся находками палеофауны, дало основание выделить на исследованной территории верхнепалеозойские, верхнетриасовые, юрские и меловые осадочные комплексы.

Терригенные комплексы мезозоя, сложенные в симметричные крутые складки, составляют осевую часть главного Сихотэ-Алинского синклиниория, с западного и восточного бортов которого выступают верхнепалеозойские образования. На западе палеозой имеет широкое распространение, слагая главный антиклиниорий Сихотэ-Алиня и отделен региональным глубинным разломом от структур синклиниория. Откартированы были западная кромка покровов меловых вулканитов и прорывающие их интрузии гранитов и малые тела диоритоидов. Последние оказались ближайшими по времени и пространственному размещению полиметаллическому и оловянному оруденению.

Главным же в работах 1939 года было тщательное и достаточно детальное шлиховое опробование всех аллювиальных отложений рек и речек. При этом из-за отсутствия лотков шлихи промывались в обычновенных эмалированных мисках, из которых во время многодневных геологических

маршрутов ели супы, каши и т. д. Из каждой точки брали по 6 - 8 кг породы, промывая ее несколькими порциями. Попадавшуюся крупную гальку обмывали в миске и выбрасывали, а мелкие фракции постепенно доводили до серого шлиха. В массе мелкого серого шлиха весом 4 - 2,5 грамма кассiterита различить не удавалось, но попадались зерна киновари в верховьях рек Павловки и Зеркальной, а также редкие знаки золота по ключу Соболиному и другим в западной части площади. Всего было отобрано около 350 шлиховых проб.

Обстановка проведения поисков была обычная для Уссурийской тайги - сплошная задернованность склонов и водоразделов с редкими небольшими выходами коренных пород по бортам речек и ключей; большая часть района была покрыта густым лесом от березы, клена, дуба, осины до лиственницы, ели и кедра; подлесок состоял из орешника, аралии, таволги и лиановых — хмеля, лимонника, винограда и др. Дорог никаких, только звериные тропы. Много было изюбрея, медведей, а также рябчиков и белок. От Кавалерово на востоке до Антоновки на западе не было ни одного человека. Староверы из деревень Верхние и Нижние Лужки разъехались по разным причинам. Партия состояла из двух геологов, двух коллекторов и 5 - 7 рабочих. Лагерное имущество перевозили вьючно на 2-х лошадях с одного базового лагеря на другой. Все маршруты совершили пешком. Уходили иногда от базового лагеря на 3—5 дней по 2—3 человека и несли в рюкзаках все необходимое, а также образцы пород и руд, по мере их отбора. В далекие маршруты брали дробовое одноствольное охотничье ружье, из которого при необходимости стреляли в крупного зверя круглыми пулями. Зверей и рябчиков стреляли экономно, только для еды — на это у нас было разрешение. По руслам речек и ключей в большинстве имелись галечные косы, что обеспечивало хорошие условия для отбора шлиховых проб и поисков обломков руды.

В те годы в «Дальгеологии», в Хабаровске, было уже хорошо налажено изучение шлиховых проб. Свои пробы я передал заведующей лабораторией, квалифицированному специалисту Е. Е. Фроловой. Отдавая пробы, я информировал ее, что подозреваю в них наличие кассiterита на основании результатов моих работ 1936 года. Она лично изучила мои шлихи и во многих из них обнаружила оловянный камень в зернах размером около 0,5—1,0 мм. При этом оказалось несколько концентрированных ореолов с весьма значительным количеством кассiterита. Особенно богатые ореолы выявились по ключу Партизанскому, левому притоку реки Зеркальной; по речке Перевальной; в верховьях реки Павловка, около горы Ким; по речке Правой Синанче (Еловая), против деревни Нижние Лужки; в нижнем течении реки Сотниковки, а также по речке Лудье. Сразу стало очевидным, что во всех этих

местах находятся коренные месторождения олова. Такое сосредоточение интенсивной оловоносности на площади в 800—1000 кв. км на Дальнем Востоке было установлено впервые. О высокой перспективности на олово района верхнего течения рек Зеркальной и Павловки, названном объединенно Кавалеровским районом, я написал специальную записку в «Дальгеологию» со схемой размещения перспективных участков и рекомендовал обязательно поставить там поисково - разведочные работы в 1940 году. Я доказывал, что в этом районе без больших усилий будут найдены промышленные месторождения олова.

Однако, провести эти работы самому мне не пришлось. Я был уволен из «Дальгеологии» и переехал в Москву, поступив в научно - исследовательский геологоразведочный институт по золоту «НИГРИзолото» (ныне ЦНИГРИ), где и работаю больше 50 лет — с 1940 года, по сегодняшний день (1992 год).

В 1940 году в Кавалеровский район на проверку моих рекомендаций была послана геолог - поисковая партия А. З. Лазарева, в которой также участвовал Г. Т. Ваганов. Этой партией проведено детальное шлиховое опробование рек и ключей, стекающих с водораздела Сихотэ-Алиня в реки Павловку и Зеркальную. Оно полностью подтвердило высокую оловоносность района. Было найдено коренное месторождение олова по правому борту ключа Партизанского (Лифудзинское, ныне Дубровское. Прим. ред.) и богатая делювиальная россыпь кассiterита, образовавшаяся за счет разрушения его верхней части, а также россыпь по речке Перевальной.

Промышленное значение олова Кавалеровского района, таким образом, стало окончательно доказанным. На следующий год геолог - поисковой партией под руководством В. А. Ярмолюка открыто Хрустальное месторождение в системе реки Лудье. А еще через год одна из организаций «Главникельолово» приступила к добыче оловянного камня из делювиальной россыпи, обнаруженной А. З. Лазаревым. Этим было положено начало оловянной промышленности в Кавалеровском районе и на всем Дальнем Востоке.

В 1944 - 45 годах Кавалеровский район посетил лучший знаток месторождений олова страны, академик С. С. Смирнов и дал высокую оценку его оловоносности. После экспертизы С. С. Смирнова «Дальгеология» и «Главникельолово» весьма основательно усилили свои работы в Кавалеровском районе. В связи с этим открытия оловорудных месторождений следовали одно за другим. Были созданы горнорудные предприятия по добыче олова. И в 1946 году за открытие и исследования месторождений олова на Востоке и Юго - Востоке страны Правительством СССР коллективу геологов во главе с С. С. Смирновым была присуждена Государственная премия первой степени. В

число этих геологов были включены А. З. Лазарев и я.

Следующий раз в Кавалеровский район я приехал только почти через 20 лет, в 1956 году. На Дальнем Востоке я продолжал работать от института НИГРИзолото—ЦНИГРИ, но изучал и оценивал уже золотоносные районы в разных частях Приморья и Приамурья. На оловорудные месторождения Кавалеровского и свинцово - цинковые Дальнегорского районов я попал по распоряжению заместителя начальника Геологического комитета Российской Федерации Б. М. Косова. В то время минерально - сырьевая база Хрустальненского и Дальнегорского ГОКов была на грани истощения, и вопрос ставился о сокращении добычи олова, свинца и цинка в Юго-Восточном Приморье. Изучая геологию месторождений золота, я продолжал интересоваться проблемой цветных металлов и олова Дальнего Востока. Участвовал в различных совещаниях и публиковал статьи в разных изданиях по этой проблеме. В частности, в 1946 году вышла моя статья в журнале «Советская геология» о постановке поисков олова в Сихотэ-Алине. В ней была кратко освещена история поисков месторождений олова на Дальнем Востоке, рассмотрены геологические перспективы оловоносности Приморья и наиболее конкретно указаны участки для постановки поисково - разведочных работ на олово в Кавалеровском районе, где работы были проведены в недостаточном объеме.

Поэтому я быстро вошел в курс изученности района на олово. В этом мне основательно помог начальник геологоразведочной экспедиции Хрустальненского комбината И. В. Корнюшин. Он оказался не только высоко-квалифицированным специалистом, но и энтузиастом оловянной промышленности Кавалеровского района. При его содействии я тщательно ознакомился с имеющимися геологическими материалами, а также осмотрел все эксплуатируемые оловорудные месторождения и основные участки поисково-разведочных работ.

В результате мы с И. В. Корнюшиным разработали развернутый план геологоразведочных работ на ближайшие годы и на перспективу, исходя из нашей прогнозной оценки оловоносности района. На главных действующих объектах, вскрытых до 200 - 300 м было предложено бурение на глубину 700 - 800 м на основе моих представлений о большом вертикальном размахе оловянного и полиметаллического оруденения в Юго-Восточном Приморье. В случае положительных результатов рекомендовалось провести перспективную оценку даже до глубины 1000 - 1200 м. На поисково - разведочных участках предлагалось резкое увеличение поверхностных выработок для освещения общей площади рудных полей в целях выявления всех рудных тел и прослеживания их по простиранию. Канавные работы на таких участках

рекомендовалось сопровождать поисково-картировочным бурением на глубины 100 - 150 м, поскольку опробование поверхностных выработок часто давало неопределенную информацию как по содержанию олова, так и по мощности рудных тел. Кроме того намечалось детальное опоискование еще неосвещенных перспективных участков в частности: около горы Ким, по речке Правой Антоновке, по речке Сотниковке и т. д.

По нашему мнению, выполнение указанных геологоразведочных работ в сжатые сроки позволило бы не только подкрепить минерально - сырьевую базу Хрустальненского ГОКа, но и значительно ее расширить. Это могло бы обеспечить деятельность комбината даже с увеличением его производственной мощности в 1,5 раза на 20 - 25 лет.

По инициативе районных организаций в Кавалерове, осенью 1956 года было созвано совещание по обсуждению перспектив оловянной промышленности района. На этом совещании мной был сделан ведущий доклад о перспективах оловоносности района, возможностях укрепления запасами комбината и основных направлениях геологоразведочных работ. Ряд геологов, в том числе член - корреспондент АН СССР О. Д. Левицкий, не были согласны с моей оценкой оловоносности района, считая ее чрезмерно завышенной. Однако, Хрустальненский ГОК существовал, и надо было принять все возможные меры по обеспечению его минеральным сырьем. Поэтому рекомендации мои и И. В. Корнюшина были приняты, и геологоразведочные работы получили должный размах и правильное направление. В конечном итоге комбинату была создана устойчивая минерально - сырьевая база, и он существует уже значительно более 25 лет, т. е. наши прогнозы полностью оправдались.

Г. П. ВОЛАРОВИЧ.

С момента открытия Лифудзинского и Хрустального месторождений поиски новых рудных объектов усилились. Дальневосточное геологическое управление в 1941 году организовало в районе Кинцухинскую геологоразведочную экспедицию под руководством Н. В. Медведева, которая проводила свои работы вплоть до 1944 года. В задачу экспедиции входили поиски рудных объектов на перспективных участках и промышленная оценка открытых в 1941 г. оловорудных месторождений.

В Кинцухинской экспедиции в этот период работал следующий состав геологов: А. З. Лазарев, Н. А. Раков, З. А. Некрасова, В. З. Шейн, А. С. Криксин, Г. А. Эпов.

Одним из отрядов экспедиции во главе с геологом В. З. Шейн, проведена геологическая съемка масштаба 1:100000 в бассейне верхнего течения реки

Павловки. Были подтверждены результаты предыдущих исследований. Отряд под руководством геолога П. А. Эпова работал в бассейне р. Перевальной. Результатом явилось открытие в 1946 году месторождений Рубежного и Перевального.

С 1942 года к геологическим исследованиям Лифудзинского рудного узла (Кавалеровского рудного района) подключаются партии Лифудзинской геологоразведочной экспедиции треста «Дальцветметразведка» МЦМ СССР, впоследствии реорганизованного в Приморское геологоразведочное управление. Экспедиция проводила работы вплоть до 1980 года.

В сороковых годах достижения экспедиции связаны с именами:

С.Т. Игнатьева	- 1942 г.
Н.П. Рябинина	- 1942-1946 г.г. начальник Эрдагоуской партии
А.В. Кочубея	- 1943-1945 г.г., 1947 г. начальник Кимовской партии
К.А. Сорокина	- 1943-1946 г.г. начальник группы партий, начальник Лифудзинской экспедиции
Д.И. Ивлиева	- 1944-1956 г.г. ст. геолог группы партий, главный геолог экспедиции
Н.В. Колобова	- 1944-1945 г.г.
В.И. Сапронова	- 1944-1947 г.г. начальник Лифудзинской партии
Л.В. Рябова	- 1945-1950 г.г.
Н.Г. Воронова	- 1947-1950 г.г. начальник Хрустальненской партии
Г.М. Константинова	- 1947 г.
Е.К. Мокина	- 1948-1952 г.г. начальник Верхне - Кинцухинской партии.

Основные кадры старших геологов и начальников партий во главе с Д. И.

Ивлиевым были переброшены из Буреинского горнорудного района Хабаровского края (Кочубей, Мокин, Воронов, Ивлиев и др.). Имея значительный опыт организации разведочных и поисковых работ па редкие металлы, эти специалисты за короткий промежуток времени получили весьма ощутимые результаты.

Две партии развернули разведочные работы на месторождениях Хрустальное и Лифудзин.

Интенсивные поиски в Ольго-Тетюхинском районе сопровождались отбором большого количества шлихов (проб из рыхлых отложений) на значительных площадях.

В 1942 году Приморская партия под руководством С. Т. Игнатьева, проводя поисковые работы масштаба 1:50000 в бассейне реки Кинчухе (Высокогорской), обнаружила повышенное содержание кассiterита в верхних ее притоках - ключах Ветвистом, Фанзовом и Дожевом. Бассейны этих ключей были рекомендованы для более детальных исследований.

В 1944 году А. В. Кочубеем оконтурен перспективный на олово участок г. Ким в верховьях реки Фудзина (Павловки).

Второй период - 1945-1965 г.г. характеризуется значительной эффективностью поисковых и разведочных работ. Выделение его связано прежде всего с организацией работ Лифудзинской экспедиции Приморского геологического управления, Тадушинской экспедиции комбината «Дальолово» и ГРЭ Хрустальненского ГОКа, Приморской геофизической и Южно-Приморской геолого - съемочной экспедиций. На протяжении двух десятилетий детальными геологическими исследованиями была охвачена обширная территория Кавалеровского рудного района в 5000 кв. м; открыто более 2-х десятков месторождений редких металлов и значительное количество рудопроявлений. «Первой скрипкой» в геологических изысканиях этого периода была Лифудзинская (позднее Кавалеровская) экспедиция, возглавлявшаяся до 1956 года геологом Д. И. Ивлиевым, с 1956 по 1960 г.г. - Л. М. Руднянским, с 1960 до ее закрытия в 1980 г. - В. С. Лахнюком.

В послевоенные сороковые годы по следам предварительных и детальных поисков открывается ряд оловорудных месторождений. Одним из отрядов Эрдагоуской ГРП под руководством Н. П. Рябинина и гл. геолога экспедиции Д. П. Ивлиева в 1945 году было открыто Верхне-Кинчукское (Высокогорское) оловорудное месторождение и вскрыты первые рудные тела Лудьевского (Левицкого) месторождения, в 1947 году инженером - геологом Л. В. Кочубеем открывается месторождение горы Ким (Кочубеевская «трубка»), в 1946 г. П. А. Эповым - Перевальное и Рубежное,

Д. И. Ивлиевым - Лиственное, В. В. Чернобровкиным - Лагерное.

В пятидесятые годы экспедиция проводила поисковые и разведочные работы на обширной территории, включавшей, помимо собственно Кавалеровского района, Ольгинский, а также бассейны рек Судзухе (Киевка) в Лазовском районе и Тетюхе (Рудной) в Дальнегорском. Основой поисков в то время являлся шлиховой метод, сопровождавшийся тщательными геологическими наблюдениями.

Шлиховой метод поиска месторождений ценных тяжелых металлов существует с доисторических времен. Он прост и наджен. Проба песка из русла водотока промывается в специальном сосуде (лотке, тазу, ковше). Легкие песчинки смываются, а в оставшемся тяжелом осадке (шлихе) определяется количество искомого минерала. Увеличение его в последовательно отобранных по ходу маршрута шлихах указывает на приближение к рудоносному участку, уменьшение - на удаление от него.

Все промышленные месторождения, открытые шлиховым методом, расположены либо в приводоразделной части, либо па крутых восточных склонах хребта Сихотэ-Алинь. Силами Либудзинской экспедиции проведена разведка Кимовского (1943-48 г.г. и 1953-58 г.г.), Высокогорского (1948-56 г.г.). Лиственного (1951-56 гг.), Силинского (1951-59 г.г.), Верхне-Фудзинского (1956-60 г.г.), Темногорского (1957-59 г.г.) месторождений.

Одновременно с Либудзинской поисково-разведочные работы вела Тадушинская экспедиция комбината Дальолово. Опоисковывались окрестности известных оловорудных месторождений. В 1952 г. к северу от Либудзинского (Дубровского) месторождения было открыто месторождение Верхнее (рудник Юбилейный). В этом же году начались ревизионные работы на Перевальном, а в 1953 г. на Лудьевском (Левицком) месторождении. К середине 50-х годов были оценены все рекомендованные участки. Возможности шлихового метода оказались исчерпанными.

Основой новой методики стала спектрометаллометрическая съемка. Пробы отбирались из рыхлых отложений (грунта) по сетке, покрывающей целиком ту или иную территорию. В пробах определялось содержание не только олова, но и типичных для касситеритсульфидных месторождений элементов-спутников: свинца, цинка, меди и др. Внедрение и повсеместное применение этого геохимического метода взяла на себя вновь организованная в 1954 г. Геофизическая экспедиция Приморского геологического управления. Широкомасштабные комплексные химико-геофизические площадные съемки один за другим выявляли новые перспективные участки в западной части района, где шлиховой метод «не пошел». В их числе ставшие месторождениями Соболиное (Топольский И. Ю., 1957 г.), Арсеньевское (Чепцов Н. П., 1958 г.), Новогорское (Дрыботий О. П., Ченцов Н. П., 1960 г.).

Металлоносные участки передавались для оценки и разведки Ленинской поисково-разведочной партии (начальник - старший геолог Б. И. Шершаков) Либудзинской экспедиции. Партией выполнены поисково-оценочные и разведочные работы на участках Соболином-1 (Бобров В. Д., Семенов Ю. Н.), Соболином-II (Семенов Ю. Н.), Соболином-III-IV (Труфанов А. В.), Соболином-V и Кривом (Ларичкин В. А.), Тумбайцинском, ныне Арсеньевском (Жеребец П. Т., Бобров В. Д.), Новогорском (Чепиков В. Т.), Кедровом (Труфанов А. В.), Ямчезском (Смолянка, Дубицкий В. П.)

По мере отбраковки того или иного участка работы концентрировались па успешно разведавшихся Арсеньевском и Новогорском. В 1961 г. Ленинская партия прекратила существование, преобразившись в Тумбайцинскую (Арсеньевскую) геологоразведочную партию. От нее отпочковалась Новогорская геологоразведочная партия. Сохранился лишь участок падей Соболиной-Солонцовой, где А. В. Труфанов продолжал предварительную разведку открытой Б. И. Шершаковым золотоносной россыпи.

Глубинная разведка новых месторождений определила причину неэффективности шлихового метода к западу от хребта Сихотэ-Алиня. Оказалось, что оловянные месторождения образовались примерно на одинаковой глубине от современной им дневной поверхности. Согласно принципу вертикальной минералогической зональности, подробно изученной О. Д. Левицким, Е. А. Радкевич и их сотрудниками, верхние части рудных тел сложены бедными оловом сульфидными рудами. Вместо устойчивого к выветриванию кассiterита, образующего россыпи, здесь преобладает неустойчивый станин, образующий при разложении солевые ореолы. Водораздел и восточный склон хребта подвергались интенсивному размыву и на поверхности обнаружились глубинные касситеритовые руды, легко распознаваемые шлиховым методом. Западные склоны эродированы гораздо меньше, выходов касситеритовых руд здесь практически нет и шлиховой метод бессилен.

В работах этого периода были задействованы многочисленные коллективы геологоразведчиков, геофизиков, геологов-съемщиков. Неизменный интерес проявляли научные сотрудники различных геологических институтов (ВСЕГЕИ, ИГЭМ АН СССР, ДВГИ, ВИМС, ДВИМС, ЦНИИолово и др.).

Третий период - 1965-1990 г.г. К 1965 году территория Кавалеровского района, включая бассейны рек Зеркальной, Сотниковки (Тумбайцы), Перевальной, Кавалеровки (Лудье), Партизанки, Мирной (Эрдагоу). Высокогорской (Кинцухе), была детально изучена и опоискована путем проведения комплексных геофизических, геохимических и геологических работ.

Истощение запаса оцененных с поверхности участков требовало коренной переориентировки направления дальнейших поисков, а именно, расширения их на выявление «слепых», скрытых месторождений. С этой целью на основе данных разведки Силинского и Арсеньевского месторождений стали разрабатываться новые методики и критерии поисков оловорудных объектов, не выходящих - па дневную поверхность. Район становится полигоном для их опробования и внедрения. Геологическая эффективность глубинных поисков третьего периода оказалась довольно низкой. На протяжении 25 лет кроме флангов известных месторождений каких-либо новых интересных в практическом отношении объектов открыто не было. Наступил «мертвый» период. Над большим количеством геологов довлело мнение об отсутствии в районе легкооткрываемых с поверхности месторождений. Исследование же глубоких горизонтов при отсутствии надежной методики, грозило потерей значительных денежных средств, что имело место на нескольких объектах, где универсальность теории минералогической зональности не подтвердилась. Необходимость переосмыслиния накопленных сведений требовала активизации научных исследований. Появляется значительное количество идей и гипотез метасоматической зональности Размахнина Ю. Н., геохимической зональности Бураго А. И, околоврудного метасоматоза Финашина В. К., наличия различного рода кольцевых структур, рудно-магматических пучков и пр. В 1974 году завершается работа по обобщению и переинтерпретации геофизических и геохимических материалов И. А. Куршевым, В. П. Макаровым, З. Н. Коломиец. Составляются сводные карты геофизических полей и аномалий. Выявлен ряд кольцевых геофизических аномалий, отражающих, по взглядам авторов, ореолы контактово-гидротермального метасоматоза, выделены (предположительно) крупные глубинные интрузивные тела - «криптобатолиты», которые облекает, по их представлениям, метаморфический биотитовый «чехол», якобы генерирующий руду.

Большинство из предложенных к оценке аномальных объектов заверяется бурением. Однако, сколь-либо существенных результатов эти глубинные поиски не дали. Значительное влияние на низкую эффективность оказали толком не апробированные идеи региональной и локальной метасоматической зональности, примитивная интерпретация глубинных геофизических исследований (ВЭЗ, ВП), излишняя доверчивость к рекомендациям научных сотрудников. Увлеченность геологов при прогнозировании только глубинными методами поисков, оказалась грубой ошибкой. Открытие нового крупного околоврудного месторождения «Искра» в 1989 году служит доказательством того, что в районе, считающемся самым исследованным, еще далеко не все сделано с поверхности. Сложность геологического строения территории, ее

практически повсеместная закрытость чехлом рыхлых отложений и труднопроходимые таежные заросли вызывают сомнения в справедливости тезиса о хорошей изученности.

Необходимо также отметить значительный вклад в развитие геологоразведочных работ, проводившихся в Кавалеровском рудном районе, руководства Приморского территориального геологического управления: начальника управления - Ивана Ефимовича Галагана, главных геологов - Евгения Сергеевича Павлова, Игоря Ипполитовича Берсенева, Владимира Петровича Василенко, главных геофизиков - Леонида Моисеевича Шлейфера, Юрия Борисовича Кравченко и Николая Петровича Ченцова. Кроме того, следует выделить имена отдельных начальников Лифудзинской (Кавалеровской) экспедиции и ряда геологоразведочных партий, внесших наибольший вклад в геологические исследования: Анатолия Сергеевича Завражного, Евгения Павловича Кононова, Сергея Ивановича Ефимова, Александра Арсентьевича Покрашенко, Бориса Ивановича Самоварова, Михаила Семеновича Загорского, Ивана Христофоровича Грудинина, Ювеналия Николаевича Перминова, Николая Николаевича Прокошина, Ивана Ивановича Малиновского, Бориса Михайловича Овчинникова, Ивана Васильевича Бурчака, Василия Ивановича Гладкова, Василия Андреевича Коваленко.

Разведочные и поисковые работы проводились Лифудзинской (Кавалеровской) экспедицией на протяжении 37 лет (1943-1980 г.г.), с 1954 г. ведет свои работы в районе специализированная Приморская геофизическая экспедиция. Контингент исполнителей в них не оставался постоянным. Ряд видных геологов и геофизиков, проработав 3-5 лет, перемещался в другие экспедиции, другая часть «прирастала» к объектам и к району, стремясь к новым открытиям и следя своим внутренним побуждениям, трудилась до последнего.

Предварительные поиски масштаба 1:50000, поисковые и поисково-оценочные работы на выявленных перспективных участках

Предварительные поиски в Кавалеровском рудном районе осуществлялись с некоторым опережением и в отрыве от попланшетных геологических съемок. В состав этих работ входили шлиховое опробование основных водотоков и геологическое исхаживание площади с отбором штуфных проб и составлением геологопоисковых карт масштаба 1 : 50000 и 1 : 25000. Полевые работы велись только в теплый период. В условиях Приморья это весьма трудоемкие операции, особенно сложным являлось ориентирование в таежных зарослях и привязка геологических наблюдений. Гнус, клеш, туманы

и дожди были постоянными спутниками первопроходцев. Наиболее активно поиски этого масштаба проводились в течение 10 лет - с 1945 по 1955 год, в последующие годы шлиховое опробование было практически исключено из состава поисковых работ, а геологическое исхаживание стало выборочным, приуроченным лишь к аномальным участкам.

Поисками была охвачена значительная территория, включающая бассейны рек Милоградовки, Маргаритовки, Аввакумовки, верховья Павловки, Зеркальной, правые притоки реки Рудной. Особенно тщательно опоисковывались участки, выделенные ранее работами Г. П. Воларовича, В. А. Ярмолюка, А. З. Лазарева и др.

Следует отдать должное самоотверженному труду промывальщиков того времени: Ивану Емельяновичу Кулаеву (бассейны рек Зеркальной и Устиновки), Федору Черябину (бассейны рек Высокогорской и Кривой пади, правого притока р. Рудной), Владимиру Воронину (бассейны рек Сотниковка, Павловки, Быстрой, Яблочной и др.). Весьма ответственной являлась работа техников-геологов и коллекторов, осуществлявших привязку, контроль опробования, геологическое и геоморфологическое описание мест отбора проб. Особо следует отметить техников-геологов на шлиховом опробовании: Дубицкого Владимира Петровича, Армакова Александра Ивановича, Семенова Владимира Александровича, Семенова Юрия Николаевича, Шуваева Николая Петровича, Верещагина Зигфрида Яковлевича, Чанина Виктора Михайловича, Пермякова Федора Евстафьевича. Геологические наблюдения проводились вторым отрядом, наиболее квалифицированными и опытными геологами, хорошо знающими поисковые признаки оловянной минерализации. Многие сотни километров, продираясь сквозь тайгу, с молотком и компасом, прошли геологи: Ивлиев Д. И. (1945-1951 г.г.), Мокин Е. К. (1948-1952 г.г.), Кочубей А. В. (1943, 1945, 1947 г.г.), Воронов Н. Г. (1947-1950 г.г.), Чернобровкин В. В. (1950-1955 г.г.), Армаков А. И. (1951-1955 г.г.), Безруков А. А. (1953- 1960 г.г.), Головнев Н. М. (1955-1960 г.г.), Руднянский Л. М. (1950- 1960 г.г.), Трефилова И. В. (1951-1960 г.г.), Затоковенко Н. А. (1955- 1957 г.г.), Загоскин А. М. (1951-1953 г.г.) и др.

Положительные результаты при производстве общих поисков служили основанием для организации детальных работ с целью оценки перспектив участков на обнаружение промышленных рудных зон. Перечень месторождений, даты открытых, фамилии первооткрывателей и основных исполнителей приведены в таблице № 1. Следует отметить, что за каждым открытием стоят значительные группы не только геологов, но и горняков, буровиков, пробоотборщиков, топографов, химиков и работников других специальностей. Имена их в связи с отсутствием возможности в очерке не упоминаются.

Разведка промышленных месторождений

Разведочные работы на промышленных месторождениях связаны с проходкой подземных горных выработок, с бурением множества скважин и созданием инфраструктуры (энергетика, пути сообщения, связь, быт). Обычно контингент разведочных партий в процессе работ быстро разрастается. Процесс разведки длителен, трудоемок, сложен и связан с неожиданностями, часто трагическими. Много хлопот и неприятностей имели в то время наши начальники партий. Ныне, спустя 25-40 лет, условия работ значительно изменились: в районе стало много хороших дорог, не ощущается такого недостатка в транспорте, в электроэнергии, в материалах, в кадрах, разведочные организации насыщены современной буровой и горно-проходческой техникой. В период освоения месторождений в 1940-х—50-х годах ничего этого не было. Штолни проходились вручную с помощью кувалд и ручных буров, бурение скважин осуществлялось крупной дробью, станки приводились во вращение примитивными двухтактными движками Д-2 («Дуньками»), производительность на бурении не превышала 150 м на станок в месяц.

Лишь к началу 50-х годов появились перфораторы. Бурение осуществлялось всухую. Бурильщик, упираясь в молоток, давил на него своим телом, стоя при этом в облаке пыли. 16 шпурков бурил 3-4 часа. Выходил горняк из штолни, покрытый слоем пыли, очумевший от шума и вибрации. Орошение забоя и мокрое бурение начало применяться с 1954-1955 г.г. Откатка породы осуществлялась вручную малогабаритными вагонетками. Рекордной считалась проходка в 40 п. м.

Хрустальное месторождение

По результатам геологической съемки масштаба 1:100000 В. А. Ярмолюком в 1940 году установлено наличие полиметаллического оруденения в верховьях ключа Хрустального, левого притока р. Лудье (Кавалеровки) впадающей в р. Тадуши (Зеркальную). Поисковыми работами, проведенными на участке в 1941 году геологом С. Ф. Усенко, были вскрыты первые оловорудные тела, которые стали интенсивно разведываться в последующие годы силами Кенчукинской геологоразведочной экспедиции ДВГУ, возглавляемой Н. В. Медведевым. За период 1942-1944 г.г. на I Хрустальном оловорудном месторождении и в его окрестностях, включая Силинский участок, выполнен весьма значительный объем поисковых и разведочных работ, включая проходку подземных выработок и бурение скважин. Первый подсчет запасов олова по месторождению был сделан в 1944 году Н. В.

Медведевым.

В 1944 году к разведке месторождения подключилась Хрустальненская партия Лифудзинской экспедиции треста Дальцветметразведка Министерства Цветной металлургии СССР. Партия проводила свои работы вплоть до 1949 года. В этот период были открыты и частично разведаны с поверхности жилы Хлоритовая, I, II, III, и IV ДЦМР.

В составе партии того периода работали геологи Воронов Н. Г. (начальник партии), Храмцова Л. П., Верлатая Е. В., Чернобровкин В. В., техники-геологи Горбунова П. О., Перминов Ю. Н. и др.

Параллельно с производством изыскательских и разведочных работ с 1942 года на месторождении была начата добыча олова силами старательской артели и вольноприносителями, которая продолжалась вплоть до 1948 года, т. е. до организации государственного рудника.

С 1950 года поисково-разведочные работы и буровая разведка проводятся геологоразведочной экспедицией ГРЭ Хрустальненского комбината. Разведка рудных тел подземными горными выработками велась по подряду рудником.

Детальное изучение месторождения началось с 1944 года. Первый минералогический очерк был составлен сотрудникой ВИМС А. Г. Теремецкой. В 1948-1949 г.г. на месторождении проводилась структурно-геологическая съемка партией института «Гипроникель». В задачу съемки входило структурно-минералогическое изучение рудных тел и геологическое картирование площади рудного поля. Сотрудниками этого института Л. П. Кочуровым и Н. И. Шишкиным впервые дано детальное описание месторождения и минералогического состава руд. Структура рудного поля оказалась не расшифрованной. В последующие 1953-1955 годы структурно-минералогическое изучение месторождения продолжено группой геологов ЦНИИолово под руководством Г. А. Мельникова, при участии В. П. Полохова (ИГЕМ АН СССР), которые сделали вторую попытку расшифровать строение осадочных толщ, выделить в их составе маркирующие стратиграфические горизонты. В. П. Полоховым проведены дополнительные сведения по минералогии руд. С 1954 г. по 1957 г. на месторождении проводил работы аспирант О. Д. Левицкий (курировавший оловянную отрасль в науке) и В. Н. Дубровский, изучавший закономерности распределения минерализации с целью выработки критериев для оценки перспектив оруденения. Материалы легли в основу созданной О. Д. Левицким теории чехловой минералогической зональности оловянных месторождений. В последующие три года (1958-1960 г.г.) изучались околоврудные изменения вмещающих пород группой геологов ВИМС под руководством Я. Д. Готмана. Значительный вклад в изучение околоврудных изменений, минералогии и генезиса внесли также сотрудники

геологического института Дальневосточного филиала АН СССР В. К. Финашип, А М. Кокорин и Д. К. Кокорина.

Следует отметить, что в деле изучения месторождения особо важное значение имели данные комплекса геологоразведочных работ Хрустальненской партии ГРЭ Хрустальненского ГОКа под руководство М. М. Николаева (1951-1972 г.г.). Персональный состав геологов, занимающихся разведкой месторождения, приведен в разделе «Доразведка...»

Дубровское месторождение

Начало поисковых и разведочных работ на площади рудного поля Дубровского месторождения (Лифудзин), так же, как и на Хрустальном, положила комплексная экспедиция ДВГУ в 1942 г. По результатам этих работ в 1944 году Н. В. Медведевым был произведен первый подсчет запасов.

Одновременно с разведкой в 1941 году на участках Алексей и Крутой начата добыча олова старательскими артелями комбината Синанчаловострой «Главолово». В 1944 году Постановлением СНК СССР на базе рудников Лифудзин (затем Центральный) и Хрустальный было создано горнодобывающее предприятие № 501 «Главолово», которое в 1954 году переименовано в Хрустальненский горно-обогатительный комбинат. С передачей месторождения в освоение с 1944 года по 1949 год все разведочные работы, помимо геологов рудника, проводились силами второй партии Лифудзинской группы треста Дальцветметразведка, возглавляемой В. Й. Сапроновым. С организацией геологоразведочной экспедиции при Предприятии № 501 в 1949 году поисково-разведочные работы и буровая разведка были переданы этому подразделению. За период с 1942 года по 1959 г. (включительно) на Дубровском месторождении выполнены следующие основные виды геологоразведочных, подготовительных и эксплуатационных работ: канав - 99.9 тыс. м³, скважин механического колонкового бурения - 29.6 тыс. м., подземных горных выработок - 31.4 тыс. м. Канавные работы завершены, в основном, к середине 70-х годов. К 1976 году закончена геологическая съемка масштаба 1:2000, начатая геологами ГРЭ комбината в 1957 году под руководством М. М. Николаева. Персональный состав исполнителей, входящих в состав Лифудзинской геологоразведочной партии и геологомаркшейдерского бюро рудника, приведен в нижеследующем разделе.

Изучением Дубровского месторождения в различные годы занимались сотрудники ряда головных институтов нашей страны

Исполнители	Институт	Годы работ	Тематика исследований
1	2	3	4
Теремецкая А. Г.	ВИМС	1944-1945	Изучение минералогии месторождения
Кочуров Л. П.	Гипроникель	1948-1949	Геологическое картирование рудного поля, структурно - минералогическое изучение
Мельников Г. А.	ЦИИИОлово	1949-1952	Структурно - минералогические исследования
Кигай И. Н.	ИГЕМ АН СССР	1954-1957	Закономерности распределения минерализации на рудном поле и в пределах рудных тел (зональность)
Забарина Т В.	ДВГИ	1957-1958	Околожильные изменения. Геохимические исследования
Осипова Г. А.	ДВГИ	70-е	Геохимические исследования
Кокорин А. М.	ДВГИ	70-е	Геохимические исследования
Никулин Н. Н.	ДВИМС	70-е	Геохимические исследования

Ведерников П.Г.	ДВИМС	70-е	Геолого-структурные исследования
Фаворов В.А.	Заб. НИИ	70-е	Геофизические исследования на арсенопирите и др. с целью определения глубины образования

Месторождение Лифудзин (Дубровское) неоднократно посещали академик С. С. Смирнов и члены-корреспонденты АН СССР О. Д. Левицкий и Е. А. Радкевич, изучая его наравне с Хрустальным как типовое для выделенной ими касситерит-сульфидной формации.

Подсчеты запасов по результатам геологоразведочных работ Хрустальненского горно-обогатительного комбината были выполнены в 1960 г. (М. М. Николаев) и в 1985 г. (В. В. Авахов, А. И. Панфилов и др.).

В подсчете запасов Дубровского месторождения 1960 года впервые в районе, Приморье и всем ДВ фигурировали в качестве рудных тел прожилково-вкрашенные зоны - зона 1 (на IV гор., геолог Вивинцев Д. Д.) и зона 2 (на VIII гор, геолог Хухро Ф. Г.). Структурную же основу подсчета 1960 г. готовили и участвовали в нем как исполнители геологи Сонин Ф. Г., Анахов В. В., (соисполнитель главы «Ореолы рассеяния олова»), Шимохин А. И.

Открытие на Дубровском месторождении и прожилково-вкрашенных руд бедных по содержанию олова в сравнении с жилами, но вмещающих половину запасов месторождения (сегодня являющихся единственной базой предприятия Дубровского) стало отправной точкой поиска их в КНР и Приморье.

К подсчету запасов 1985 года на месторождении было известно уже более 50 рудных зон прожилково-вкрашенного типа (штокверковых), среди которых зоны-гиганты 12-13-7-5, 2-41, 6 и 24-29, сравнимые по запасам с крупными жилами.

К настоящему времени Дубровское месторождение находится на грани истощения. Пятидесятилетний период его интенсивной эксплуатации практически закончен. Отработка его сегодня ведется силами предприятия Дубровского на нижних штольневых и верхних шахтных горизонтах. А близ поверхности осуществляется повторная отработка жильных руд (возврат потерь из недр) артелью Приморской и завершается Госотработка бедных штокверковых руд зоны Повторной.

Высокогорское (Верхне-Кинчхинское) месторождение

Первая 10-и местная палатка была поставлена в устье кл. Светлого в глухой тайге, заросшей ельником, в 1948 г. в июне месяце Еремеем Калинниковичем Мокипым, прибывшим с главным геологом Либудзинской экспедиции Д. И. Ивлиевым с р. Бурей после окончания разведки Умальтипской группы редкometальных месторождений. Пробирались выночной тропой, проложенной еще в 30-е годы через «Чапаевский» перевал до р. Удагоу, правого крупного притока р. Кинцухе, затем - вверх по реке Кинцухе до кл. Ветвистого. Ключ Ветвистый был тогда весьма заболоченным, склоны его покрыты могучим кедром; тропу рубили вдоль русла ключа. Впоследствии выше по левому склону была проложена дорога, которая на заболоченных интервалах устилалась сплошным накатником.

Начальник Верхне-Кинцухинской партии Мокин Е. К., крепкий, складный низкорослый краснощекий мужичок, был опытным геологом; прошел он большую школу поиска и разведки редких металлов в Хабаровском крае. Первыми жителями будущего поселка Высокогорск, кроме Мокина Е. К., стали Мокрушин Федор, Потапов, Шманин, Мокина Н. Ф.

К зиме 1949 года были вырыты и оборудованы две землянки, началось строительство двух домов и камералки. Население поселка прибывало. Положительные результаты канавных работ на участках Центральном и Восточном позволили развернуть уже в 1950 году буровые работы. Стали прибывать рабочие. Бригада буровиков во главе со старшим мастером Г. Н. Ильиным зимовала в 10-и местной палатке. Первыми буровиками были Ольшанский З. З., Челышков М., Оленич В., дизелист (тракторист) Савва Потеряев. В 1951 году поселок разрастался: прибыли горняки, геологи, начал свою деятельность Кинцухинский рудник комбината «Дальолово», первым начальником которого был Капленко, дальневосточный партизан, участник Великой Отечественной войны. В 1952 году была заложена обогатительная фабрика.

Верхне-Кенцухинская ГРП (№ 210) была в 1952 году самой крупной единицей в составе Либудзинской экспедиции. Начальником ее тогда стал Михаил Семенович Загорский, бывший военный топограф - хороший организатор, хозяйственник, знающий геологоразведочное дело. Старшим геологом - Борис Ильич Шершаков, автор первого подсчета запасов. К этому времени в проходке одновременно находилось две штолни (№ 2 и № 3), бригада канавщиков насчитывала более 20 человек, контингент геологов и коллекторов увеличился до 18 человек. В бурении постоянно находилось 2-4 станка.

Необходимо подчеркнуть крайнюю сложность, трудоемкость и опасность в то время самого процесса проходки штолен. Слова «силикоз», «вибрация»

были неизвестными, никто не представлял, какой это коварный бич; опытных горняков не было, горное дело осваивали молодые ребята, демобилизованные из военного гарнизона, базировавшегося вблизи пос. Кавалерово.

Следует вспомнить имена славных наших горняков Александра Северенко, Василия Нестеренко, Григория Лещева, Николая Енина, Василия Астанина, Григория Асадинова, Михаила Русанова, Сергея Попковича, преждевременно ушедших из жизни. Люди погибли за металл, не дожив до 35-45 лет. В течение 3-х - 5-и-летнего периода работы в горе все они были поражены силикозом.

Большой вклад в изучение Верхне-Кинцухинского месторождения сделали геологи Мокни Е. К., Шершаков Б. И., Безруков А. А., Неласова Н. П., Жиленко М. ГГ. Черкасская М. И., техники-геологи Гонтарь Д. Я., Ладыженский Н. С., Семенов В. А., Чанин В. М., буровые мастера Ильин Г. Н., Бондарь М. Е., Ольшанский З. З., Оленич В., Кудрин В., Морозов М., горный мастер Овчинников Б. М., пробоотборщик Романов А. С., канавщики Соловьев И., Вичканов П., дизелисты Потеряев С., Малыхапов А. И.

В 1954-1955 годы начата разведка участка Тройка, где были заложены штольни 7 и 8.

Сегодня, рассматривая развитие разведочных работ на протяжении 40-летнего периода, становится ясно, насколько сложным оказалось Высокогорское месторождение. Становление его как крупного оловорудного объекта обязано не только геологоразведчикам Верхне-Кинцухинской партии, но и геологам ГРП Кинцухинского рудоуправления комбината «Дальолово».

Сенсацией явилось открытие в 1954 году россыпи Кл. Ксеничкина. Старый забайкальский золотарь, коллектор Козыкин А. П. случайно промыл несколько проб из карьера, заложенного дорожниками в устье упомянутого ключа. Шлихи оказались богатыми. Они послужили основанием для постановки поисков и разведки оловянной россыпи, которая в 1954-1956 г.г. была успешно разведана геологом Казимиром Иосифовичем Груздевым. Большая заслуга при этом была коллектора Козыкина П., ибо только благодаря ему россыпь была выявлена и разведана, и несколько лет Высокогорский рудник существовал на ее базе, поставляя стране самое дешевое олово.

Разведочные работы на россыпи привели к коренному источнику ее формирования - к богатым рудным зонам Перспективной и Дорожной, выходившим на поверхность в урезе ключа небольшими участками протяженностью до 40 м. В 1956 году была заложена шахта № 1, с проходкой которой были вскрыты многочисленные «слепые» ранее неизвестные рудные тела на Западном участке, которые на протяжении 10-летнего периода являлись объектами эксплуатации. Сложная обстановка в Кинцухинском

рудоуправлении сложилась в 1966-1967 г.г., прирост запасов па месторождении прекратился, балансовых запасов оказалось па 2-3 года работы рудника, нужны были экстренные меры по наращиванию сырьевой базы. И геологи справились с этой задачей. Месторождение к 1972 году практически получило «второе дыхание». К настоящему времени Высокогорское месторождение, несмотря на крайне сложную морфологию рудных тел, входит в разряд крупных. Здесь вскрыты богатые жилы, штокверки, эксплозивные брекчии.

Особый вклад в его доказывку при этом сделали главные геологи: Константинов А. П. (1957-1963 г.г.), Швачко С. П. (1963-1967 г.г.), Безруков А. А. (1967-1973 г.г.), Витковский Г. Г. (1973-1979 г.г.), Рябченко М. В. (1979-1990 г.г.).

Месторождение Верхнее

Открытие месторождения Верхнего связано с именами геологов Тадушинской геологоразведочной экспедиции комбината «Дальолово» Макаровой Л. Г., Домбровского Г. Я., Константина А. П. и Коровника Г. А.

В 1950 году поисковым отрядом, возглавляемым Макаровой Л. Г., проведено шлиховое опробование бассейна кл. Ветвистого, правого крупного притока р. Лудье (Кавалеровки). Водном из его ложков были выявлены богатые шлихи с касситеритом, которые позволили в 1952 году в верховьях ключа Климовского вскрыть их коренной источник - жилу Главную. Вместе с Макаровой Л. Г. опробованием водотоков занимались коллекторы Коровник А. А. и Верховский Г. И. С 1952 по 1954 год разведкой месторождения Верхнего руководил начальник партии Домбровский Г. Я., затем были подключены геологи Константинов А. П., Помыканова А. М., Коровник Г. А. (1954-1956 г.г.).

К 1956 году первый этап разведочных работ на месторождении был закончен; в результате были вскрыты и разведаны 7 рудных тел, из которых только одна (жила Главная) оказалась промышленной. С геологическим отчетом по работам 1952-1956 г.г. вышел Коровник Г. А. Запасы олова на первой стадии разведки оказались небольшими. С 1956 года по настоящее время разведкой месторождения руководит старший геолог Верхней геологоразведочной партии ГРЭ Хрустальненского ГОКа Омельченко Н. И.

Весьма интересными оказались результаты работ второй половины шестидесятых годов. В этот период на нижних горизонтах месторождения был обнаружен и разведен значительный по размерам оловорудный Штокверк. Запасы олова в штокверке в несколько раз превышают количество металла, связанного с жильными телами. Событие явились вторым открытием месторождения Верхнего. С подсчетом запасов вышла в ГКЗ группа геологов

Хрустальненского ГОКа во главе с М. М. Николаевым в 1973 году.

Феномен прожилково-вкрапленного типа оловянного оруденения является ныне закономерностью корневых частей всех крупных оловорудных месторождений района, которая предопределяет направление дальнейших поисков не только в пределах известных рудных полей, но и на территории Приморского края в целом.

Значительный вклад в освоение месторождения Верхнего сделали, кроме вышеперечисленных, геологи Гультяев Л. З., Витковский Г. Г., маркшейдер Ишбулятов, техник-геолог Тищенко И. Л. Сегодня месторождение относится к разряду крупных.

Силинское оловорудное месторождение

Открыто проспектором Федором Андреевичем Силиным. В 1936 году в долине ключа Штольневого им были найдены обломки свинцово цинковых рудных жил.

Первые поисковые и поисково-разведочные работы на полиметаллы проводились здесь в 1937 году партией геологоразведочного бюро комбината «Сихали» (ныне «Дальполиметалл») под руководством Гвоздецкого О. А. Поисками была охвачена площадь в 100 кв. км. Поисково-разведочные работы при этом проводились па двух участках: в ключе Цинковом левом притоке реки Лудье (Кавалеровки) и Силинском.

На участке Силинском была разведана и прослежена по простиранию на 250 м жила Главная. В наиболее богатых местах были взяты первые пробы и ориентировочно подсчитаны запасы свинца. Первоначально месторождение считалось полиметаллическим.

В 1940 году разведка месторождения была продолжена Ольго-Тетюхинской экспедицией ДВГУ, руководителем которой был А. С. Криксин, техруком — Н. В. Медведев. В течение 1940-1941 г.г. здесь выполнен значительный объем геологоразведочных работ, в том числе 5100 куб. м. канав, 1100 м. шурfov и 100 м. штолен. Были разведаны жилы Убогая, Вторая, Первая и Главная. Геологический отчет по работам с подсчетом запасов свинца и цинка был написан С. Ф. Усепко. Месторождение оказалось недоразведенным.

В 1950 году Приморское геологическое управление организовало здесь разведочные работы с целью детального его изучения и промышленной оценки. Первоначально разведочные и ревизионные работы на месторождении в течение 4-х месяцев проводила Лудьевская партия под руководством Чернобровкина В. В. В результате работ было выявлено, что жила Главная распадается на три самостоятельные жилы и увязки между ними не имеется. Все работы 1940-1941 г.г. и 1950 г. оказались незаконченными.

В 1951 году по решению Главгеологии была организована Силинская геологоразведочная партия, которая непрерывно работала до апреля 1959. Партией пробурено 115 скважин, пройдено 11 штолен, 1000 мелких шурfov и большое количество канав.

В результате работ было вскрыто с поверхности 40 рудных тел. Наиболее крупными из них оказались жилы Балаганная, Безымянная, Главная, Аномальная, Дорожная, Широтная, Пятая.

Месторождение получило иную характеристику, геологом Е. П. Сапрыкиным была доказана зональность оруденения - верхняя часть его сложена полиметаллическим чехлом, с глубиной месторождение переходит в существенно оловянное.

В результате многолетних работ Силинской партии были подсчитаны промышленные запасы олова, свинца, и цинка, в окрестностях месторождения проведены поисковые работы (Сапрыкин Е. П. 1959 г.). На дальних флангах месторождения обнаружены и разведаны жилы Майская, Январская и Мартовская.

Значительный вклад в разведку месторождения сделали:

Перминов Ю. Н.	начальник партии	5.1951-10.1954 г.г.
Овчинников Б. М.	начальник партии	11.1956-3.1959 г.г.
Римкевич Г. М.	ст. геолог	5.1951 -5.1953 г.г.
Курдованидзе Г. В.	и. о. ст. геолога	6.1953-4.1956 г.г.
Сапрыкин Е. П.	ст. геолог	11.1953-3.1959 г.г.
Сапрыкина Г. М.	геолог	8.1954-3.1959 г.г.
Короп В. М.	мл. геолог	3.1955-3.1959 г.г.

Тимошин А. И	мл. геолог	7.1956-12.1958 г.г.
Наумова Э. М.	мл. геолог	7.1956-12.1958 г.г.
Тюменцева О. В.	гидрогеолог	7.1957-12.1958 г.г.
Гладких И. К.	ст. коллектор	1.1953-3.1959 г.г.
Матросова Н. К.	ст. коллектор	1.1954-3.1959 г.г.
Симанович Г. Г.	ст. коллектор	11.1953-3.1959 г.г.
Жукова Е. И.	ст. коллектор	2.1953-3.1959 г.г.
Жеребец П. Г.	ст. коллектор (геолог)	2.1953-3.1959 г.г.
Пермяков Ф. Е.	ст. коллектор	5.1951-3.1959 г.г.
Голик В. Ф.	ст. коллектор	1.1955-4.1958 г.г.
Райцина Г. И.	ст. коллектор	1.1957-3.1959 г.г.
Старова Э. Г.	ст. коллектор	5.1956-1959 г.г.

Короп И. В.	ст. коллектор	4.1955-3.1959 г.г.
	Буровые мастера	
Челышков М.	ст. буровой мастер	8.1953-3.1955 г.г
Ленчик Н. С.	ст. буровой мастер	3.1953-3.1959 г.г.
Бурчак И. В.	ст. буровой мастер	3.1953-3.1959 г.г.
Куприенко И. Л.	прораб буровых работ	9. 1954-1.1957 г.г.
Иванченко Н. И.	ст. буровой мастер	9.1953-4.1958 г.г.
Ильин Г. Н.	ст. буровой мастер	1.1956-5.1958 г.г.
Бондарь М. Е.	ст. буровой мастер	11.1957-3.1958 г.г.
Федоров И. Ф.	горный мастер	7.1953-3.1959 г.г.

После защиты Сапрыкиным Емельяном Прокопьевичем отчета в ГКЗ СССР, на месторождении развернулись интенсивные эксплуатационные работы.

К настоящему времени госдобыча прекращена. Доработку проводят одна из старательских артелей.

Арсеньевское месторождение

Выявлено Хрустальненской партией Приморской геофизической экспедиции в 1959 году (Чепцов И. П. и др.). Оценено Ленинской ГРП (Шершаков Б. И. и др.). В первый период до 1965 года разведка осуществлялась силами Тумбайцинской (переименованной в Арсеньевскую) партии Кавалеровской экспедиции. Подсчет запасов (Шершаков Б. И.) определил большую ценность месторождения при большой глубине залегания богатых руд. Шахтная разведка для Приморского геологического управления была непосильной, и Совет Министров СССР передал месторождение Хрустальненскому комбинату.

Основной костяк геологоразведчиков прибыл на участок после закрытия Ленинской партии, завершившей поисковые работы в бассейне р. Соболиной.

Тумбайцинской геологоразведочной партией были разведаны рудные зоны с поверхности и на штольневых горизонтах. Более глубокие горизонты основных рудных зон - Южной и Индукционной - разбурены по соответствующей сети скважинами механического колонкового бурения. Работы были выполнены оперативно и на высоком профессиональном уровне. Руководил работами старший геолог партии Борис Ильич Шершаков, удостоенный впоследствии почетного звания «Заслуженный геолог РСФСР». Значительный вклад в разведку того периода внесли геологи Труфанов А. В., Терехин Ю. Д., Карнаух Ю. А., Ваганова Т. В., Чехани А. А., Антонов О. Д., Кравченко Г. С., Тимошин А. И., старшие техники - геологи Панкрачев В. П., Богомякова З. А., Бобров В. Д., начальник партии Коваленко В. А.

Разведка шахтных горизонтов началась силами геологоразведочной экспедиции Хрустальненского комбината в 1966 году и продолжается по настоящее время. В структурном плане месторождение оказалось сложным. Помимо ранее известных северо-западных рудных тел появились субширотные с комплексной серебросодержащей минерализацией (Турмалиновая и Старушка, а восточный фланг приобрел субмеридиональную ориентацию рудных зон (Фельзитовая, Лагерная и др.).

Месторождение постоянно находится под пристальным вниманием сотрудников различных организаций (Руб М. Г., Гладков Н. К., Финашин К., Кокорин А. М. и др.). Здесь выполнен значительный комплекс научно-тематических работ, связанных с изучением магматизма, минералогии, метасоматических изменений, геофизических и геохимических исследований.

К настоящему времени месторождение входит в разряд крупных, фланги его опознаваются и оцениваются силами Левицкой партии Дальнегорской экспедиции (Терехин Ю. Д., Федотов А. И., Никитина Н. И. и др.).

Оловорудное месторождение «Искра»

На протяжении 30-летнего периода, т. е. с 1959 по 1989 г.г., промышленных оловорудных объектов в районе не открывалось. Существовало мнение, что все месторождения с поверхности уже обнаружены, поиски следует развивать только на глубоких горизонтах. Выявление месторождения «Искра» в 1989 году опровергло это мнение. Стало очевидным, что Кавалеровский рудный район еще не исчерпан, недра его таят новые богатства.

Открытие месторождения «Искра» - явление не случайное. Предпосылками для этого служили результаты предыдущих многолетних работ:

близрасположенные месторождения: Кедровое, Соболиное, участок Кривой;

металлометрические ореолы свинца и олова (слабые по контрастности и небольшие по размерам);

аэрогеофизические аномалии калия и других элементов;

штуфная проба с повышенным содержанием олова, отобранная при проверке аэрогеофизических аномалий в августе 1988 г.;

положительные результаты обследования ранее известного рудопроявления Широкая падь и выявленной в августе 1988 г. рудной точки.

Вышеотмеченные предпосылки не могли не привлечь внимания геологов, занимающихся аэрогеофизическими исследованиями на этой площади (1986-1988 г.г. уч. Суворовский. Авторы: Домбровский В. Г., Безруков А. А., Радченко Е. М.). С целью заверки некоторых из аэрогеофизических аномалий, распределенных на площади бас. Широкой Пади и р. Еловой, были снаряжены полевые отряды (Овечкин А. Г., Якименко В. А. — аномалии Ветвистая, Граничная, 1986 г., Плема В. В, Безруков А. А. — аномалии Ветвистая, Узкая, Широкая Падь 1988 г.). Непосредственно на участке «Искра» сколь-либо контрастных, заслуживающих проверки АГСМ аномалий не фиксировалось. При переходе от одной аномалии к другой внимание геолога Племы В. В. привлекла «пропилитовидная порода», слагающая небольшой коренной выход. Штуфная проба, отобранная из него, показала содержание олова 0.30%. Напрашивалась экстренная проверка рудной точки. День выезда к ней, 2-го ноября 1988 г. оказался памятным. С утра было пасмурно, к обеду резко похолодало, начался обильный снегопад. Отряд в составе 6 человек, возглавляемый А. А. Безруковым, подъехал к ней после обеда. Было принято решение отобрать спектрометаллометрические пробы по двум профилям, расположенным через 200 м, тщательно обследовать склон, провести спектрометрические и магнитометрические измерения. Отбором металлометрических проб занялся геолог Плема В. В. с двумя рабочими,

техник-геофизик Наумов М. М. проводил магнитометрические наблюдения, Ткаченко Ю. Н. - спектрометрические замеры. Геологические наблюдения вдоль борта выполнил Безруков А. А., при этом им была сделана расчистка длиной 20 м, произведен отбор бороздовых, штуфных и протолочных проб, тщательно задокументирована вскрытая минерализованная зона, изменения вмещающих пород, выявленные дайки норфиритов. Результаты проверки и выводы оказались весьма интересными (отчет о результатах аэрогеофизических исследований на участке Суворовском за 1986-1988 г.г. Авторы: Домбровский В. Г., Безруков А. А., Радченко Е. М.). Положительная оценка на олово рудопроявления и всей Широкопадинской структуры явилась основанием для составления проекта поисковых работ на 1989-1992 г.г. (Авторы Безруков А. А., Ефремов В. Б. и др.). Рудопроявление было названо «Искрой» с надеждой на новые открытия промышленных объектов в его окрестностях.

Первые промышленные рудные зоны были вскрыты в середине 1989 года силами Хрустальненской партии Геофизической экспедиции. В мае месяце на участок «Искра» был направлен отряд в составе геолога I категории Безрукова А. А., техника-геолога Ткачева О. К. и канавщика Кондрашева В. А., через полмесяца были переброшены еще 6 горняков. Геологическое исхаживание подтвердило перспективность участка, при этом следует отметить, что первые три канавы были заданы по результатам геологических маршрутов. В конце июня месяца канавой № 3 была вскрыта богатая оловорудная зона, названная автором Виктория.

Прослеживание рудных зон осуществлено, в основном, канавщиками: Кондрашевым В. А., Форисем Анатолием, Вейверисом К. М., Филипповым Василием, Филипповым Виктором.

К 7 ноября 1989 г. была пробурена первая скважина, которая подтвердила наличие олова на глубине 120 м от поверхности. Значительную помощь в прослеживании рудных зон впоследствии оказали геофизики Григорьев Г. Ф. (опробование РРО), Павленко Ю. А., Ефремов В. Б. (электроразведка).

К настоящему времени составлен проект предварительной разведки на 1990-1993 г.г. (авторы — А. А. Безруков, А. А. Пархомчук и др.), начата проходка подземных горных выработок. Разведка осуществляется силами Левицкой партии Дальнегорской геологоразведочной экспедиции. Богатые скопления оловянных руд на глубоких горизонтах подтверждаются скважинами и горными выработками.

На базе месторождения создано малое предприятие «Искра», начата опытно-промышленная отработка руд.

Доразведка эксплуатируемых месторождений и эксплуатационная разведка

Промышленная добыча (извлечение из недр) оловянных руд осуществима лишь на основе достоверных запасов сырья установленного качества, гарантирующих ритмичную работу рудников и фабрик. Компенсация отработанных запасов достигается проведением доразведки базовых месторождений. Доразведка включает в себя все стадии геологического процесса от крупномасштабной геологической съемки поверхности и горизонтов горных работ до детальной разведки отдельных рудных тел с подсчетом их запасов. Эту задачу решает геологическая служба рудников, уточняющая в итоге особенности залегания, изменения формы (морфологию) и внутреннего строения рудных тел. Поскольку означенные геологические стадии освоения месторождений продолжают и дополняют друг друга, в жизни они нередко совмещаются.

Так, первоначально предприятие 501 (с 1954 года Хрустальненский горнообогатительный комбинат) имело лишь геологическую службу рудников, возглавлявшаяся в 40-е годы и начале 50-х годов на Центральном - Новиковым П. А., а на Хрустальном - Даниловым Р. Р. Затем из их состава выделились разведочные партии во главе с Сониным Ф. Г. (Лифудзинская) и Долгих С. И. (Хрустальненская), слитые в 1953 году в геологоразведочную экспедицию (ГРЭ) комбината под руководством главного геолога комбината Корнюшина И. В. Опытный, увлеченный геолог и хороший организатор, он сразу же сформировал вокруг себя сильное ядро геологов-разведчиков, способных успешно вести разведку сложнейших месторождений олова. Работал Корнюшин до 1965 года, вплоть до ухода на заслуженный отдых.

Значительный вклад в наращивание сырьевой базы комбината сделал главный геолог ГРЭ Николаев Михаил Михайлович - автор и соавтор всех первых обобщающих отчетов по наиболее крупным месторождениям.

В 1952-1972 г.г. онказал заметное влияние не только на эффективность геологоразведочных, но и на направление поисковых работ в районе. Невозможно перечислить, а тем более охарактеризовать всех геологов, работавших в системе комбината, трудом которых созданы ценнейшие геологические материалы о месторождениях олова в Кавалеровском рудном районе. Неполный перечень геологов, наиболее долго трудившихся на месторождениях, будет выглядеть следующим:

Дубровское (Лифудзинское) месторождение

Новиков П. А. (40-е - начало 50-х)
Сонин Ф. К. (50-е - начало 60-х)
Васюк Б. Х. (50-е - 70-е)
Хилик Б. А. (конец 50-х - 70-е)
Апахов В. В. (60-е - 70-е)
Кальницкий Е. И. (конец 70-х - 80-е)
Родькин В. В. (конец 70-х - середина 80-х)
Панфилов А. И. (80-е годы)
Косенко В. И. (конец 80-х - 90-е)

В те же годы сбором геологических материалов и обслуживанием горных
и буровых работ занимались геологи:

Мальцева А. С., Резвова А. С., Яхонтов И. З., Голованов Ю. В., Шимохин
А. И., Хухро Ф. Г., Оsipенко В. И., Гультяев Л. З., Лычко И. Т., Панкрачева Г.
П., Панкрачев В. П., Полозкова Е. А., Варламова Т. В., Безруков В. А. и др.

Перевальное месторождение

Домбровский Г. Я. (50-е годы) разведчик россыпи Перевальной
Нюньков В. А. (50-е годы)
Коровник Г. А. (50-е годы)
Омельченко Н. И. (середина 50-х - 90-е годы)
Кузнецов В. И. (конец 70-х - 90-е годы)

Руководством, работами и обобщением геологических результатов за-
нимались: Коровник Г. А. (50-е годы), Омельченко Н. И. (середина 50-х - 90-е
годы), Кузнецов В. И. (конец 70-х - 90-е годы). В те же годы на месторождении
трудились; Романов Б. Б., Хилик Б. А., Хилик П. С. Витковский Г. Г., Тищенко
И. Л., Кривороткина Н. В. и др.

Хрустальное и Силинское месторождения

Разведочные работы проводили:
Данилов Р. Р. (40-е - 50-е)
Романов Б. Б. (конец 50-х - начало 60-х)
Пролинекий В. И. (60-е годы)
Гультяев Л. З. (70-е годы)
Нюньков В. А. (70-е годы)
Асламов В. В. (70-е годы)

Короп В. М. (70-е годы)
Березов Б. И. (80-е годы)
Васильев В. Н. (50-е - 60-е годы)
На месторождениях трудились геологи: Куклин А. Г., Николаев М. М., Еремеев Н. В., Соловьев И. В., Красильников Е. Н., Годунцов Р. Т., Кухтин Н. Т., Громыко В. Н., Пасечник А. С. и др.)

Высокогорское месторождение

Константинов А. П. (1957-1962 г.г.)

Швачко С. П. (60-е годы)

Сазонов Ю. П. (70-е годы)

Безруков А. А. (1967-1973 г.г.)

Витковский Г. Г. (1974-1979 г.г.)

Рябченко В. М. (80-е годы)

Соляников П. Б. (80-е годы)

Безруков В. А. (начало 90-х годов)

На месторождении трудились: Помыканова А. М., Терентьева Л. А., Коляда И. А., Косенко В. П., Пшеничников В. А., Казанцева З. А., Соляникова З. П., Матвийченко И. Т., Матвийченко Е. А. и др.

Арсеньевское месторождение

Руководством работ и обобщением материалов занимались:

Шершаков Б. И. (60-е - середина 80-х)

Осипенко В. И. (70-е годы)

Лисичников А. В. (80-е годы)

Торгашов Ю. В. (конец 80-х - 90-е)

Над сбором материалов и обслуживанием работ трудились: Богомякова З. А., Панкрачев В. П., Акимова Л. Д., Громыко В. Н., Казанцева Т. В., Пашкин В. В., Пашкина М. Л., Анахов В. В. и др.

Обобщая материалы разведочных работ, защитили диссертацию с присуждением степени кандидатов геолого-минералогических наук ведущие геологи ГРЭ комбината Косенко В. П., Хилик Б. А., Анахов В. В.

Разведочные работы на эксплуатируемых месторождениях дали огромный и бесценный фактический материал по особенностям геологического строения, минералогии, геохимии и генезису кассiterит-сульфидных и касситерит-силикатных месторождений олова. Новые данные получены по

закономерностям распределения химических элементов в рудных телах, по особенностям изменений вмещающих пород и локализации в них оловянного оруденения. Отрабатываемое месторождение - это база и источник фактических материалов для научных разработок, касающихся генезиса оловорудных месторождений.

На месторождениях комбината впервые в стране введен рентгенорадиометрический метод опробования на олово непосредственно в естественном залегании (в забоях, в отбитой массе и в скважинах (Кротков М. И. - 1970-1975 г.г., Тиханов А. С. — 1970-1990 г.г.). В составе ГРЭ работает одна из самых мощных на Дальнем Востоке геофизических партий (ЯГП). Долгие годы в ней трудятся геофизики Шалунов А. В., Шкляр В. П., Неверов В. В., главный геофизик ХГОК — Павлов М. Л.

Сегодня ГРЭ комбината численностью в 365 человек, имея на вооружении 25 буровых станков и осваивая ежегодно более 10 млн. руб., ведет работы на Арсеньевском, Дубровском, Верхнем, Высокогорском месторождениях в Кавалеровском рудном районе и на Тернистом, Голубом и Дальнетаежном месторождениях в Арминском районе.

Детальное геологическое картирование района

Сложность геологического строения района, плохая обнаженность, развитие «немых» толщ, глубокие изменения осадков предопределили неоднократное проведение детальных геологических съемок масштаба 1:50000. Впервые они были организованы в 1944 году Дальневосточным геологическим управлением и начаты с площади, включающей оловорудные месторождения Хрустальное и Либудзин (Фролова Е. Е.). В 1974 году съемка была продолжена к востоку от Кавалеровки и затем к югу, включая бассейн р. Высокогорской, на площади 300 кв. км (С. А. Музылев, А. Ф. Баранов, В. И. Синяков). В 1948 году работы были развиты к западу от р. Кавалеровки А. Ф. Барановым и А. Д. Колчиной, а в 1949 году съемкой этого масштаба были охвачены бассейны рек Высокогорской и Нежданки (А. Д. Колчина).

В результате проведенных работ в первый полевой период принципиальных изменений в схему стратиграфии, предложенную Г. П. Воларовичем, внесено не было. Лишь палеозойские отложения были разделены на две толщи. Однако, в последующие годы А. Ф. Барановым и С. А. Музылевым были собраны многочисленные окаменелости моллюсков (пелеципод), руководящих форм триаса, что позволило получить весьма интересные данные по геологическому строению площади в целом.

Открытие новых месторождений потребовало расширения геологических

съемок, которые были организованы силами Южно-Приморской геолого - съемочной экспедиции Приморского геологического объединения. Пятидесятые годы были годами геологического картирования. Ответственными исполнителями в те годы являлись:

Неволин Л. А. (1953-1955 г.г.) (1959 г.) бассейны рек Высокогорской, Нежданки, Устиновки и др.

Липкин Ю. С. (1956 г.) - бассейны рек Мирной, Кавалеровки, Дорожной

Асипов А. А. (1957 г.) - бассейн р. Сотниковки

Смирнова М. И. (1958 г.) - бассейн р. Соболиной

Кинев Ф. — бассейн р. Селенчи

В результате проведенных работ был получен значительный фактический материал по стратиграфии палеозойских, триасовых и меловых отложений, сделаны интересные выводы по тектонической позиции рудных месторождений и магматизму. Однако, геологические карты, составленные этими авторами, оказались неувязанными между собой. Сводной геологической карты района масштаба 1:50000 к концу 50-х годов составить не удалось. В связи с этим в 1961 году была организована повторная геологическая съемка этого масштаба, которая проводилась А. И. Бураго вплоть до 1965 года. В этот же период была начата планомерная геологическая съемка масштаба 1:10000 центральной части Кавалеровского района. Был получен дополнительный фактический материал по стратиграфии осадочных толщ, по тектонике, магматизму и металлогении района, сделан критический анализ ранее полученных материалов, составлены наиболее полные и достоверные геологические карты.

Отдельные части этой площади были закартированы в масштабе 1:25000 (Калягин А. Н., Утюшев В. А., Высоцкий В. Н.).

Геологическая карта в интерпретации А. И. Бураго до сих пор не потеряла своей ценности и служит основой для производства поисково - разведочных и поисковых работ.

В 1960 году вышла из печати составленная Р. И. Соколовым государственная геологическая карта масштаба 1:200000 территории Дальнегорского, Ольгинского и Кавалеровского районов. Значительную роль в тектонике Р. И. Соколов отводит надвигам. По его мнению, для осадочных пород территории характерна складчато - чешуйчатая структура.

В середине 80-х годов, в связи с проведением глубинных геологических исследований, возникла необходимость в доизучении геологического строения района в масштабе 1:50000 (Голозубов В. В., Матюнин А. П. и др.). Авторами выдвигается новая точка зрения на структурную позицию района; по их мнению, в районе развиты крупные субгоризонтальные движения, которые

формировали надвиговые пластины и блокио-листостромы (олистолиты). Ими отрицается рудоконтролирующая роль крупных складчатых структур; своеобразен их поход к вулкано-тектоническим структурам.

В 1956-57 г.г. по заданию Министерства цветной металлургии СССР проводят работы съемочная партия под руководством Оррэ М. А. на площади Лифудзинского, Верхнего и Левицкого месторождений. Масштаб съемки 1:10000. Съемка оказалась некондиционной. В этот же период геологическая съемка масштаба 1:25000 была выполнена отрядом ИГЕМ АН СССР под руководством Томсона И. Н. на площади Хрустального, Силинского, Мирного месторождений. При рассмотрении предварительных материалов этих двух авторов, представленные карты признаны соответствующими по детальности масштабу 1:50000. В трактовке геологического строения этих сопредельных площадей и металлогенеза района содержался ряд противоречивых мнений.

В 1959-1960 г.г. в связи с поисками ртути в южной части района, встало необходимость составления геолого-структурной карты масштаба 1:25000 (Безруков А. А.). В результате этой съемки был собран значительный материал по стратиграфии палеозоя и верхнего триаса, определена тектоническая позиция месторождения г. Ким и Павловского. Работы остались незавершенными.

Попланшетная геологическая съемка центральной части Кавалеровского рудного района масштаба 1:10000 проведена в 1960-1970 г.г. группой геологов под руководством начальника Кавалеровской партии Г. Б. Нарбута. Съемка покрывала значительную территорию, включающую все рудные поля от месторождения Мирного на востоке до Арсеньевского на западе (16 планшетов). Работы проводились в тесном контакте со съемщиками Южно-Приморской экспедиции, находились под пристальным вниманием главного геолога Приморского геологического управления И. И. Берсенева. Ведущими геологами при производстве съемки были Безруков А. А. (1961-1963 г.г., Силинский планшет), Богданов А. П., (1961-1963 г.г., Верхнее месторождение), Головнев Н. М., (1961-1968 г.г., месторождения Хрустальное, Арсеньевское и др.). На полевых работах был задействован большой коллектив геологов Кавалеровской экспедиции (Серавкин И. А., Потяев В. С., Харитонова Л., Лазаренко О. А., Локтина И. Н., Ковшар В. Т., Гладких И. К. и др.).

Картированием глубоковскрытых месторождений был получен весьма ценный материал по литологии рудовмещающих толщ, стратиграфии верхнего триаса и мела, строению дайковых полей, контролю оруденения, окаторудным изменениям и др. Большая часть Карт к настоящему времени не устарела и остается основой для постановки разведочных работ, однако, новые взгляды па тектонику и магматизм района требуют сбора дополнительного фактического

материала, обосновывающего их. Структурная позиция месторождений и перспективы их глубоких горизонтов в связи с этими взглядами остаются невыясненными. Эти обстоятельства свидетельствуют о необходимости пересоставления геологических карт масштаба 1:10000. Особенно устаревшими являются карты западной части площади (съемка 1966-1970 г.г.).

Аналогичные по масштабу съемочные работы были продолжены в 1964-1969 г.г. Ю. Т. Гурулевым в южной части Кавалеровского района на площади распространения ртутных проявлений. В результате выполненных работ автором отрицаются сколь-либо значительные перспективы на ртуть Верхнепавловского ртутного района в целом. Завершающими из серии попланшетных съемок масштаба 1:10000 оказались съемки Ю. Т. Гурулева в окрестностях Высокогорского месторождения (1969-1970 г.г.). Новых материалов по рудоносности площади месторождения и его геологической позиции получено не было.

Завершая раздел, связанный с постановкой в районе геологических съемок, следует отметить, что район неоднократно посещали такие видные геологи-съемщики, как Берсенев И. И., Иванов Б. А., Васильковский Н. П., Бурий И. В., Силантьев В. Н. и др. Палеонтологические определения связаны с именами Сосниной М. П., Жарниковой Н. К., Жамойда А. И., Кипарисовой Л. Д., Никитиной А. П., Верещагиной И. В., Коновалова В. П.

К 1970-1971 годам завершено картирование метасоматических изменений пород, широко развитых в районе (Размахнин Ю. Н., Размахнина Э. М.) Авторами установлена зональность метасоматитов и предположена их связь с оловянным оруденением.

Геофизические исследования

Впервые геофизические исследования с целью поисков рудных тел были проведены в начале 40-х годов - на Силинском и Хрустальненском месторождениях под руководством О. А. Саводского (метод симметричного профилирования). После значительного перерыва, вызванного Великой Отечественной войной, эти работы возобновлены лишь в 1952 году. В 1952-1953 г.г. возможности геофизических методов испытываются одной из партий ВСЕГЕИ под руководством М. И. Илаева на Хрустальном и Дубровском месторождениях. В этот же период профильные электроразведочные работы различных модификаций были проведены Г. В. Золотухиным на Высокогорском месторождении (Дальневосточный геофизический трест).

С 1954 года, т. е. со времени организации стационарной Приморской геофизической экспедиции в пос. Кавалерово, геофизические исследования в комплексе с геохимией на площади района проводятся систематически. Период 1954-1965 г.г. знаменателен широким разворотом поисковых работ масштаба 1:50000, 1:25000, 1:10000 (Хрустальненская, Тадушинская, Фудзинская партии). Первоначально они велись в масштабе 1:25000 в бассейне среднего течения реки Зеркальной, в последующие два года сеть исследований при постановке предварительных поисков и геологического картирования была разрежена до масштаба 1:50000. В комплекс методов входили магниторазведка, электроразведка (Е. П. и ДП), радиометрия и металлометрия. В 1954-1955 г.г. были засняты бассейны рек Зеркальной, Мирной и Дорожной, в 1955 году работы были начаты в бассейне реки Павловки; проводились они и на флангах Дубровского месторождения (Ю. Б. Кравченко).

В 1956-1958 г.г. Кинцухинской партией Приморской геофизической экспедиции выполнены массовые определения физических свойств горных пород и руд, что резко повысило достоверность интерпретации полевых материалов.

В результате работ этого периода был открыт ряд новых рудопроявлений и перспективных участков: Арсеньевское, Ивановское, Новогорское, Мирное, Лагерное, расширены перспективы известных промышленных месторождений: Силинского и Левицкого. Работы сопровождались рубкой профилей и отбором большого количества металлометрических проб. Сеть наблюдений и опробования при мелкомасштабных поисках — 500x50 м, при крупномасштабных (детальных) — 100x25 м. Следует отметить, что процесс полевых работ в условиях горнотаежной местности Кавалеровского района весьма трудоемок и мучителен для исполнителей.

Успех геофизических работ в районе неразрывно связан с именем

Николая Петровича Ченцова - высококвалифицированного специалиста, замечательного организатора, одержимого, страстного пытливого исследователя, человека замечательных душевных качеств. В 70-х годах, будучи главным геофизиком Приморского геологического управления, Николай Петрович успешно руководил геофизической службой Приморья в целом.

В 50-х - 60-х годах в районе трудилась замечательная группа главных и старших геофизиков: Юрий Борисович Кравченко, Валерий Владимирович Кучук, Елена Алексеевна Ченцова, Борис Лазаревич Соловьев, Геннадий Сергеевич Чирков, Орест Петрович Дрыботий, Алексей Павлович Балыкин, Евгений Дмитриевич Теплыkh, Петр Иванович Аксиненко, Павел Андреевич Лазарев, Борис Иванович Каштаев и др. Значительный вклад в исследования этого периода сделали геологи Игнат Иосифович Антушевич, Анатолий Иванович Тимошин, Петр Алексеевич Куршев, Николай Афанасьевич Затоковенко, Зоя Николаевна Коломиец, Юрий Семенович Брегштейн. Особенno трудными были маршруты для младшего персонала геофизиков, геологов и рабочих, выполнявших непосредственно полевые работы. Заросли, резко расчлененный рельеф, мокрец и клещ преследовали их весь световой день, тяжелый рюкзак с пробами и аппаратурой был постоянным их спутником. Нужно отдать должное самоотверженному труду таких техников-геологов как Гудзь В. Ф., Шиборев Н. Г., Середа В., Джигимон В. Ф., Лосев А. П., Корниенко И. М., Жердецкий Д. Я, Барановский Ю. М., Хуснулов М. Х., Сатетданов А., Овечкин Г. И. и др.

Добрым словом следует вспомнить имена рабочих Тюнькина Д. М., Колчапова В.

К 1967 году комплексные детальные химико-геофизические исследования масштаба 1:10000 центральной части Кавалеровского рудного района были закончены.

Параллельно с поисковыми работами, с целью изучения глубинного геологического строения юго-восточного Приморья, были начаты региональные аэрогеофизические съемки и гравиметрия. В 1959 году территория Кавалеровского рудного района была покрыта аэромагнитной съемкой (самолетный вариант) в масштабе 1:50000 силами Дальневосточного геофизического треста (И. И. Шапочка). В 1958 году Сихотэ-Алинской партией проведена гравиметрическая съемка южной и юго-восточной части Приморья, охватывающей и Кавалеровский район, масштаба 1:1000000. В результате было установлено, что сила тяжести значительно дифференцирована и данные гравиметрии можно использовать для решения вопросов не только региональной геологии, но и для более детального геологического картирования. К 1962 году для восточной части района на площади 1400 кв. км

были получены данные гравиметрии масштаба 1:200000 (Восточно-гравиметрическая партия, Викулов Ю. М., Кольцов Б. С.). Они подтвердили блоковое строение района, позволили выделить ряд глубинных разломов, определить их место в структуре и наметить некоторые закономерности в распределении оловорудных и полиметаллических месторождений. В 1963-1967 годах гравиметрические работы были продолжены в масштабе 1:50000 на площади 150 кв. км, охватывающей Дубровское и Хрустальное месторождения (В. К. Клюев). Интересными явились сведения о совпадении положительных аномалий с оловорудными месторождениями.

К 1962-1963 году была завершена наземная магнитная съемка масштаба 1:50000, и обобщены результаты всех предшествующих магниторазведочных работ (Ченцова Е. А., Затоковенко Н. А.).

В последние 20 лет геофизические исследования были направлены на изучение глубинного геофизического строения района и поиски не выходящих на дневную поверхность рудных месторождений. К 1969-1970 годам были обобщены многолетние гравиметрические съемки масштаба 1:200000 юго-восточного Приморья (Дедов М. И., Кучук В. В.), завершена гравиметрическая съемка и масштаба 1:50000 центральной части Кавалеровского района (Кучук В. В.), в 70-х годах район изучается с помощью сейсмического зондирования (Коковин В. П.), в 80-х годах широким фронтом па его площади проводится электрическое зондирование.

Отдельные площади Кавалеровского рудного района неоднократно бывали объектами аэромагнитной съемки масштаба 1:50000, 1:25000 (Домбровский В. Г., Ильинская З. А., Ефимов и др.). Геофизической экспедицией постоянно ведутся опытно-производственные работы с целью внедрения новых методов глубинных поисков: частичное извлечение металлов с помощью электрических токов, атмогеохимический метод, терромагнитное обогащение проб и др.

Сегодня традиции старшего поколения геофизиков с успехом продолжают молодые геологи и геофизики: Ефремов В. Б., Ефимов А. А., Емец И. И., Шамин В. И., Кравцова Л. П., Ефимова Н. С. и др.

Научно-тематические работы

Начиная с 50-х годов к исследованиям оловянного оруденения Приморья подключились многие сотрудники ряда научных организаций нашей страны: ВСЕГЕИ, ВИМС, геологические институты АН СССР и многие другие.

На протяжении всего периода освоения района, изучением его металлогенеза занималась группа ученых во главе с доктором геолога -

минералогических наук (впоследствии членом-корреспондентом АН СССР) Екатериной Александровной Радкевич. Став после смерти С. С. Смирнова и О. Д. Левицкого ведущим оловянщиком страны, она неоднократно была участницей международных симпозиумов и конгрессов, посетила оловянные месторождения Мексики, Боливии, побывала во многих странах, в т. ч. в Индии. Знание английского языка, высокая эрудиция и культура, личное обаяние, заметно выделяют этого ученого. Е. А. Радкевич со своими сотрудниками изучила многие месторождения района. Автору настоящего очерка в 1958 году пришлось сопровождать ее на скарны Кимовского месторождения. Ехали верхом на лошадях по выочной тропе. Екатерина Александровна, полная сил и энергии, оправившись от травм, полученных во время автомобильной аварии, на протяжении всего пути от Кавалерово до г. Ким пела арии и романсы. Молодой, сильный голос ее переливался с трелью приморского соловья и щебетаньем других певчих птиц. Удивительно было слышать в глухой тайге это сочетание.

Под научным руководством Радкевич Е. А. стали известными учеными Томсон И. Н. (ныне член-корреспондент АН СССР), Полохов В. П., Дубровский В. Н., Кигай И. Н., Константинов М. М. и др.

Возглавив Геологический институт Дальневосточного научного центра, она создала лабораторию металлогенеза рудных районов, к работе в которой привлекла, как именитых ученых — Хетчикова Л. Н., Осипову Г. А., так и талантливую «молодежь» — Забарину Т. В., Финашину В. К., Кокорина А. М., Коростелева П. Г. и др. Е. А. Радкевич организовала плодотворное сотрудничество с геологами-практиками. Так были Созданы всеобъемлющие монографии, подробно осветившие вопросы геологии, геохимии и металлогенеза Комсомольского и Кавалеровского рудных районов, и множество статей, посвященных решению отдельных проблем.

Не обошли Кавалеровский район вниманием крупнейшие ученые страны. Легче назвать тех из них, которые здесь не побывали, как в качестве самостоятельных исследователей, так и участников многих всесоюзных совещаний и международных симпозиумов и конгрессов. С падением «железного занавеса» район открылся для иностранцев. На его месторождениях уже побывали ученые из Японии, США, Англии, Австралии, Канады, Польши, Вьетнама, Китая.

Проблемы региональной металлогенеза и структуры рудных полей района анализировали, кроме вышеотмеченных ученых, Ф. В. Козлов, В. А. Крылов, Г. М. Лобанова, П. И. Ициксон, Ю. К. Гуменный.

Магматизмом, вулканическими процессами и их связью с оловянным оруднением занималась в 50-е годы группа ученых ИГЕМ, возглавляемая

доктором геолого-минералогических наук Мариной Алексеевной Фаворской. Анализ полученных материалов позволил ей сделать вывод о генетической связи полиметаллического оруденения с красными гранитами. Глубокий исследователь, замечательный петрограф, прекрасной души и высокой культуры человек, Марина Алексеевна оказала значительную помощь молодым геологам, занимающимся разведкой месторождений.

В 1949-50 годах приморские гранитоиды изучал Ф. К. Шипулин — сотрудник Дальневосточного филиала АН СССР. Он не установил прямой связи оруденения с гранитоидами, пришел к выводу о его родственной связи с более основными породами (диорит-порфирами), причем считал, что как те, так и другие имеют лишь общий магматический очаг, скрытый на больших глубинах.

Тектоническую ситуацию восточных районов Сихотэ-Алиня, включая Кавалеровский район, изучали Музылев С. В., Кропоткин П. Н., Беляевский Н. А., Иванов Б. А., Берсенев И. И. и др.

На базе материалов, полученных производственниками, стали формироваться научные кадры из среды геологоразведчиков: Хилик Б. А., Сапрыкин Е. П., Нарбут Г. В., Бураго А. П., Косенко В. И., Анахов В. В.

В связи с необходимостью выработки критериев для поисков и прогнозирования оруденения к середине 60-х годов в значительных объемах практиковались тематические исследования. Начало их было положено группой геологов Приморской геофизической экспедиции ПГУ во главе с Игнатом Иосифовичем Антушевичем (1962-1965 г.г.). В состав группы входили: Бретштейн Ю. С., Куршев П. А., Тимошин А. И., Гуревич В. М., Косенко В. И., Тимошина Э. В. и др.

На базе систематизации обширных материалов по месторождениям были сделаны обобщения и соответствующие выводы по некоторым закономерностям размещения и формирования месторождений, написан объемный отчет и составлены прогнозные карты района.

В начале 60-х годов изучением минеральных ассоциаций оловорудных месторождений района занимался Л. М. Руднянский. Выводы его оказались весьма интересными. Обнаружив на Лиственном месторождении переотложенный поздний «ежиковидный» игольчатого облика кассiterит, Совместно с поздним турмалином, он пришел к заключению, что его наличие указывает на отсутствие в рудном процессе продуктивной кварц-кассiterитовой стадии.

Работы, связанные с прогнозированием на базе математической обработки признаков (распознавание аналогов эталонных объектов) были выполнены Федотовым Анатолием Иннокентьевичем, Сергеевым Олегом Кон-

стантиновичем (1972-1974 г.г.).

Значительное влияние на направление поисковых работ оказали методики изучения метасоматической зональности (Размахнин Ю. Н. и Размахнина Э. М.) и геохимической зональности (Бураго А. И., Куршев П. А., Никулин Н. Н., Осипова Г. А.) для оценки глубины эрозионного среза рудных тел.

Для поисков скрытого оловянного оруденения потребовался комплексный анализ геофизической и геологической информации. Тематической партией Приморской геофизической экспедиции проведена переинтерпретации всех материалов геофизических исследований масштаба 1:10000 на площади 500 кв. км. Площадь обобщения включала 20 полных и 4 неполных листа масштаба 1:10000. Составлены сводные карты магнитного поля, геоэлектрические карты, карты вторичных ореолов олова, свинца и др. металлов, рекомендован ряд перспективных на олово участков (Куршев П. Л., Макаров В. Г1. и др. 1971-1975 г.г.). Обоснована гипотеза о наличии крупных массивов изверженных пород (криптобатолитов), залегающих на глубине 2-3 км от поверхности (Макаров В. П.).

Статистический метод обработки геофизических данных, примененный Макаровым В. П., позволил выделить и оконтурить по кажущимся сопротивлениям пород кольцевые структуры и их фрагменты в пределах рудных полей.

Сопоставление материалов геофизических исследований - электроразведочных с поверхности и каротажных диаграмм по глубине - с геологическими (Шершаков Б. И.) и геохимическими данными по Арсеньевскому месторождению привело геолога Безрукова А. А. в 1972-1976 г.г. к выводу о существовании на рудных полях так называемых «рудных воронок», что позволило с учетом других признаков конкретизировать критерии скрытого оловянного оруденения в терригенных толщах Кавалеровского рудного района.

Обширный комплекс информации по известным глубоко вскрытым месторождениям района в конечном итоге предопределил разработку типовой геолого-геофизической модели оловорудных месторождений (Безруков А. А., 1976 г., Шуровский А. Д., Кравцова Л. П., 1986 г., Федотов А. И., 1988 г.).

Заключение

Кавалеровский рудный район - это жемчужина Дальнего Востока. Помимо оловорудных месторождений недра его богаты и другими полезными ископаемыми. Ряд поисковых признаков и предпосылок свидетельствуют о наличии в его пределах промышленных скоплений ртути и сурьмы, золота и серебра, свинца, цинка, молибдена и вольфрама, железа и марганца.

В районе известны месторождения строительных материалов, таких как перлиты, бентонитовые глины, известняки. Не исключено открытие в районе цеолитов.

Ныне Кавалеровский район хорошо освоен. Он вдоль и поперек пересечен подъездными путями, асфальтированная дорога соединяет его с железнодорожной станцией Ново - Чугуевка, прекрасный аэропорт связывает район со всеми городами России. Район имеет выход к морю. Территория его покрыта густым плащом лесных массивов, где произрастают ценные породы деревьев: кедр, ель, пихта, лиственница, дуб, ясень, берест (ильм), амурский бархат, маньчжурский орех и др.

Богат подлесок ценными лекарственными растениями: аралией, элеутерококком, лимонником, барбарисом, женшенем и др.

Все вышеперечисленное предопределяет большое будущее Кавалеровского рудного района.

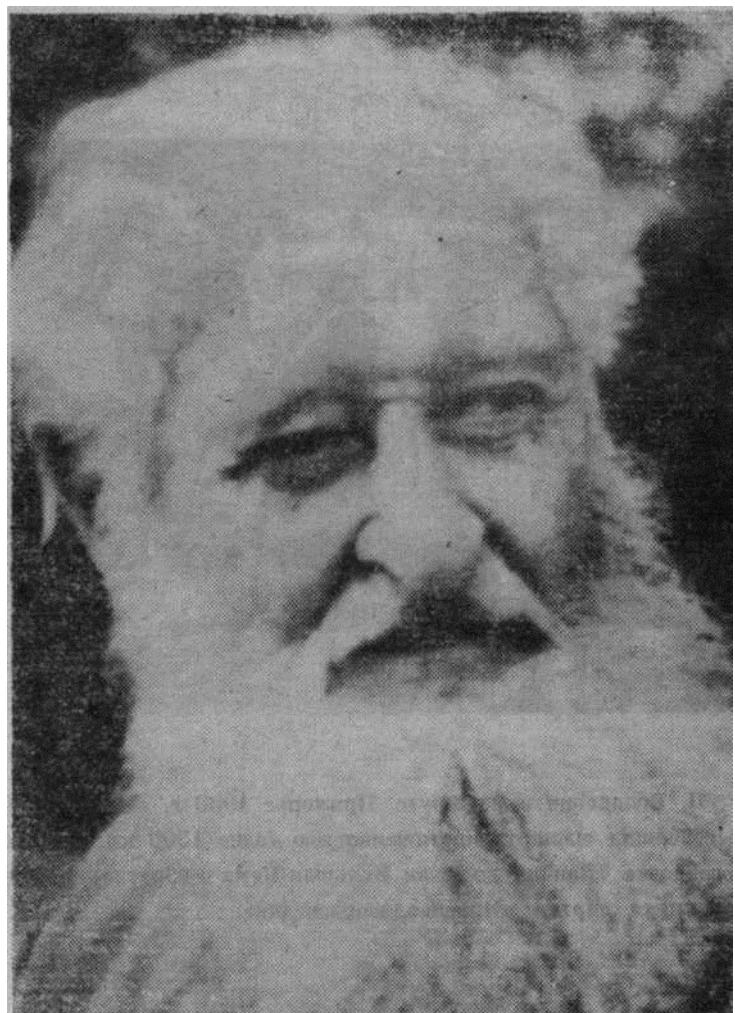
Однако, на сегодня следует констатировать, что несмотря на довольно широкий комплекс геологических исследований, проведенных за полувековой период, территория его еще довольно слабо изучена по сравнению с другими районами: Уралом, Кавказом и др. Прежде всего исследования его проводились однобоко, с акцентом только на олово, работы проводились ежегодно малыми средствами. А последние 20 лет наметился общий застой в площадных изысканиях.

Большой ошибкой в системе Приморского геологического объединения явилась ликвидация Кавалеровской геологической экспедиции. Весьма сложная геологическая ситуация района, полиформационность оруденения, закрытость его «плащом» современных отложений — все это не позволяет решать вопросы поисков полезных ископаемых малыми средствами. Недалеко то время, когда новое поколение геологов начнет массированное изучение его глубоких горизонтов (2-3 км от поверхности), поиски и оценку новых перспективных рудных формаций, и, в том числе, рудных скарнов в южной части района, близповерхностных сереброрудных месторождений и золотоносных россыпей. Встанет на повестку дня вопрос комплексного освоения сырья и извлечение редких металлов из труднообогатимых руд.

Автор полон веры, что придет новая эпоха освоения месторождений, когда не будет нарушаться экологическая обстановка, когда не будут загрязнены ни воздушный, ни водный бассейны, когда будут подведены к эксплуатируемым месторождениям асфальтированные дороги, построены научно-обоснованные очистные сооружения, рекультивированы нарушенные земли, восстановлена растительность. Человек должен стремиться к этому. Иначе к чему все потуги геологов?!



Г. П. Воларович в маршруте. Приморье 1938 г. «На этой лошади я совершил маршрут протяженностью более 1500 км - от речки Милоградовка (Ванчин) до речки Большая Кема и обратно, посещая и консультируя партии «Никельоловоразведки».



Г. П. ВОЛАРОВИЧ, первооткрыватель Кавалеровского рудного района, доктор геолого-минералогических наук, лауреат Сталинской премии. Фото 1992 года.



Е. А. РАДКЕВИЧ, ведущий геолог-оловянщик страны, член-корреспондент АН СССР, Герой Социалистического Труда.

В. А. ЯРМОЛЮК,
первооткрыватель оловоносных
площадей, на которых в
 дальнейшем были открыты
Хрустальное и Высокогорское
(Верхне-Кинчхинское) мес-
торождения.





С. Ф. УСЕНКО,
первооткрыватель
Хрустального месторождения,
лауреат Сталинской премии.

Н. В. МЕДВЕДЕВ, перво-
открыватель Хрустального
месторождения, начальник
Кинцухинской геологоразведочной
экспедиции (1941 — 1944 г.г.).





Н. П. РЯБИНИН,
первооткрыватель
Высокогорского
месторождения, начальник
Эрдагоуской партии.

Д. И. ИВЛИЕВ, первооткрыватель
Хрустального и Лиственного
месторождений, лауреат Ленинской
премии, Герой Социалистического
Труда.





М. М. НИКОЛАЕВ,
первооткрыватель Верхнего
месторождения, главный геолог
геологоразведочной экспедиции
Хрустальненского горно-
обогатительного комбината (1962
— 1972 г.г.).

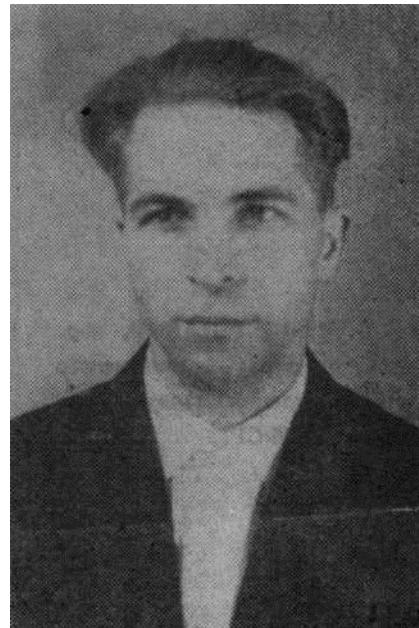
И. В. КОРНЮШИН,
первооткрыватель Верхнего
месторождения, начальник,
геологоразведочной экспедиции
Хрустальненского горно-
обогатительного комбината.
(1953-1965 г.г.).





А. А. КОРОВНИК,
первооткрыватель Верхнего
месторождения.

Н. И. ОМЕЛЬЧЕНКО,
первооткрыватель Верхнего
месторождения.

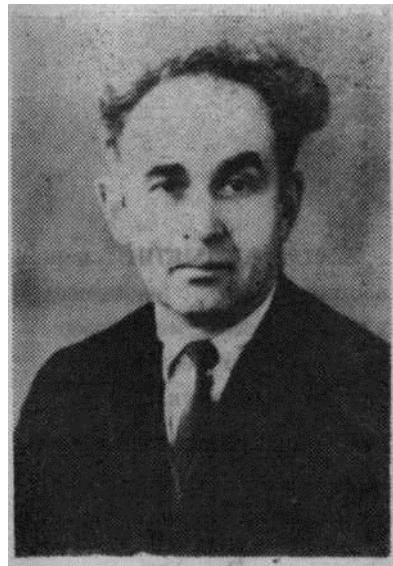




Н. П. ЧЕНЦОВ,
первооткрыватель Арсеньевского
месторождения, начальник
Хрустальненской геофизической
партии.

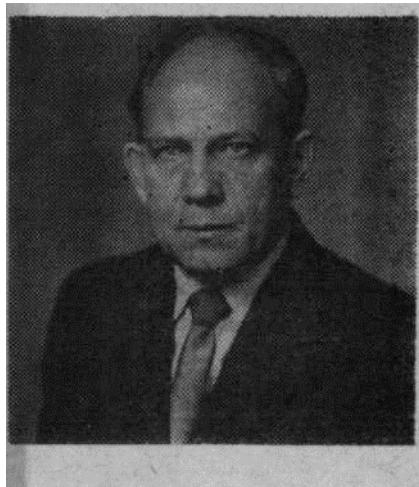
Б. И. ШЕРШАКОВ, первооткрыватель Арсеньевского месторождения, заслуженный геолог РСФСР.





И. И. АНТУШЕВИЧ,
первооткрыватель
Арсеньевского месторождения,
главный геолог Приморской
геофизической экспедиции.

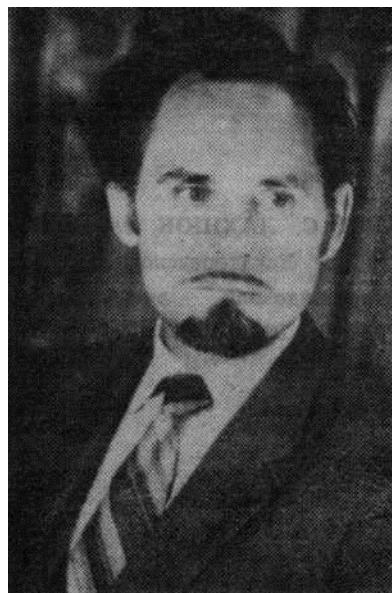
В. С. ЛАХНЮК, главный геолог
Кавалеровской геоло-
горазведочной экспедиции (1960-
1980 г.г.).

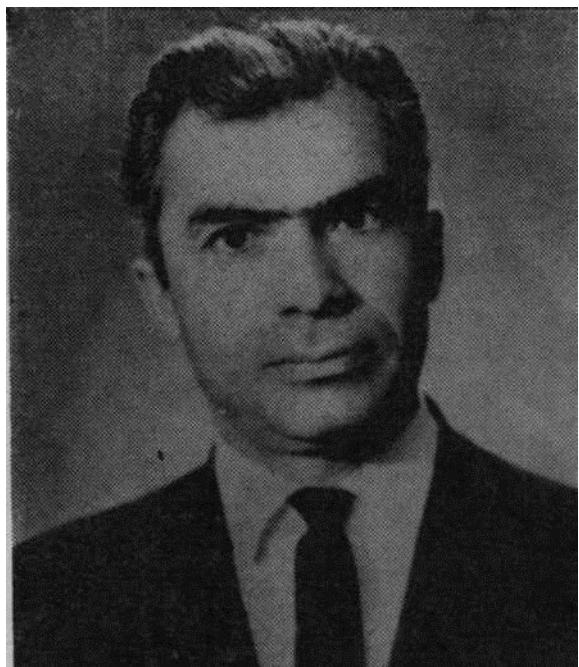




Е. П. САПРЫКИН,
первооткрыватель оловянных руд
Силинского месторождения,
кандидат геолого-
минералогических наук.

А. И. БУРАГО, главный геолог
Кавалеровской съемочной партии
(1961 — 1965 г.г.), кандидат
геолого-минералогических наук.





И. В. БУРЧАК,
старший буровой
мастер, начальник пар-
тии, участник открытия
Силинского оловянного
месторождения.

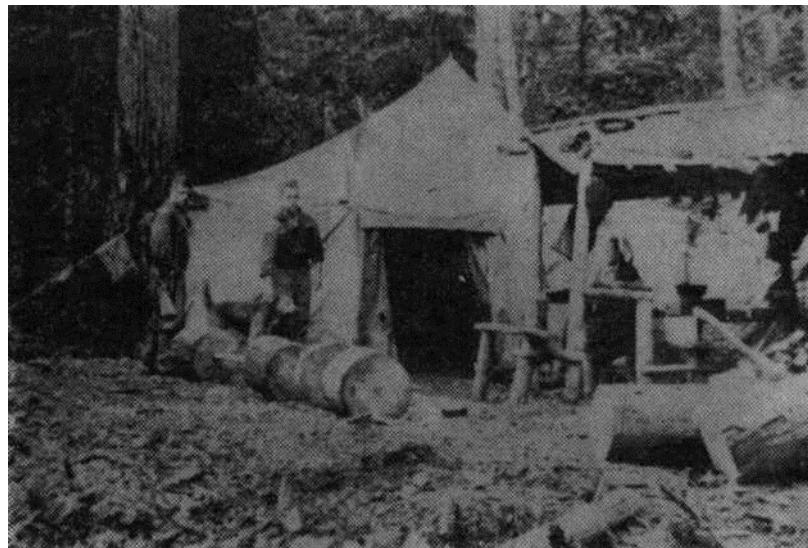
Г. Н. ИЛЬИН, старший
буровой мастер. Участник
открытия Высокогорского и
Арсеньевского месторождений.



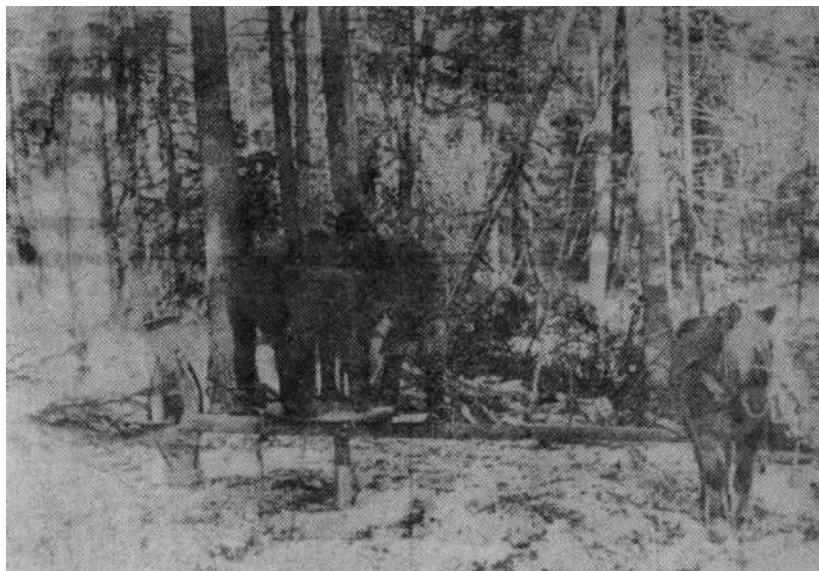




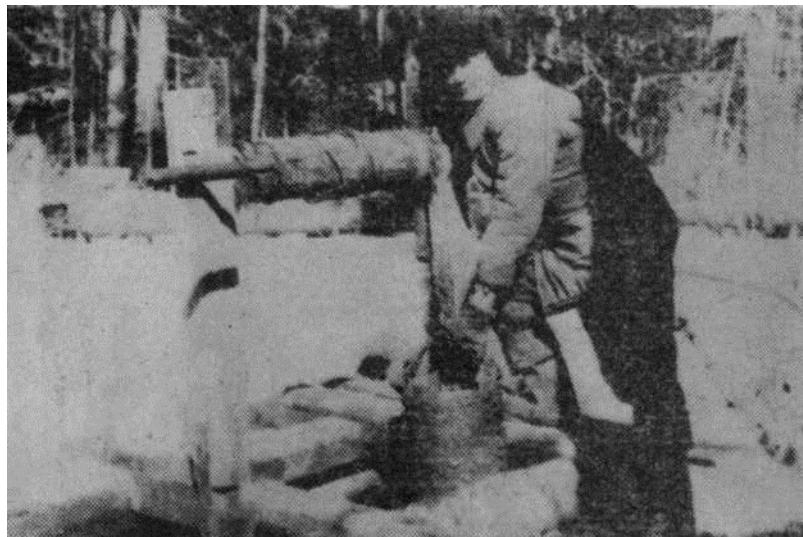
Промывка шлиховой пробы из галечной косы речки Партизанка. В этой суповой миске и «был найден» кавалеровский оловорудный район. 1939 г.



Вид поселка геологоразведочной партии. 1958 г.



Бурение станком «Эмпайр».



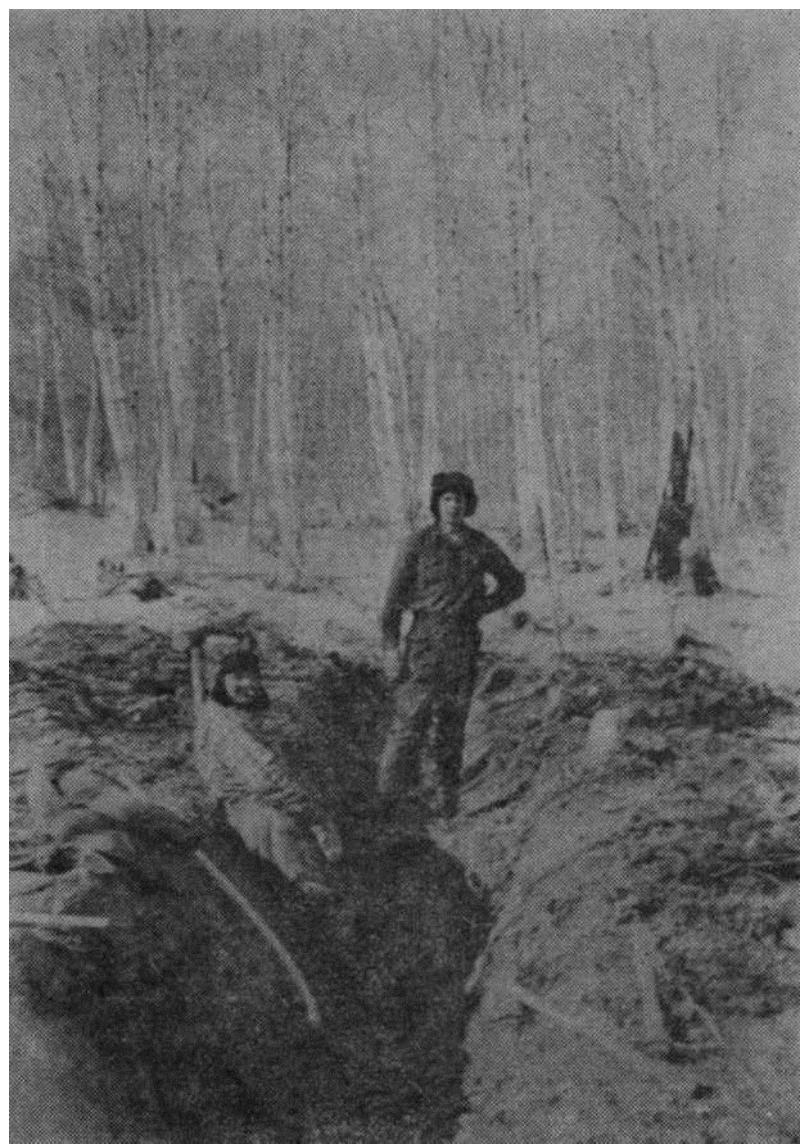
Проходка глубокого шурфа.



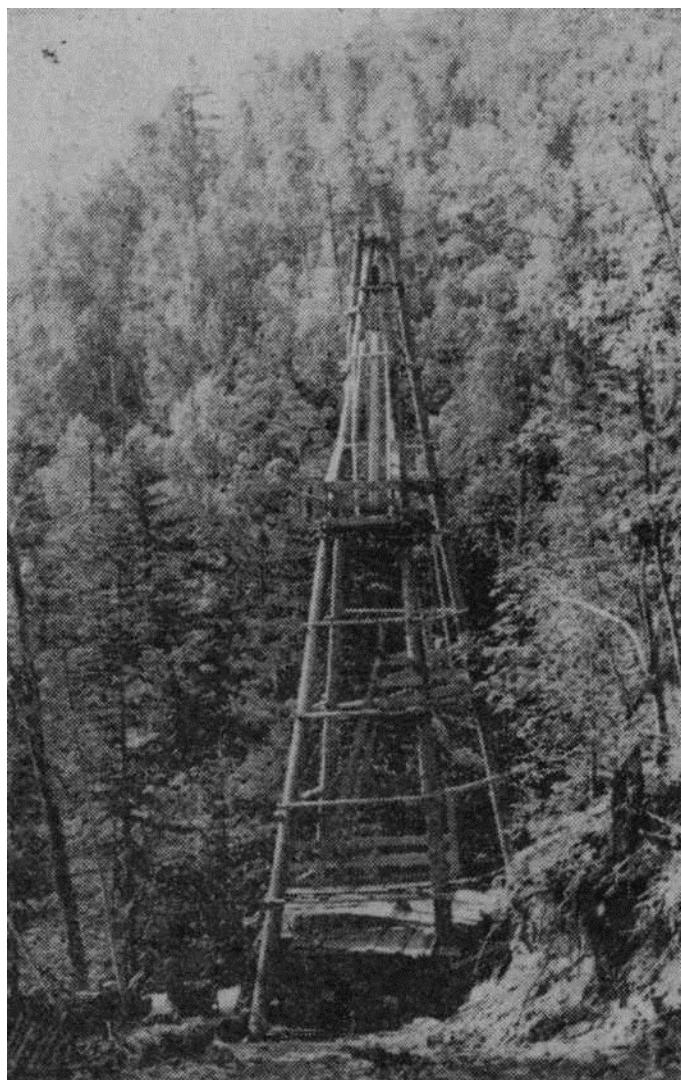
Шлих готов. Слева бригадир СЯПИН Борис. 60-е годы.



Штольня № 3 Высокогорского месторождения. Слева А. А. БЕЗРУКОВ. Начало 50.х годов.



Проходка канавы.



Бурение скважины. 1960-е годы.



Г. С. ЧИРКОВ, старший геофизик Хрустальненской геофизической партии.



Геофизические исследования.



Исследование минералов под микроскопом. (Минералог А. М. ТЕСЛЕНКО). 1969 г.



Геологи у карты района. Слева направо: Н. А. ЗАТОКОВЕНКО, Б. А. СТОЛОВ, Г. С. ЧИРКОВ. 1973 г.

**Оцифровано для сайта
www.kavalerovo.com июль 2015 г.**

Выпуск подготовили:

Автор БЕЗРУКОВ А. А., сотрудники Кавалеровского краеведческого музея.

Оформление; Мельниковой С. М.

Тип. № 14. Зак. 638, тир. 1000. 1993 г.