



**II ДВУСТОРОННИЙ СИМПОЗИУМ  
СССР-ГДР  
ПО ИСТОРИИ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ НАУК**

**DAS BILATERALE II. Ud SSR-DDR  
SYMPOSIUM ZUR GESCHICHTE  
DER GEOLOGISCHEN WISSENSCHAFTEN**

АКАДЕМИЯ НАУК  
АРМЯНСКОЙ ССР

ОБЩЕСТВО  
ГЕОЛОГИЧЕСКИХ НАУК ГДР

Институт геоло-  
гических наук

II ДВУСТОРОННИЙ СИМПОЗИУМ СССР-ГДР  
ПО ИСТОРИИ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ НАУК  
(К 30-ЛЕТИЮ ОБРАЗОВАНИЯ ГДР)  
25 - 29 октября 1979

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

AKADEMIE DER WISSEN-  
SCHAFTEN DER ARMENISCHEN SSR

GESELLSCHAFT FÜR GEOLOGI-  
SCHE WISSENSCHAFTEN DER DDR

Institut für Geologische  
Wissenschaften

3061  
DAS BILATERALE II. UdSSR-DDR-  
SYMPOSIUM ZUR GESCHICHTE DER GEO-  
LOGISCHEN WISSENSCHAFTEN  
(ANLÄSSLICH DES 30. JAHRESTAGES DER)  
GRÜNDUNG DER DDR

, 25-29 Oktober 1979

KURZFASSUNGEN DER VORTRÄGE

ИЗДАТЕЛЬСТВО АН АРМЯНСКОЙ ССР  
VERLAG AKADEMIE D.W. DER ARMENISCHEN SSR  
ЕРЕВАН - 1979 - JEREWAN



РЕДАКТОРЫ: А.Т.АСЛАНЯН, Ю.В.САЯДЯН,  
Զ.Ա.ԺԼԼԱՆԿ

REDAKTEURE: A.T.ASLANJAN, J.W.SAJADJAN,  
E.A.DILANJAN

ԽՐԱԳԻՐՆԵՐ՝ Ա.Տ.ԱՍԼԱՆՅԱՆ, Յու.Վ.ՍԱՍՆԿՅԱՆ  
Է.Ա.ԴԻԼԱՆԿ

ԶԵԿՈՒՑՈՒՄՆԵՐԻ ՔՆՁԻՄՆԵՐ

ԵՐԿՐԱԲԱՆԱԿԱՆ ԳԻՏՈՒՔՑՈՒՆՆԵՐԻ ՊԱՏՄՈՒԹՅԱՆ  
ԵՐԿԿՈՂՄԱՆԻ ՍՆՄ-ԳԳՀ ՍԻՄՊՈԶԻՈՒՄԻ

/Նվիրված ԳԳՀ-ի կազմավորման 30-ամյակին/

1992

Встреча представителей наук о Земле двух социалистических государств – СССР–ГДР символизирует ту неразрывную дружбу, которая установилась между странами всего социалистического лагеря в результате победы Советского Союза и его союзников над темными силами фашизма.

Страна Гете и Шиллера, Бетховена и Вагнера, родина Маркса и Энгельса – истекающая кровью Германия в 1945 г. была освобождена Советской Армией и на значительной части страны образовалось новое социалистическое государство – Германская Демократическая Республика.

Учение Маркса и Энгельса, научно обосновавшего неизбежность падения капиталистического общества и победы рабочего класса, который должен был построить социализм, нашло благодатную почву в России. Продолжатель учения марксизма великий Ленин, обогативший это учение в эпоху империализма и социалистических революций, осуществил на практике идеалы своих великих предшественников. В Октябре 1917г. залпы "Авроры" возвестили всему миру о наступлении новой эры в истории человечества – в России была осуществлена пролетарская революция и создано первое социалистическое государство.

Это было время, когда один из древнейших народов мира – армянский народ, переживший геноцид – тотальную резню и депортацию, устроенную Османской Турцией в Западной Армении, был спасен от окончательного уничтожения благодаря великому русскому народу. Образовалась Советская Армения, которая скоро будет праздновать 60-летие своего существования. До революции Армения была страной развалин, голода и сирот, сегодня она являет собой пример возрожденного народа, строящего на основе современной индустрии развитое социалистическое общество в семье братских народов Советского Союза.

Армянский народ, донесший до наших дней великие творения своей древней культуры, неотъемлемой частью которой является письменное наследие Месропа Маштоца, Мовсеса Хорена-

ци, Давида Непобедимого, Анания Ширакаци, Григора Нарекаци и многих других, сегодня имеет честь созвать юбилейный форум совместно с учеными советских республик и коллегами из ГДР.

Сегодня армянские ученые имеют возможность обсудить актуальные вопросы истории наук о Земле, созданной многовековым кропотливым трудом ученых многих поколений наших стран.

В эти дни мы празднуем 30-ю годовщину образования Германской Демократической Республики.

Бессмертные идеалы Маркса, Энгельса, Ленина стали действительностью и мы сердечно приветствуем наших братьев по классу, наших дорогих гостей из ГДР и говорим им "Добро пожаловать!".

ЕРЕМЯН С.Т.

Das Zusammentreffen der Erdwissenschaftler aus zwei sozialistischen Ländern - UdSSR und DDR - symbolisiert die unerschütterliche Freundschaft, die sich im Rahmen der gesamten sozialistischen Staatengemeinschaft nach dem Sieg der Sowjetunion und ihrer Verbündeten über die lichtscheuen Elementen des Faschismus angebahnt hatte.

Das Land von Goethe und Schiller, von Beethoven und Wagner, die Heimat von Marx und Engels - wurde das verblutende Deutschland 1945 durch die Sowjetarmee befreit, und in einem Teil des Landes wurde ein neuer sozialistischer Staat - Deutsche Demokratische Republik - gegründet.

Die Lehre von Marx und Engels, die wissenschaftlich die Unausbleiblichkeit des Zusammenbruches der kapitalistischen Gesellschaft und des Sieges der Arbeiterklasse, von dem eine neue sozialistische Gesellschaftsordnung aufgebaut werden sollte, fundiert hatten, fand einen günstigen Boden im Russland. Der Fortsetzer der marxistischen Lehre, der grosse Lenin, bereicherte diese Lehre in der Epoche des Imperialismus und der sozialistischen Revolutionen und setzte die hohen Ideale seiner grossen Vorgänger ins Leben um. Im Oktober 1917 verkündeten die Salven von "Aurora" der ganzen Welt den Beginn der neuen Ära in der Geschichte der Menschheit. Im Russland wurde die Proletarische Revolution vollbracht und der erste sozialistische Staat gegründet.

Das war die Zeit, als eines der ältesten Völker der Welt, das armenische Volk, das von Osmanischen Türkei in Westarmenien eingerichtete Genozid - eine totale Metzerei und Deportation - erlebte und dank dem grossen russischen Volk vor der völligen Vernichtung gerettet wurde. Bald darauf wurde Sowjetarmenien gebildet, das in wenigen Wochen den 60. Jahrestag seines Bestehens begehen wird.

Vor der Revolution war Armenien ein Land von Trümmern, Hungernot und Waisenkindern, und jetzt ist es ein leuchtendes Beispiel für die nationale Wiedergeburt. Heute baut das arme-

nische Volk in der Familie der Brudervölker der Sowjetunion, auf der Grundlage der modernen Industrie die entwickelte sozialistische Gesellschaft auf.

Das armenische Volk, das die grossen Werke seiner alten Kultur, deren untrennbarer Bestandteil die schriftliche Erbe von Mesrop Maschtoz, Mowses Chorenazi, David Anhacht, Anania Schirakazi, Grigor Narekazi u.a. ist, bis heute erhalten hat, hat nun die Ehre, das Jubiläumsforum mit der Beteiligung der Wissenschaftler aus der Sowjetrepubliken und der Deutschen Demokratischen Republik einzuberufen.

Heute haben die armenischen Wissenschaftler die Möglichkeit, die aktuellen Fragen der Geschichte der Erdwissenschaft, die im Laufe mehrerer Jahrhunderte durch eine mühevollen Arbeit von vielen Generationen der Wissenschaftler in beiden Ländern geschaffen wurde.

In diesen Tagen begehen wir den 30. Jahrestag der Gründung der Deutschen Demokratischen Republik. Die unsterblichen Ideale von Marx, Engels und Lenin sind auch auf den deutschen Boden zur Wirklichkeit geworden, und wir heissen unsere Klassenbrüder, unsere werte Gäste aus der DDR herzlich willkommen.

JEREMJAN S.T.

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ СОВЕТСКИХ  
УЧЕНЫХ

KURZFASSUNGEN DER VORTRÄGE  
DER U A S S R - T E I L N E H M E R

А.Т.АСЛАНЯН

К АКСИМАТИКЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ НАУКИ

Процесс расширения аксиоматической базы науки и изменения парадигмы научного видения являются объективной необходимостью. С ними сопрягаются ограничительные законы (типа законов сохранения в физике), позволяющие вести научный поиск экономно и целенаправленно. Все известные нам законы и принципы научных теорий (включая аксиоматические принципы геологии) имеют вероятностно-статистическую природу, почему флуктуации или случайные отклонения от них не могут служить причиной отказа от них. Вместе с этим применяемые принципы с учетом достижений науки, методологии самой науки и опыта (практики) должны уточняться и совершенствоваться, а также конкретизироваться в отношении дискуссионных своих аспектов.

Мы считаем возможным определить перечень аксиоматических принципов в геологии в следующем виде: а) принципы уменьшения энтропии Земли за геологическое время, б) принцип инвариантности (униморфизма, изоморфизма, в более широком вероятностном смысле гомоморфизма) геологических процессов в течении истории Земли (при возможности вариации во времени коэффициента полноты подобия или значения универсальных постоянных в понимании Пуанкаре), в) принцип суперпозиции стратонов и восходящих тектонических покровов, г) принцип синхронности гомотаксических биоценозов (в рамках аналогового

принципа неопределенности в физике), д) принцип дискретности внутреннего строения геологических объектов, е) принцип минимума смешения в процессах дифференциации исходной геологической "шихты" (магмы, рудоносного раствора, рассола, ила и др.), з) принцип минимума энергии при формировании тектонических структур, и) принцип наследственности деформаций.

К этим принципам нами добавлен специально (ж) принцип неопределенности, утверждающий неизбежность ухудшения возрастной корреляции геологических событий по мере увеличения расстояния между ними и ограничения временного (масштабного) интервала, внутри которого производится корреляция.

Представляется необходимым также уточнить принципы, на которых должны основываться геологические классификации, вопросы объектов и методов исследований в геологии, вопросы соотношений между описательной и теоретической геологией, между индуктивным и дедуктивным методами, детерминизмом и стохастикой в геологии, изучение природы самих стохастических процессов с точки зрения возможности применения к ним положений марковских процессов, выяснение правомерности применения теоремы Байеса о выборе наиболее вероятных гипотез при научном поиске, теоремы Пуанкаре о влиянии фактора времени при упорядочении большого числа случайно сочетающихся объектов, изучение проблемы периодичности геологических процессов, совершенствования теории моделирования и работы по применению системного анализа, гарантирующего правильный прогноз скрытых запасов крупных месторождений полезных ископаемых.

Указанные выше аксиоматические принципы имеют непосредственное приложение в инженерной практике. Геологические изыскания, проводимые в связи с проектированием инженерных сооружений, реализуются посредством палеогеологических реконструкций, выполняемых на основе актуалистического подхода; прогнозные карты сейсмичности составляются на основе принципа наследственности деформаций; ажурные структурные карты, необходимые при поисках и разведке месторождений нефти, газа, угля, солей и др., составляются на основе принципа синхронности гомотаксичных биоценозов и др. Введение принципа

дополнительности, предлагаемого иногда для объяснения явления ковергенции, с нашей точки зрения неоправданно, поскольку идентичность, например, двух минеральных индивидов, образованных в различных термодинамических условиях, не может быть доказана по признаку сходства лишь этих двух индивидов. Сравнение их в парагенезе с другими минеральными индивидами или примесными элементами может привести к установлению принципиальных различий в условиях становления этих "комвергентов" парагенезов.

Л. ГРДЗЕЛОВ, А. ЕПИФАНОВ,  
С. САРКИСЯН, И. СИРЫК

#### НЕФТЕГАЗОНОСНОСТЬ ГДР И ПЕРСПЕКТИВЫ ПОИСКОВ НЕАНТИКЛИНАЛЬНЫХ ЛОВУШЕК НЕФТИ И ГАЗА

Важными этапами в развитии сотрудничества стран-членов СЭВ в области нефтяной и газовой промышленности явились принятие Комплексной программы социалистической экономической интеграции и Долгосрочной целевой программы сотрудничества (ДЦПС) в области топлива, энергии и сырья.

Как следует из этих программ, актуальной проблемой сегодняшнего дня в ГДР, как и в других странах-членах СЭВ, является наращивание собственной добычи нефти и газа.

Решение этой проблемы в ГДР осуществляется на базе научно-технического сотрудничества геологов ГДР и Советского Союза. Осуществляя мероприятия по наращиванию собственной добычи нефти и газа, в ГДР проведено изучение перспектив нефтегазоносности и закономерностей формирования и размещения залежей нефти и газа на территории этой страны и смежных стран в пределах одноименных геологических регионов, что способствовало выбору наиболее эффективных направлений дальнейших геологоразведочных работ на нефть и газ.

В результате большого объема совместно выполненных научно-исследовательских и поисково-разведочных работ в по-

следние 10-15 лет в ГДР был открыт ряд нефтяных и, в основном, газовых месторождений, что позволило увеличить добычу углеводородов в стране с 0,5 млн. т в 1965 г. до 9 млн. т в 1978 г.

В настоящее время основное внимание геологоразведочных работ и научных исследований в ГДР направлено на поиски и разведку залежей нефти и газа, приуроченных к ловушкам антиклинального типа в пермских и допермских отложениях Северо-Европейской области прогиба. Вместе с тем, коллективными усилиями советских и немецких геологов установлено, что наряду с ловушками нефти и газа антиклинального типа в пределах Северо-Европейской области прогиба и Тюрингского бассейна существуют геологически обоснованные перспективы обнаружения ловушек неантиклинального типа развитых практически по всему осадочному чехлу. В частности, такие ловушки связываются с литологическими выклиниваниями (замещениями), рифами, отложениями дельт и аллювиальных долин, зонами эпигенетических изменений песчаников. В отложениях ротлигендеса могут быть обнаружены ловушки литологического и комбинированного типов, в отложениях цехштейна ловушки нефти и газа в основном приурочены к рифовым телам и тектоническим нарушениям. Ловушки стратиграфического типа могут быть встречены в мезозойских отложениях.

Поиски залежей углеводородов в ловушках неантиклинального типа относятся к числу наиболее актуальных и вместе с тем сложных задач нефтегазовой геологии на современном этапе. Успех в этом деле может быть достигнут только в случае применения комплекса различных геологических и геофизических методов исследований. Важное значение при определении рационального комплекса геолого-геофизических методов поисков и разведки неантиклинальных ловушек нефти и газа имеет проведение опытно-методических работ на специальных эталонных полигонах.

ВКЛАД НЕМЕЦКИХ И РУССКИХ УЧЕНЫХ В РАЗВИТИЕ СТРАТИГРАФИИ  
ЧЕТВЕРТИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ В КОНЦЕ XIX- НАЧАЛЕ XX ВВ

В конце XIX в. - начале XX в. были разработаны первые стратиграфические схемы четвертичных отложений. Они создавались на основе изучения и сравнения петрографического состава ледниковых и иных отложений, геоморфологии, изучения ископаемой фауны, археологических материалов и др. данных.

Развитие стратиграфии четвертичных отложений связано с именами ученых различных стран, но в создании первых стратиграфических схем значительная роль принадлежит немецким и русским ученым.

В России первая схема стратиграфии четвертичных отложений была разработана С.Н.Никитиным в 80-х годах XIX в. после исследований П.А.Кропоткина о материковом оледенении.

Представления С.Н.Никитина базировались на однократном оледенении Восточно-Европейской равнины. Он выделял подморенные, моренные и надморенные отложения, которые сопоставлял с ледниковыми отложениями Германии.

Особенно важное значение для изучения четвертичных образований имела впервые разработанная в 80-х годах А.П.Павловым генетическая классификация континентальных плейстоценовых отложений с выделением моренных, аллювиальных, элювиальных, делювиальных, позднее - пролювиальных отложений. Эта классификация значительно продвинула все дальнейшие исследования в России по изучению генезиса четвертичных отложений и установлению их геологического возраста.

Русские ученые сопоставляли первые стратиграфические схемы со схемой оледенения Альп, разработанной в 80-е годы XIX в. А.Пенком и Э.Брюкнером.

А.Пенк и Э.Брюкнер выделяли в Альпах 3 оледенения в плейстоцене (миндель, ресс, вюрм) и гюнцское оледенение в плиоцене.

Альпийская стратиграфическая схема была положительно воспринята русскими исследователями, в частности А.П.Павловым. Этому способствовали также контакты русских и немецких геологов на 3-ей сессии Международного геологического конгресса в 1885г., проходившем в Германии, где были организованы экскурсии по плейстоценовым отложениям.

Указанные выше первые основополагающие работы русских ученых по определению возраста и генезиса четвертичных отложений, а также разработанная немецкими учеными стратиграфия четвертичных отложений в Альпах явились базисом всех позднейших работ в области четвертичной геологии.

И.И.ШАФРАНОВСКИЙ, Н.М.РАСКИН

#### РАЗВИТИЕ РУССКО-НЕМЕЦКИХ НАУЧНЫХ СВЯЗЕЙ В МИНЕРАЛОГИИ ХУШ ВЕКА

И.Ф.Генкель (1678-1744) - Фрейбергский наставник русских студентов - М.В.Ломоносова, Д.И.Виноградова, Г.У.Райзера - в области геолого-минералогических наук.

Конфликт молодого Ломоносова с Генкелем (одна из причин конфликта - различный подход к минералогическим объектам). Развитие химической минералогии, намеченной Генкелем, в трудах М.В.Ломоносова и внимание последнего (в отличие от Генкеля) к природной динамике минералообразования. Публикация в 1775г. изданного посмертно руководства Генкеля по химическому анализу минералов в переводе А.Гладкого. Покупка Н.А.Демидовым в 1759 г. минералогической коллекции Генкеля и передача ее в Московский университет.

Второй по времени учебник минералогии на русском языке - перевод немецкой книги берлинского и петербургского академика - химика и геолога И.Г.Лемана (1772). Связь между Фрейбергской горной академией и Петербургским горным училищем, ныне Ленинградским горным институтом (основан в 1773 г.).

Питомец Фрейбергской горной академии И.М.Ренованц

(1744—1798) — один из первых преподавателей горных наук и минералогии в Петербургском горном училище.

Основатель и глава школы словесно-описательной (качественной) минералогии А.Г.Вернер (1749—1817) — наставник во Фрейберге русских академических студентов и выпускников Горного училища.

Ф.П.Моисеенко (1754—1781) — блестящий представитель этой школы, автор латинской диссертации о барите, немецкой монографии об оловянном камне, первой русской работы о горных породах.

Выдающийся русский минералог и химик В.М.Севергин (1765—1826) в своих "Основаниях минералогии" (1798) использовал словесно-описательную систему Вернера, существенно дополнив ее данными по химии минералов.

Открытие множества новых и редких уральских и сибирских минералов петербургскими академиками во время их путешествий способствовало дальнейшему расцвету минералогии и дальнейшим плодотворным контактам между русскими и иностранными натуралистами.

### Ш.Ф.МЕХТИЕВ, З.А.БУНИАТ-ЗАДЕ

## РОЛЬ РУССКИХ УЧЕНЫХ В СОЗДАНИИ ОСНОВ ГЕОЛОГИИ НЕФТИ

Хотя "корни" учения о нефти уходят в глубокую древность, геология нефти, как окончательно сформировавшаяся самостоятельная ветвь "геологического древа", является детищем XX века. Как известно, разнообразные по форме и масштабам естественные нефтегазопроявления в пределах Восточного Азербайджана и прилегающей акватории Каспийского моря издавна привлекали внимание многочисленных естествоиспытателей и путешественников, обусловив "естественную географическую привязку" создания основ учения о нефти к Азербайджану.

Вслед за описанием естественных выходов нефти и газа, поражающих воображение извержений газонефтяных вулканов и других феноменов природы, связанных с богатейшей нефтегазо-

ностью недр Азербайджана, и первыми сообщениями о химическом составе нефти и догадками о ее образовании, в XIX веке стали появляться первые серьезные работы об особенностях местоскоплений этого полезного ископаемого и его генезисе. И не удивительно, что львиная доля этих работ касалась бакинской нефти, на долю которой еще в начале XX столетия приходилось более половины мировой нефтедобычи.

Примечательно, что именно русским ученым и инженерам принадлежит большинство опубликованных работ, на базе которых впоследствии "выкристаллизовалась" геология нефти. И здесь необходимо упомянуть, в первую очередь М.В. Ломоносова, еще в XVIII веке предложившего гипотезу образования нефти из остатков растительного мира. К этому же времени относятся и исследования уроженцев Германии российских академиков С.Г. Гмелина и П.С. Палласа, описавших нефтяные и газовые выходы Кавказа и высказавшихся о генезисе нефти, а также описание И. Лерхе нефтяных колодцев в бакинском районе Балаханы.

В первой половине XIX в. профессор Московского университета А.Л. Ловецкий выступил с гипотезой об образовании нефти вследствие "брожения" некоторых видов торфа, а русский горный инженер А.Р. Гернгрос высказал мысль, что образующаяся в "каменном черепе Земли" нефть поднимается в вышележащие слои и скапливается там в виде линз. В это же время появляются работы управляющего Бакинскими и Ширванскими соляными промыслами Н.И. Воскобойникова и начальника Грузинской горной экспедиции И.И. Эйхфельда по изучению месторождений полезных ископаемых Кавказа, среди которых бакинская нефть начинала занимать ведущее место. Этому способствовал и переход к промышленной добыче нефти с помощью буровых скважин, первая из которых в мировой практике была пробурена в Баку в местности Биби-Эйбат в 1847 по предложению инженера С.С. Семенова, сделанному им еще 22 декабря 1844 г.

К этому же времени относятся описание Э.И. Эйхвальдом нефтяных районов Баку и Апшеронского полуострова и работы А.В. Гурьева, А.А. Дейхмана, Э.Х. Ленца о газонефтяных вулканах Азербайджана и их связи с нефтяными залежами.

У истоков геологии нефти стоял и уроженец Германии,

российский академик Г.В.Абих, почти сорок лет своей жизни посвятил изучению Кавказа и его полезных ископаемых и одним из первых указавший, что скопления нефти образуются путем ее миграции из земных глубин к сводам антиклиналей. В это же время, во второй половине XIX в., в познании нефти и выявлении ее скоплений в земной коре много сделали русские ученые и инженеры П.П.Алексеев, Н.И.Андрусов, В.А.Архипов, Н.Н.Барбот-де-Марни, Л.Ф.Бацевич, В.К.Згленицкий, С.К.Квитка, А.М.Коншин, Н.И.Лебедев, Д.И.Менделеев, И.В.Мушкетов, Г.Д.Романовский, С.Е.Симонович, В.Д.Соколов, Н.Соколовский, А.И.Сорокин, И.Н.Стрижов, К.И.Хатисов и другие. Из многочисленных русских исследователей двух первых десятилетий нашего столетия, добившихся значительных успехов в разработке вышеуказанных направлений, следует отметить и таких видных ученых как К.И.Богданович, П.Е.Волярович, А.П.Герасимов, И.И.Глушков, Д.В.Голубятников, И.М.Губкин, А.П.Иванов, К.П.Калицкий, А.Н.Краснов, Н.И.Лебедев, Г.П.Михайловский, М.А.Ракузин, А.Рябинин, А.Ф.Семенов, Н.А.Соколов, Г.Е.Старцев, Н.И.Ушейкин, К.В.Харичков, С.И.Чарноцкий и Э.О.Штебер. Ставшие в большинстве своем классическими, работы этих исследователей знаменовали собой завершение этапа добывания и накопления фактических данных и их обработки и подготовили почву для выделения геологии нефти в самостоятельную область науки.

Результатами обобщения работ вышеуказанных исследователей явились первые лекции по геологии нефти, прочитанные в двадцатые годы в высших учебных заведениях Ленинграда /К.П.Калицкий/, Москвы /И.М.Губкин/ и Баку /М.В.Абрамович/. В эти же годы выходят в свет "Геология нефти" К.П.Калицкого /Петроград, 1921/, "Очерки месторождений нефти и других битумов" К.И.Богдановича /Петроград, 1921/, "Основные вопросы нефтяной геологии" /1930/ ныне здравствующего К.Крейчи-Графа и другие обобщающие работы.

"Венцом" этих работ явилась монография отца советской нефтяной геологии академика И.М.Губкина "Учение о нефти" /1932/, ознаменовавшая окончательное формирование геологии нефти в самостоятельную отрасль знания. Фактическую основу этих работ в значительной мере составили материалы изучения

нефтяных месторождений Азербайджана - общепризнанной Родины учения о геологии нефти и нефтяной академии.

## И. СКУОДЕНЕ

### РАЗВИТИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О ЗЕМЛЕ В ВИЛЬНЮССКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ В XVI - XVIII ВЕКАХ

( К 400 юбилею Вильнюсского университета )

Вильнюсский университет основан в 1579 году. Как и многие университеты Западной Европы, Вильнюсский университет попал в руки иезуитского ордина, который применял схоластический метод обучения.

Натурфилософские представления о Земле преподавались на философском факультете, в системе схоластической физики, которая преподавалась на втором году обучения. Физика по Аристотелю понималась как наука о природе. О Земле говорилось во всех разделах-трактатах физики. Положение Земли в пространстве рассматривалось в трактате "О небе", происхождение Земли - в трактате "О возникновении и исчезновении". В трактате "Об элементах" Земля рассматривалась как одна из четырех Аристотелевских основ-элементов природы, а геологические явления - в трактате "О метеорах". Понятие элемента-огня связывалось с вулканами.

Курс философии природы в конце XVII - в начале XVIII вв значительно расширился, более опирался на первоисточники философии Аристотеля с целью шире аргументировать схоластические догмы, и в полемике с естественнонаучными взглядами упоминались открытия Н.Коперника, Д.Бруно, И.Кеплера, Г.Галлилея, Р.Декарта, Т.Браге, К.Вольфа. Во второй половине XVIII в, физика в Вильнюсском университете стала самой популярной дисциплиной. Она также называлась философией природы и представляла все естественные науки того времени. Хотя основная задача профессоров была-строго придерживаться схоластики, встречались и такие, как Б.Добшывичус, А.Скорульскис, Ж.Шевалье, которые студентам сообщали новейшие достижения Нового времени.

Новый этап связан с закрытием ордена иезуитов в 1773г., когда Вильнюсский университет был реорганизован в "Главную школу Литвы", и в которой определились три направления: физика, медицина и право. Была создана кафедра естественной истории. Природа понималась как система трех царств: минералов, растений и животных. Весь курс естественной истории был рассчитан на год. В этом этапе естественную историю преподавали Ж.Э.Жилибер, Г.Форстер, Ф.Шпицнагель, С.Б.Юндзиллас. По программе Ж.Э.Жилибера (1781-1784) минералогия охватывала руды, камни, соли, земли и их применение. Программа Г.Форстера (1784-1787) отличалась большей теоретической направленностью; кроме дефиниций минералов он излагал "внешнюю теорию Земли", структуру гор, виды формирования руд и камней и указывал на связь минералогии, ботаники и зоологии как на все усложняющуюся структурную систему природы. С.Б.Юндзиллас курс естественной истории начинал с зоологии и ботаники, а минералогия оставлял на другой год и трактовал ее как чисто практическую дисциплину.

3061  
В рассматриваемом периоде истории Вильнюсского университета происходило постепенное расширение представлений о Земле и переход от натурфилософии к прагматическому аспекту изучения Земли, который качественным скачком обозначился в 1773 году.

Л.Н.ЛОРДКИПАНИДЗЕ

#### ВКЛАД Г.ШТИЛЛЕ В УЧЕНИЕ О ПЛАТФОРМАХ

В творчестве Г.Штилле выделены 4 этапа, отражающие общую периодизацию в истории развития представлений о платформах. С первого же этапа (до 20-х гг. ХХв.) им развивается представление о раме складчатости в понимании Э.Зюсса. В результате складчатостей происходит сближение рам и сокращение обрамленных ими полей. Территории вновь причлененных складчатостей относятся к складчатым горам. Однако введение понятия о "колеблющейся" суше сближает их с "постоянной" сушей, в ко-



торию они могут превратиться. Отличительные признаки двух видов суши ограничиваются характером тектонических процессов.

Второй этап (20е-30е гг.) характеризуется выделением из общей рамы складчатости определенного цикла составных частей (Архео-, Палеоевропа и т.д.). Этому способствовало введение принципа районирования по возрасту консолидации фундамента, недопускающей последующего проявления альпинотипной складчатости. Дальнейшее развитие представлений о раме складчатости привело к выделению зон форландов разного порядка, разделяющих стволы складок и орогены или хребты одного ствола. При таком подходе древние платформы и срединные массивы в современном понимании попадали в одну зону.

В третий этап (40е - первая половина 50-х гг.) получили дальнейшее развитие оба направления. В общей раме более определенно выделяются два составных элемента: древнейшие праcontinents и более молодые образования (пристройки). Стабильные сферы земной коры по новой классификации, учитывающей также магматические и геофизические критерии, подразделены на погруженные (океаны) и поднятые кратоны. Последние рассматриваются и как структуры и как стадия геотектонического цикла, сменяющая геосинклинальное развитие. Стадия разделена на две фазы: квазикратонное, допускающее регенерацию геосинклинальных условий, и вполнекратонное состояние. Разрабатываются представления о трех больших периодах в истории развития земной коры, заканчивающихся почти полной ее консолидацией; о фиксации крупных праkратонов (праядер), сохранившихся при всех регенерациях и деструкциях до наших дней. Показаны различия в развитии Лавразии и Гондваны. Отмечена большая роль изначальных линейментов в ограничении структур. Больше внимания уделяется внутренним массивам или кратонам, образующим срединные пороги ортогеосинклиналей (вторичные форланды).

Четвертый этап (с середины 50-х гг.) охватывает последние годы творчества Г. Штилле. Конкретизируются ранее введенные понятия, рассматриваются различные аспекты учения о платформах (перекрытие чехлом более стабильных регионов, взаимоотношение погруженных и поднятых кратонов - поддвиги и т.д.), обобщаются материалы по геологии древних платформ.

Таким образом, в работах Г.Штилле затрагиваются важнейшие вопросы учения о платформах (древних и молодых): масштабность структур, их взаимосвязь во времени (стадийность) и пространстве (фактор положения), активизация, типизация платформ и их отличие от срединных массивов. Развиваемое им направление во многом сходно с одной стороны с направлением А.Д.Архангельского, Н.С.Штатского, а с другой стороны - с направлением М.М.Тетяева, В.В.Белоусова, Ю.М.Шейманна.

К.П.МЕЛЬНИКОВА

## РАЗВИТИЕ СОВЕТСКО-НЕМЕЦКИХ /ГДР/ НАУЧНЫХ СВЯЗЕЙ В ОБЛАСТИ ИНЖЕНЕРНОЙ ГЕОЛОГИИ

1. Предпосылки сотрудничества ученых ГДР и Советского союза. Взаимодействие философской и геологической мысли на разных этапах развития началось с середины XIX в., когда в естествознании появился новый метод познания геологической среды и общественного развития /К.Маркс, Ф.Энгельс/. Создание Геологического Комитета России /1882/ способствовало систематизации технических исследований и установлению научных контактов с учеными Фрайбергской горной академии /К.И.Богданович, Ф.Ю.Левинсон-Лессинг/, по выявлению природных богатств России и ряда европейских государств.

2. До Великой Октябрьской социалистической революции в России /1917/, научные связи между немецкими и русскими университетами и горными академиями носили эпизодический характер, однако не прекращались научные связи советских и немецких ученых. Взаимный обмен специальной литературой был также ограничен вплоть до второй мировой войны.

3. Как русские, так и немецкие специалисты разных областей геологии занимались решением вопросов практической геологии или геотехники, которые с позиций современной инженерной геологии можно отнести к составлению проектов застройки и экспертиз. На основе накопленного в СССР фактического материала возникли важные теоретические обобщения и новые ме-

тоды, перед геологией встали новые проблемы, решение которых средствами немецкой геотехники и русской практической геологии /А.П.Павлов, Ф.Ю.Левинсон-Лессинг/ явились базой для создания представлений о техногенных процессах /А.Е.Ферсман/, инженерно-геологических процессах /Ф.П.Саваренский, Г.Н.Каменский/, о физико-механических свойствах и структуре пород и массивов /Н.В.Коломенский, В.А.Приклонский, Е.М.Сергеев/, об устойчивости склонов и оснований крупных сооружений /С.А.Ухов, Г.С.Золотарев и др. -СССР; Ф.Ройтер, Г.Бахман-ГДР/.

4. На этапе научно-технической революции, с 1950-х гг., инженерная геология в ГДР начала преобразовываться, по мнению А.Томаса и Г.Бахмана, в новую самостоятельную геологическую дисциплину, возникла необходимость использовать достижения советской науки /работы И.В.Попова "Инженерная геология", Е.М.Сергеева "Грунтоведение" и ряд методических руководств, по составлению инженерно-геологических карт, разработке проектов застройки городов/ Ф.В.Котлов, Н.И.Николаев, М.В.Чуринов. При строительстве Берлинского метро использовались опыт и методические разработки по изучению условий строительства метрополитенов в СССР. Опубликованная "Методика составления инженерно-геологических карт" /И.В.Попов, 1950/, открыла совсем новое направление-региональную инженерную геологию /А.Томас, Г.Бахман, 1976/. Эта работа оказала существенную помощь в выборе мест для промышленных объектов в ГДР. В 60-х годах, в ГДР были переведены работы В.Д.Ломтадзе, "Методы лабораторного изучения свойств пород". Ученые ГДР консультировались по различным вопросам в Мосгеотресте /В.С.Москалев/, в МГУ /Е.М.Сергеев, Г.А.Голодковская, Г.С.Золотарев/, в ИГиН АН Арм.ССР /Г.И.Тер-Степанян/, ВСЕГИНГЕО /М.В.Чуринов, Н.И.Плотников и др./.

5. Научные связи в области инженерной геологии еще более окрепли с 1959г., когда была создана инженерно-геологическая группа в СЭВ соц.стран /Мельникова К.П., Коломенский Н.В., 1975/. Первое специальное заседание, в октябре 1960г. было посвящено обсуждению методики картирования в ГДР. Сотрудничество ученых ГДР и СССР продолжает развиваться в 70-х годах по совместному выполнению "Альбома карт" измененных гео-

логических условий под влиянием деятельности человека на территории Европы /восточной/, м 1:2 500 000 и планов работ по охране природной среды.

Ак. А. АЛИЗАДЕ, Р. Н. МАМЕДЗАДЕ

## РОЛЬ НЕМЕЦКИХ ГЕОЛОГОВ В УСТАНОВЛЕНИИ ВОЗРАСТА ВЕРХНЕМЕЛОВОЙ ВУЛКАНОГЕННОЙ ТОЛЩИ МАЛОГО КАВКАЗА

Верхнемеловые отложения азербайджанской части Малого Кавказа широко распространены и местами достигают большой мощности. Наличие в них различных полезных ископаемых, естественно, издавна привлекало внимание исследователей.

Первые сведения о геологическом строении указанной области наряду с русскими учеными А. А. Мусин-Пушкиным, А. М. Карпинским, С. В. Гурьевым и др. даны также в работах немецких геологов — А. Шлегельмиха, И. Эйхфельда и Ф. Освальда.

Большая роль в изучении меловых отложений Малого Кавказа принадлежит академику Г. В. Абиху, который совершил здесь с 1843 по 1876 г. несколько маршрутных пересечений. Для изученной территории Г. В. Абих (1859) отмечает присутствие неокома, сеномана и турона, объединенных им в средний мел, а также сенона. Обратив внимание на широко развитую в изученной области неритическую фацию с обильными гастроподами, рудистами и кораллами, Г. В. Абих справедливо сравнивает ее с аналогичной фацией Гозау восточных Альп и относит ее перекрывающую вулканогенно-осадочную толщу к нижнему сенону.

Несколько раньше, в 1852 г., Л. Ф. Цекели, по сборам Г. В. Абиха описал из этих отложений 3 вида брюхоногих — две неринии и *Astaeonella caucasica* Zek., отождествленные им с сенонскими видами Гозау.

Нижнесенонский возраст вулканогенной толщи был подтвержден в 1927 г. В. Ф. Пчелинцевым, описавшим отсюда по сборам К. Н. Паффенгольца несколько нижнесенонских гастропод, отождествленных с формами описанными Л. Ф. Цекели из слоев Гозау.

Несколько позже в 1934 г. К. Н. Паффенгольц, по реги-

ональным соображениям, изменяет свою первоначальную стратиграфическую схему, снижая возраст свиты с гастроподами до сеномана, а вулканогенную толщу относит к турону.

С небольшими изменениями этой стратиграфической схемы придерживались до 1954 г. все остальные исследователи Малого Кавказа. Впоследствии А.А.Атабекян, О.Б.Алиев, Р.Н. Мамедзаде и Х.Алиулла, на основании изучения богатого палеонтологического материала, выделяют в вулканогенной толще изученной области комплексы нижнего коньяка, верхнего коньяка-нижнего сантона и верхнего сантона, хорошо макро- и микрофаунистически обоснованные и не вызывающие сомнений в нижнесенонском возрасте этой толщи.

Таким образом можно отметить, что несмотря на схематичность стратиграфического расчленения меловых отложений Малого Кавказа, предложенного Г.В.Абихом, на основании определений, проведенных Л.Ф.Цекели, эти первые данные по стратиграфии не потеряли своего значения и до настоящего времени, и сыграли большую роль в деле изучения геологической истории Малого Кавказа.

К.К.ОРВИКУ

#### ФРИДРИХ ШМИДТ КАК ИССЛЕДОВАТЕЛЬ ЧЕТВЕРТИЧНОЙ ГЕОЛОГИИ СЕВЕРНОЙ ЭСТОНИИ

Академик Фридрих Шмидт (1832-1908) хорошо известен своими научными работами по ботанике, по геологии Сибири, особенно же по стратиграфии и палеонтологии древнего палеозоя Северной Прибалтики.

В течение своей научной деятельности Ф.Шмидт изучал также проблемы четвертичной геологии, в частности территории Северной Эстонии. Эти его исследования имели также существенное научное значение не только относительно познания геологического строения и развития территории Северной Эстонии в четвертичном периоде, но и относительно развития четвертичной геологии в целом.

При изучении четвертичной геологии Северной Эстонии Ф.Шмидт обращал особое внимание на исследование отложений и форм рельефа материкового оледенения и древних береговых образований Балтийского моря.

Ф.Шмидт высказался в пользу теории материкового оледенения уже в 1860 годах. Уже в 1865 г. он писал о распространении ледников на равнинную Северную Эстонию. Еще более уверенно он писал о распространении ледников на изучаемую им территорию в 1869 и 1871 годы. Все это позволяет говорить о том, что Ф.Шмидт своими работами по четвертичной геологии Северной Эстонии уже в 1860-х годах способствовал победе теории материкового оледенения.

Из гляциальных образований Северной Эстонии Ф.Шмидт обращал особое внимание на изучение озоз. В 1883г. он все гравийные гряды Северной Эстонии подразделил на настоящие озы и на широкие озы.

Ф.Шмидт выработал стройную систему разновозрастных береговых образований Балтийского моря широко распространенных в Северной Эстонии. Для определения возраста древних береговых образований он использовал субфоссильную фауну моллюсков. Им была установлена субфоссильная пресноводная анциловая фауна моллюсков. Он выделял в Северной Эстонии береговые образования 1)позднеледникового моря, 2)Анцилового озера и 3)Литоринового моря. Им был поднят вопрос о встречаемости береговых образований Иольдиевого моря.

Картина, которую Ф.Шмидт дал своими исследованиями о четвертичной геологии Северной Эстонии, была ценной основой последующим соответствующим исследованиям.

ЕРЕМЯН С.Т.

ДРЕВНЕАРМЯНСКИЙ ГЛОБУС

Выдающийся памятник раннесредневековой науки "Ашхарацуйц" /Армянская география УП в./, принадлежащий перу армянского ученого Анания Ширакаци, содержит важные сведения

географического и картографического характера, позволяющие реконструировать древнеармянский глобус. Армянский географ-картограф, как исследователь античной классической науки о мироздании, руководствуется теорией о шарообразности Земли, для изображения которой он использует картографическую основу Клавдия Птолемея. Ананием Ширакаци теоретически вычислена градусная сетка всего земного шара, но его описание относится к известной тогда античному миру части нашей планеты — северная часть восточного полушария, включая часть южного полушария до широты  $16^{\circ}25'$  ю.ш. Анания Ширакаци считал, что в основе картографирования географических точек должны лежать вычисления, полученные на основе астрономических наблюдений.

С целью реконструкции древнеармянского глобуса, работы были проделаны в двух основных направлениях: 1) восстановление историко-географических текстов карт ойкумены, 2) картографирование историков-географических данных, приводимых в пространном тексте "Армянской географии". Так как Анания Ширакаци в картографических вопросах общетеоретического характера следовал методу Птолемея то, при реконструкции древнеармянского глобуса возникла необходимость составления карт по его описаниям. Параллельное картографирование текстов Анания Ширакаци по "Ашхарацуйцу" и по "Географии" Птолемея дало значительные результаты. Это дало нам возможность реконструировать также древнеармянский атлас мира. Сведения о методе создания глобуса, содержащиеся в труде Анания Ширакаци, нами были дополнены сведениями Птолемея, содержащимися в XXI главе его книги. Таким образом реконструированный нами древнеармянский глобус дает облик поверхности Земли, заключенной между  $63^{\circ}$  с.ш. и  $16^{\circ}25'$  ю.ш., с протяженностью в  $180^{\circ}$ . Реконструированный нами глобус, также как восстановленные карты древнеармянского атласа мира — яркое свидетельство того, что еще в Упв. Армения имела свою картографию, т.е. задолго до появления арабской картографии.

АРМЯНСКИЕ КОСМО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ТРУДЫ УП В. И ИХ  
ОТРАЖЕНИЕ В НЕМЕЦКИХ ИСТОРИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИХ  
ИССЛЕДОВАНИЯХ

Достижения античной науки сыграли значительную роль в развитии естественнонаучной мысли в древней и ранне-средневековой Армении. Основоположником естественнонаучного направления армянской философской мысли, по праву считается ученый УП в. Ананий Ширакаци.

В изучении армянских космо-географических текстов УП в., наряду с отечественными учеными, значительный вклад внесли также представители немецкой историко-географической науки конца XIX в. и начала XX в. И.Маркварт, И.Фишер и др. В основе мировоззрения Анания Ширакаци о мироздании лежит геоцентрическое учение Аристотеля-Птолемея, рациональным зерном которого была идея о шарообразности тел во Вселенной. В основе теории мироздания, которой следовал Анания Ширакаци, лежали следующие положения: теория элементов, ограниченность, целостность и непрерывность материального мира, движение и природа небесных тел, форма и положение Земли во Вселенной, вопрос антиподов, исходящий из идеи о шарообразности Земли. К выдающимся открытиям древней науки можно отнести мысль о связи землетрясений с "звездным небом", которая дошла до нашего времени только благодаря исследованиям Анания Ширакаци. Это открытие приобретает особый интерес в свете современной теории о связи межпланетных атмосферных процессов с сейсмичностью Земли. В основе этой теории лежат данные современной геолого-геодезической науки, в которых выявляется связь между сейсмичностью Земли и активностью Солнца.

## ПЕРВОЕ ВОСХОЖДЕНИЕ НА БОЛЬШОЙ АРАРАТ

В начале 19 в. исключительный научный интерес вызывали г.Арарат и Араратская долина, которые по легенде о Ноевом ковчеге представлялись центром расселения послепотопного человечества. Только после воссоединения Восточной Армении с Россией (1828) возникли позитивные условия исследования горного массива. Спустя год, организуется первая Араратская экспедиция. Это была комплексная и интернациональная экспедиция, образованная из ученых Дерптского (г.Тарту) университета. В нее вошли: естествоиспытатель, проф.Фридрих Паррот (руководитель), канд.философии, астроном В.Ф.Федоров, проф.геологии, минеролог Беагел фон Адлеркрон, ботаник Гулиос Гейн и зоолог Карл Шиман.

Из Дерпта они выехали 30 марта 1829 г. в Армению (г.Эчмиадзин), где в ее состав был включен будущий просветитель армянского народа Х.Абовян, в качестве переводчика и сотрудника.

Имели место три попытки восхождения. Первая была предпринята с 12 по 14 сентября с восточной стороны. В ней участвовало 4 человека. Достигли высоты 4365 м. над уровнем моря. Вторая - с 18 по 20 сентября и осуществлялась с западной стороны. Принимало участие 12 человек, достигли 4591м. над уровнем моря. Третья - состоялась с 26 по 28 сентября. Она также осуществлялась по западному склону, в составе 12 человек. 27 сентября 1829г. вершины достигли: Ф.Паррот, Х.Абовян, А.Здровенко, М.Чалпанов, О.Айвазян, М.Погосян. За время пребывания в Армении были совершены также несколько экскурсий в направлении с.Кохб (к солеруднику), к горам вулканического происхождения на юге от оз.Севан и др., а 27 октября 1829 г. группа в составе 8 человек покорила вершину и М.Арарат. Были накоплены богатые географические, геологические, астрономи-

ческие, метеорологические и др. научные данные: впервые на вершине Арарата была измерена величина ускорения свободного падения тела, а также проведены химические анализы и составлены первые коллекции слагающих пород, флоры и фауны, созданы карты, схемы, таблицы. Результаты исследований были обобщены в трудах Х.Абовяна и Ф.Паррота.

Экспедиция имела большое научное и политическое значение. Она продемонстрировала силу многонациональной науки, положила начало исследованиям горного массива и, опровергнув легенду, доказала реальную возможность восхождения человека, вознесла на небывалую высоту дружбу великого русского, немецкого и только что разорвавшего цепи рабства армянского народов. Благодарный армянский народ высоко расценивает событие восхождения как происшествие, предопределившее рождение своего великого просветителя, ученого и мыслителя. В формировании знаний Х.Абовяна немаловажную роль сыграла также немецкая наука и культура. Овладев немецким языком, он в подлинниках читал многотомные труды Александра Гумбольдта и Карла Риттера, слушал лекции по географии и геологии у проф. Эбенгарда Фридендера и Морица Энгельгарта (1830-1835), активно участвовал в экспедициях Морица Вагнера (1843), Августа Гакстаузена (1843), Германа Абиха (1844), в Ереванском уездном училище оборудовал кабинет, где демонстрировал минералы Армении (1846-1848), написал ряд научных работ, посвященных природе Армении и ее богатствам на русском, армянском и немецком языках.

К.Г.ШИРИНЯН

#### АРМЯНСКОЕ ВУЛКАНИЧЕСКОЕ НАГОРЬЕ В ПРЕДСТАВЛЕНИИ СОВЕТСКИХ И НЕМЕЦКИХ ГЕОЛОГОВ

Армянское вулканическое нагорье расположено в пределах единой продольной тектоно-магматической зоны Альпийского орогенного пояса и представляет одно из ее главных звеньев. В сложном процессе развития альпийских структур и

связанных с ним вулканических проявлений намечаются два этапа: собственно геосинклинальный (нижняя юра - средний эоцен) и орогенный этап (поздний эоцен - антропоген).

На Армянском нагорье вулканические процессы особенно бурно развиваются и доходят своей кульминации в позднемиоцен-антропогеновой или позднеорогенной стадии развития. Продуктами позднеорогенного вулканизма ныне занята почти половина территории всего Армянского нагорья и около 2/3 площади Советской ее части.

По феноменологическим признакам активности вулканов и разнообразию состава вулканитов Армянское нагорье причисляется к классическим вулканическим областям Земли.

История геологической литературы Армянского нагорья с первыми отрывочными сведениями о ее вулканизме насчитывает около 100 лет. Эти сведения были получены в результате посещения этой интереснейшей, в геологическом отношении, области известными иностранными натуралистами (Шарден, Гюльденштедт, Дюбуа-де-Монпере и др.). Первые систематические исследования вулканических образований и всей геологии Армянского нагорья относятся к концу прошлого - началу нашего столетия и связаны с именем непревзойденного для своего времени наблюдателя, видного немецкого ученого Г.Абиха, которого старейший геолог нашей страны К.Н.Паффенгольц назвал отцом геологии Кавказа.

Абих был первым из ученых, который пришел к заключению, что центр тяжести значения геологии Армянского нагорья заключается в процессах вулканизма, получивших здесь исключительное развитие. "Признаки развития разных регионов Армянского вулканического нагорья довольно сложны и своеобразны" - это замечательный для того времени вывод Г.Абиха подтверждается сегодня на обширном фактическом материале, собранном советскими учеными-геологами.

Одной из характерных особенностей позднеорогенного вулканизма является его полигенетичность, несущая в себе признаки геосинклинального, орогенного, рифтового, океанического и других типов вулканических проявлений. Указанная особенность находит свое объяснение в тектонической гетерогенности Армянского вулканического нагорья.

Очаги новейшего вулканизма Армянского нагорья связаны с глобальными вулканотектоническими и сейсмотектоническими линеamentами, протягивающимися параллельно альпийским структурам Средиземноморского орогена или расположенными к ним поперечно и представляющими продолжение Восточноафриканской системы рифтовых структур и ее ответвлений.

Центры вулканической активности находятся в исключительно хорошей сохранности и по особенностям строения весьма близки к современным. Интересно отметить, что в своем труде Армянское вулканическое нагорье, изданным в 1899 г. Г.Абих писал о вулкане Тендурек как о "... действующей еще и ныне вулканической Сольфатаро".

По морфогенезу магмоподводящего канала все вулканические центры представляют два главных типа: линейные (трещинные) и центральные (жерловые) с большими вариациями химизма вулканитов и их структурнофациальных особенностей.

По генетическим признакам все вулканиты подразделяются на монотипные и политипные формационные группы. Монотипные формации представлены: 1) однородными базальтами чистого мантийного вулканизма с незначительными вариациями и исключительно малым количеством дифференциатов; 2) риолитами первичной палингенной выплавки с признаками слабой дифференциации состава (от риолита до риолито-дацита, редко до дацита)

Политипные формации представляют непрерывные серии вулканитов базальт-андезитового и андезитобазальт-дацитового ряда, связанные с процессом широкого развития процессов магматической и кристаллизационной дифференциации при прогрессирующем возрастании вовлечения материала земной коры, вплоть до палингенного ее плавления.

С северо-запада на юго-восток происходит постепенное затухание корового вулканизма с увеличением щелочности базальтовых магм. Многие латеральные особенности специфики вулканизма обусловлены блоковым строением литосферы, что подтверждает общие идеи немецкого ученого Ф.Освальда о складчатоглыбовом (блоковом) строении Армянского нагорья.

Влияние верхнего структурного этажа коры, где тектоника особенно насыщена и существенно влияет на ритм вулканизма

и на его вещественный состав особенно интенсивно проявляется в зоне Транскавказского поперечного (меридионального) поднятия. Следует отметить, что впервые роль поперечных структур в пространственном распределении вулканов мы находим в трудах Абиха. Специфической особенностью вулканизма отмеченной зоны поперечного поднятия является исключительно широкое развитие кислых вулканитов андезито-дацит-дацитового состава и их фациальных аналогов, приокластических туфов и туфовых лав.

Геогностические особенности формирования туфов и туфолав впервые рассмотрены Г.Абихом и его взгляды подтверждены дальнейшими исследованиями советских геологов.

Одна из главных особенностей новейшего вулканизма Армянского нагорья заключается в ареальном характере извержений, часто в сочетании с центральным полигенным вулканизмом.

Ареальный вулканизм характерен для основных и средних по составу магм, но часто проявляется также и при подъеме кислой магмы. В первом случае восходящие объемы магматических масс, расчленяются на относительно небольшие и самостоятельные магматические камеры (периферические вторичные очаги), а во втором имеет место площадное (многовыходное) извержение из единой достаточно крупной магматической камеры, возникающей при частичном или полном переплавлении верхней части коры, на пути подъема крупного астенолита.

Многовыходный вулканизм риолит-дацитовой магмы связан с первичными близповерхностными палингенными очагами.

А.Т.АСЛАНЯН, Ю.В.САЯДЯН

## НОВАЯ НАХОДКА ЧЕРЕПА "РАННЕГО ЧЕЛОВЕКА РАЗУМНОГО" В ЕРЕВАНЕ

Человека жившего в эпоху среднего палеолита (300-100 тыс. лет назад) в палеоантропологии принято называть "ранним человеком разумным".

Каменные орудия этих людей найдены в большом коли-

честве в различных районах Земли: во Франции, на Ближнем Востоке, на острове Ява, в Китае, на Кавказе и, в частности в Армении, а также в других местах. Они по технике изготовления относятся к ашельскому типу.

Однако останки человека этой эпохи до сих пор были обнаружены в весьма небольшом количестве: в Англии, в Италии, в Марокко, во Франции и в Германии. Среди этих находок первая была сделана в 1933 г. К. Сигристом у немецкого селения Штейнгейм в 20 км севернее Штутгарта. Здесь, внутри аллювиальных отложений, обнажающихся на правом берегу р. Мюрр был найден череп ископаемого человека вместе с каменными орудиями среднего ашеля и фауной млекопитающих, относящихся к концу миндель-рисской эпохи.

Первые находки следов культуры палеолитического человека на территории Армении были сделаны еще в 1909 г. Ж. де Морганом. Большая часть каменных орудий была найдена на склоне горы Артени, однако датировка находок этим автором оценивалась разнозначно.

Более поздние находки обсидиановых орудий, а также коллекция орудий Моргана позволили С. Н. Замятнину в 1947 г. высказать мнение о наличии в Армении культуры среднего палеолита или так называемой мустьерской культуры. Так из этих находок знаменит остроконечник, найденный Е. А. Байбуртяном в 1935 году на северо-западном склоне горы Арагац, у селения Пемзашен. Исключительную ценность представляет открытие А. П. Демехиным в 1940 году нижнепалеолитической стоянки людей в районе селения Арзни. Здесь в почвенном пахотном слое, покрывающем галечники впервые были обнаружены хорошо обработанные обсидиановые орудия: ручные рубила, диски, массивные дисковидные орудия, нуклеусы, отщепы, остроконечники, скребла. Обнаружены также изделия, имеющие черты настоящей среднепалеолитической (мустьерской) техники: ручные рубильца, дисковидные орудия, остроконечники, скребла, отщепы, пластинки, нуклеусы, относящиеся к раннемустьерной культуре.

Новые сборы обсидиановых орудий С. Н. Замятниным и М. Э. Паничкиной в 1946-1947 гг. на склоне горы Артени, и открытие здесь в 1954 году С. А. Сардаряном палеолитической сто-

янки "Сатани дар" с обсидиановыми и диабазовыми типичными ручными рубилами, позволили этим авторам высказать мнение о наличии в Армении культуры развитого нижнего палеолита (или раннего ашеля).

Более поздние исследования С.А.Сардаряна дали возможность обнаружить на территории Армении (гора Артени) различные каменные предметы и орудия самой древней палеолитической эпохи — шелльской, а также значительно дополнить материалы по среднему и верхнему палеолиту.

За последние два десятилетия в различных районах Армении были обнаружены многочисленные стоянки палеолитических людей. Наиболее значительны пещерные стоянки, расположенные в ущелье реки Раздан между Ереваном и курортом Арзни. Здесь известны многочисленные мустьерские пещеры Ереван I, Ереван II, Зовуни, Лусакерт и другие.

Таким образом, обнаруженные многочисленные местонахождения палеолитического человека позволяют установить в Армении наличие следов деятельности самых древних людей (гора Артени) группы архантропов (питекантропов) или носителей шелльской культуры, а также палеоантропов с ашельской культурой и более молодых групп (мустье, ориняк) и проследить эволюцию их культуры в течение всего палеолита.

Все эти факты свидетельствуют о поразительно высокой и яркой концентрации остатков палеолитических культур на территории Армении — следов деятельности значительного для того времени массы населения.

Но какого физического типа были эти люди, где их останки? На эти вопросы до последнего времени невозможно было ответить, потому что, в Армении, несмотря на большие усилия археологов и геологов, не было найдено ни одной части их останков, и хотя на это имелись все предпосылки.

Поиски остатков палеолитического человека в Армении усилились после открытия в 1966 г. Г.А.Азизяном мустьерской пещерной стоянки Ереван I и ряда аналогичных стоянок в ущелье реки Раздан. Однако археологические исследования не дали положительных результатов. Правда, в 1969г. в пещере у сел.Зовуни Г.А.Азизяном были обнаружены окаменелые костные остатки, отно-

симые автором к фрагментам антропоидного скелета. Но по мнению компетентных специалистов, это были сильно раздробленные и fossilizированные (окаменелые) кости животных, не поддающихся палеонтологическому определению их вида или даже рода.

На помощь археологам пришли геологи и по всему ущелью реки Раздан стали проводить детальные геологические исследования с картированием отдельных геологических тел — лавовых потоков и залегающих под ними и над ними террасовых отложений. Специально изучались геологические условия формирования этих пещер.

Усилия геологов увенчались ожидаемым успехом. Летом 1975г. в центральной части Еревана, на левом борту ущелья р. Раздан (холм Конд, ниже церкви Сурб Оганес), на набережной кольцевой дороги вдоль ущелья в верхней части отложений аллювиальной террасы, погребенной под лавовым потоком А.Т.Асланяном и Ю.В.Саядяном при участии Б.П.Момота были найдены в первоначальном залегании два фрагмента черепа древнего человека. При дальнейших геологических исследованиях и поиске остальных фрагментов этого черепа в 1976г. первыми двумя авторами в указанном месте был обнаружен еще IOI фрагмент костей, в том числе 38 относительно крупных, принадлежащих данному черепу. Все фрагменты были переданы в Институт антропологии МГУ для исследований. Сначала здесь они были реконструированы реставратором Е.Б.Макарцевой (см.рис.), а затем подверглись палеоантропологическим определениям ведущими специалистами СССР В.П.Якимовым и В.М.Харитоновым.

Возраст погребенной аллювиальной террасы, в которой были найдены фрагменты древнего черепа определяется следующим образом: по фауне ископаемых млекопитающих, обнаруженных под этим аллювием у сел.Енгиджа и пос.Аван(близ Еревана), датированной миндель-рисской эпохой (около 350 тыс.лет); обсидиановыми орудиями, обнаруженными на лавовом потоке, перекрывающем этот аллювий и относимым к верхнему ашелю — раннему мустье (около 250 тыс.лет), а также по галькам обсидианов, залегающих внутри этого аллювия, абсолютный возраст которых, определенный методом ископаемых треков, равен около 300 тыс.лет.



Смонтированные фрагменты черепа "разданского человека"  
(реставрация Е.Б.Макарцевой)

Zusammengebaute Bruchstücke des Schädels des  
"Rasdänver Menschen"  
(restauriert von E.B.Makarzewa)

Таким образом, найденный в ущелье р.Раздан череп древнего человека можно отнести к эпохе среднего ашеля, что составляет менее 300 тыс.лет и равен примерно 270-250 тыс. лет, а его носителю присвоить название "Разданский человек".

БАДАЛЯН С.В., БАГРАМЯН А.Х.,  
ОГАНИСЯН Ш.С., ПИРУЗЯН С.А.

## ОСНОВНЫЕ ЧЕРТЫ РАЗВИТИЯ ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В АРМЯНСКОЙ ССР

1. Территория Армянской ССР является уникальным регионом в вулканическом, сейсмическом и металлогеническом отношениях. На протяжении всей истории геологического развития она представляла собою подвижную зону с проявлениями вулканизма как в эффузивной, так и в интрузивной форме. Наиболее активно вулканизм проявлялся в позднечетвертичное и четвертичное время. На сравнительно небольшой территории республики сосредоточены месторождения и проявления самых различных полезных ископаемых. Многочисленные разрушительные землетрясения, происходившие в прошлом на территории Армении, позволяют отнести ее к наиболее сейсмоактивным областям Советского Союза.

Для решения вопросов связанных с изучением ресурсов минерального сырья и явлений геодинамической активности в Армянской ССР проводится большой объем геофизических исследований.

2. В 1972 году в Институте физики Земли (Йена, ГДР) был представлен доклад ИГИС АН Арм.ССР по вопросу изучения строения земной коры Малого Кавказа по поверхностным сейсмическим волнам, который в последующем был опубликован. Была составлена также программа совместных исследований обеих организаций по исследованию верхней мантии Европы по длиннопериодным сейсмическим наблюдениям и изучению физики землетрясений.

3. Начиная со II Международного геофизического года,

в рамках творческого сотрудничества, выполняются совместные работы по измерению приливных изменений силы тяжести, а также по программе ГАЛГ (АН СССР, АН Укр.ССР, АН Груз.ССР, АН Арм. ССР и Академиями наук ЧССР, ГДР, ВНР, ПНР, НРБ и СРР).

4. ИГИС-ом АН Арм.ССР в своих научных разработках по рудной геофизике использован прибор "Эрцпроспектор" (рудодискатель), созданный в ГДР. На одном из коллоквиумов, организуемых ежегодно Институтом прикладной геофизики Германской Горной академии во Фрайберге, представленный доклад ИГИС АН Арм.ССР на тему "Электрическая разведка в рудниках методом вызванной поляризации", в последующем был опубликован (Лейпциг).

Р.Г.ГЕВОРКЯН, М.ГУНТАУ

#### ФРАЙБЕРГСКАЯ ГОРНАЯ АКАДЕМИЯ И СОТРУДНИЧЕСТВО В 1967-1979ГГ

Фрайбергская горная академия - старейший центр геологических и горно-металлургических наук. В прошлом здесь были выполнены фундаментальные исследования по геологии и горной технике. Горная академия стала с XVIII в. главной кузницей кадров геологических и др. наук не только для Германии, но и для ряда развивающихся и европейских стран. Во Фрайберге проходил стажировку М. Ломоносов.

На основании сложившихся многовековых традиций особенно развилось за последние 10-12 лет интенсивное научное и учебное взаимное сотрудничество, которое сложилось между секциями геологических, геотехнических наук Фрайбергской горной академии с одной стороны и горно-геологическими научными и учебными центрами Армянской ССР. Обмен стажерами-исследователями, чтение лекций, спецкурсов, издание совместных научных статей и обмен студенческими группами практикантов, стали нормой повседневной деятельности. В рамках социалистической интеграции сложившееся сотрудничество служит общему делу строительства развитого социализма в наших странах.

АЛЬПЫ И КАВКАЗ – КУЗНИЦА ЧЕТВЕРТИЧНОЙ ГЕОЛОГИИ

Альпы – не только кузница, но и родина четвертичной геологии. Именно здесь впервые в 1837г. Ж. де Шарпантье и Д. Л. Р. Агассис предложили термин "ледниковое время" и выдвинули теорию древнего оледенения.

Основоположником четвертичной геологии Кавказа и переноса альпийских идей о древнем оледенении на Кавказ считается Г. В. Абиx.

В 30-ых годах прошлого столетия Г. В. Абиx в Германии завоевал репутацию серьезного ученого-геолога. В 1842г. он по рекомендации А. Гумбольдта был приглашен в Россию, в Дерптский (Таллинский) университет и уже с 1843г. начал работать на Кавказе. Здесь он жил и работал более 30 лет и более 40 лет писал о нем.

Наряду с капитальными исследованиями различных вопросов геологии Кавказа, Г. Абиx описал мощные следы древнего оледенения в долине р. Терек, по рекам Асс и Камбел, на Ходском перевале, а также на массиве Арагац, Джавахетском, Зангезурском хребтах и Гегамском нагорье. Имея достаточно сведений об оледенении Альп, изученные следы на Кавказе и в Закавказье он сравнил с альпийскими.

Палеогляциологические исследования Г. Абиxа на Кавказе, а возможно и в Альпах позволили ему принять номенклатуру четвертичной системы, предложенную А. Фавром, и два его последних яруса разграничить на "аллювий, или наносы новейшие" и на "наносы или аллювий террасовый". К самому верхнему ярусу он относил временные речные осадки, а во второму – древние моренные террасы, которые считал образованиями ледниковой эпохи. Таким образом, он впервые дал расчленение четвертичной системы.

Г. Абиx писал, что следы древнего оледенения в Аль-

пах сохранены хорошо, а на Кавказе они в некоторых случаях стерты эрозионной деятельностью рек и поэтому их трудно распознать. Однако в большинстве случаев следы древних ледников на Кавказе весьма сходны с альпийскими.

Г.Абих считал, что важной отличительной чертой четвертичной геологии Альп являлись экзогенные процессы, обусловленные климатом, который в свою очередь обусловил ледниковые явления, а Кавказ — эндогенные, проявившиеся в виде вулканических извержений.

Таким образом, Г.Абиха по его исследованиям на Кавказе можно считать одним из основоположников теории древнего оледенения, а Кавказ — второй родиной четвертичной геологии.

В 1909 г. появилась капитальная трехтомная работа немецких ученых Альбрехта Пенка и Эдуарда Брикнера "Альпы в ледниковое время". В этом труде впервые была разработана геоморфологическая классификация климатов и предложено деление ледникового периода на ледниковые эпохи — гюнц, миндаль, рисс, вюрм, тем самым создана альпийская шкала четвертичной системы.

В двадцатых годах эпохи оледенений А.Пенке и Э.Брикнера были дополнены Б.Эберлем еще одним, более древним дунайским оледенением. Последний тем самым увеличил объем четвертичного периода от 600000 лет, установленный ранее А.Пенком и Э.Брикнером, до I млн. лет по астрономической шкале, а также установил двух- и трехкратность каждого из этих оледенений.

Альпийская полигляциальная теория четвертичного периода, созданная немецкими учеными в 20–30-х годах, была полностью принята учениками и последователями Г.Абиха — В.П.Ренгартеном, А.Л.Рейнгардом, Г.Ф.Мирчинком, К.П.Паффенгольцем и перенесена на Кавказ и в Закавказье.

Изучению Кавказа многие годы своей жизни посвятил выдающийся геолог Левон Арсенович Варданыц. Круг научных интересов его был чрезвычайно широк, особо можно выделить его исследования в области четвертичной геологии, которые он начал проводить с конца 20-х годов и обобщил в своей сводной работе "Постплиоценовая история Кавказско-Черноморско-Каспийской области".

Следует отметить, что на определяющую роль тектоники в возникновении древних оледенений Кавказа, и вообще гор, Л.А.Варданияц указывал еще в 1933 г. Вслед за ним эту точку зрения поддерживали К.К.Марков (1939, 1965), М.В.Муратов (1951), Е.Е.Милановский (1963, 1977) и другие.

В Альпах такая концепция возникла на один год позже, ее в 1934г. выдвинул В.Бек, а затем поддержали лишь немногие — Г.Деницо (1949) и П.Габер (1962).

В 50–60-х годах появилось много работ по вопросам четвертичной геологии Кавказа и Закавказья, в частности, о многократности древнего оледенения, их последовательности, мощности и вызванных ими палеогеографических преобразованиях. Все эти работы были основаны главным образом на геоморфологическом методе исследований. В их основе также лежит альпийская схема. Это — работы А.Т.Асланяна, С.П.Бальяна, А.А.Габриеляна, Н.В.Думитрашко, Е.Е.Милановского, Д.В.Церетели и других исследователей.

Большое значение для познания истории геологического развития Альп и Кавказа в четвертичное время имеют исследования отложений Средиземного, Черного и Каспийского морей, которые начали изучаться еще с конца прошлого века и наиболее интенсивно изучаются за последние десятилетия.

За последнее время при изучении морских осадков стали применяться всевозможные методы исследований, как традиционные, так и новые: геоморфологический, литологический, минералогический, геохимический, палеозоологический, палеоботанический и др., различные методы абсолютной и относительной геохронологии: калий–аргоновый, трековый, термолуминисцентный, палеомагнитный и др. Комплексное их применение дало ценнейшую информацию о событиях, происшедших как в пределах самих этих водоемов, так и окружающих их территорий. Появилось очень много работ в этом направлении, которые обобщены в трудах IV Всесоюзного совещания по изучению четвертичного периода, состоявшегося в Ереване в 1973 году, и в трудах и сборниках, посвященных X Конгрессу ИНКВА, состоявшемуся в Лондоне в 1977 г. Но, к сожалению, полученные равноценные данные по этим методам исследований в различных странах и даже в пределах одной стра-

ны, различными учеными интерпретируются по-разному. Неоднократные попытки объединить эти данные на местных и международных конгрессах, симпозиумах и совещаниях пока не имели успеха.

В 1977 году, вышла в свет сводная монография А.В. Кожевникова, Е.Е.Милановского и Ю.В.Саядяна, в которой обобщен огромный материал нескольких поколений исследователей антропогена Кавказа и приведены новые данные большого коллектива современных авторов, применивших почти все указанные методы исследований. В этой сводке фактически дана характеристика впервые созданной для Кавказа региональной корреляционной стратиграфической схемы четвертичных и верхнеплиоценовых отложений.

Насколько удалось авторам компромистно объединить существующий материал - покажут дальнейшие исследования.

## ZUR AKSIOMATIK DER GEOLOGISCHEN WISSENSCHAFT

Der Vorgang der Erweiterung der aksiomatischen Basis der Wissenschaft und die Veränderung des Paradigmas der wissenschaftlichen Sicht sind objektive Unentbehrlichkeit. Damit verknüpfen sich die Beschränkungsgesetze (der Art wie Erhaltungsgesetze in der Physik), die eine effektive und zielstrebige wissenschaftliche Suche ermöglichen. Alle uns bekannten Naturgesetze und die Prinzipien der wissenschaftlichen Theorien (einschliesslich auch die aksiomatischen Prinzipien der Geologie) haben ein wahrscheinlich-statistisches Wesen, deswegen können Fluktuation oder zufällige Abweichungen keinesfalls als Grund auftreten, dass es darauf verzichtet wird. Dabei sollen die anzuwendenden Prinzipien unter der Berücksichtigung der Errungenschaften der Wissenschaft, der Methodologie der Wissenschaft selbst und der Erfahrung (Praxis) präzisiert und vervollkommenet, sowie hinsichtlich der diskutierbaren Aspekten konkretisiert werden.

Wir halten es für möglich, die Aufstellung der aksiomatischen Prinzipien in der Geologie wie folgt zu bestimmen.

a) das Prinzip der Verminderung der Entropie der Erde innerhalb der geologischen Zeit, b) das Prinzip der Invarianz (des Unimorphismus, Isomorphismus, in einem breiteren und wahrscheinlichen Sinne Homomorphismus) der geologischen Vorgänge im Laufe der Erdgeschichte (bei der eventuellen zeitlichen Variation des Ähnlichkeitsvollständigkeitskoeffizientes oder der Bedeutung der Universalkonstanten laut Pankare's Auffassung), c) das Prinzip der Superposition der Stratone und der emporsteigenden tektonischen Decke, d) das Prinzip der Gleichzeitigkeit der homotaxen Biozosen (im Rahmen des Analogonprinzips der Unbestimmt-

heit in Physik), e) das Diskretheitsprinzip des inneren Baus der geologischen Objekte, f) das Prinzip des Vermischungsminimums bei den Differenzierungsvorgängen der geologischen Ausgangsschicht (Magmas, erhaltigen Lösung, Sole, Schlammes u. a.), g) das Prinzip des Energieminimums bei der Formierung der tektonischen Strukturen, h) das Prinzip der Erbllichkeit der Deformationen.

Zu diesen Prinzipien haben wir noch extra 1) das Unbestimmtheitsprinzip hinzugefügt, welches die Unvermeidlichkeit der Verschlechterung der Alterskorrelation der geologischen Ereignisse bestätigt, während sich die Abstände zwischen den letzten vergrossern und die Zeitspanne, innerhalb deren die Korrelation erfolgt, sich einschränken.

Wir halten es für notwendig, auch die Prinzipien zu klären, auf die die geologischen Klassifikationen, die Fragen der Objekte und Forschungsmethoden, die Fragen des Verhältnisses zwischen der deskriptiven und der theoretischen Geologie, zwischen den induktiven und deduktiven Methoden, zwischen dem Determinismus und Stochastie in der Geologie, das Erforschen des Wesens der stochastischen Vorgänge selbst hinsichtlich der Anwendungsmöglichkeit der Leitsätze über die Markowvorgänge, die Klarmachung der Rechtmässigkeit der Verwendung der Baies-Theorie über die Wahl der meist wahrscheinlichen Hypothesen bei der wissenschaftlichen Suche, die Puankaretheoreme über den Einfluss des Zeitfaktors bei dem Ordnen einer grossen Anzahl der zufällig kombinierten Objekte, die Erforschung des Regelmässigkeitsproblems der geologischen Vorgänge, sowie des der Vervollkommnung der Modellierungstheorie und die Arbeiten zur Anwendung der Systemanalyse, die eine richtige Prognose für umfangreiche latente Lagerstätten der Bodenschätze gewährleistet, aufbauen sollen.

Die obenerwähnten aksiomatischen Prinzipien haben unmittelbare Anwendung in der Ingenieurpraxis. Die geologischen Untersuchungen, die im Zusammenhang mit der Proektierung der ingenieurmässigen Anlagen durchzuführen sind, werden mittels der paläogeologischen Rekonstruktionen realisiert,

die ihrerseits auf der Grundlage des aktualistischen Heran-  
gehens erfolgen; die Prognosekarten der Seismizität werden  
anhand des Deformationserblichkeitsprinzips zusammengestellt,  
die durchbrochenen Strukturkarten, die bei der Suche und  
Schürfung der Lagerstätten von Erdöl, Gas, Kohle, Salze u.a.  
unentbehrlich sind, werden auf der Grundlage des Synchronis-  
musprinzips der homotaxen Biozonen u. a. zusammengestellt.

Die Einführung des Zusätzlichkeitsprinzips, dem manch-  
mal für die Erklärung der Konvergenzerscheinung zugelaufen  
wird, ist nach unserem Dafürhalten ungerechtfertigt, weil die  
Identität z.B. von zwei Mineralindividuen, die unter un-  
terschiedlichen thermodynamischen Bedingungen gebildet worden  
sind, nach dem Ähnlichkeitsmerkmal nur dieser beiden Indivi-  
duen nicht bewiesen werden kann.

Der Vergleich der beiden in der Paragenesis mit ande-  
ren Mineralindividuen oder mit Beimischungselementen kann  
zur Feststellung der grundsätzlichen Unterschiede in den Be-  
dingungen des Werdens dieser Paragenesiskonvergenze führen.

L.GRDSELOW, A.EPIFANOW,  
S.SARKISJAN, I.SIRJK

ERDÖL- UND GASHÖFFIGKEIT IN DER DDR  
UND SUCHEAUSSICHTEN AUF UNANTIKLINALE ÖL- UND GASFÄLLEN

V.G.GERBOWA

DER BEITRAG DER DEUTSCHEN UND RUSSISCHEN GELEHRTEN  
IN DIE ENTWICKLUNG DER QUARTAREN STRATIGRAPHIE  
UM DIE WENDE DES 19. ZUM 20. JAHRHUNDERT

Ende des 19. - Anfang des 20. Jahrhunderts wurden  
erste stratigraphische Schemas der quartärer Ablagerungen  
entwickelt. Sie entstanden auf Grund des Studiums und Ver-  
gleichs der petrographischen Zusammensetzung glazialer und  
sonstiger Ablagerungen, der Geomorphologie, Erforschung

fossiler Faunen, archäologischer und anderer Angaben.

Der Werdegang der quartären Stratigraphie ist mit Wissenschaftlern verschiedener Länder verbunden, aber eine bedeutende Rolle in der Entwicklung der ersten stratigraphischen Schemas haben deutsche und russische Wissenschaftler gespielt.

Das erste Schema der quartären Ablagerungen hat in Russland S.N.Nikitin in den 80. Jahren des 19. Jahrhunderts nach den Untersuchungen P.A.Kropotkins über die kontinentale Vereisung geschaffen.

Die Vorstellungen Nikitins gründeten sich auf die einmalige Vereisung der Osteuropäischen Ebene. Er unterschied submoräne, moräne und supermoräne Ablagerungen und verglich sie mit glazialen Ablagerungen in Deutschland.

Von einer besonders grossen Bedeutung für die Erforschung der quartären Ablagerungen war die in den 80. Jahren von A.P.Pawlow entwickelte genetische Klassifikation der pleistozänen Ablagerungen, die moräne, alluviale, eluviale, deluviale und später - proluviale Ablagerungen umfasste. Diese Klassifikation bewirkte günstig alle weiteren Untersuchungen über die Genesis der quartären Ablagerungen und Bestimmung ihres geologischen Alters in Russland.

Russische Wissenschaftler verglichen ihre ersten stratigraphischen Schemas mit dem Schema der alpinen Vereisung, die in den 80. Jahren des 19. Jahrhunderts von A.Penk und E. Bruckner entwickelt worden war.

A.Penk und E. Bruckner unterschieden in den Alpen drei pleistozäne Eiszeiten (Mindel, Riss, Wurm) und die Günz-Eiszeit im Pliozän.

Das alpinische stratigraphische Schema wurde von russischen Geologen, u.a. von Pawlow, hoch eingeschätzt. Dazu trugen auch persönliche Kontakte russischer und deutscher Geologen während der 3. Tagung des Internationalen Geologischen Kongresses von 1885 bei, der in Deutschland stattfand und auf dem die Exkursion durch pleistozäne Ablagerungen durchgeführt wurden.

Die obengenannten grundlegenden Arbeiten russischer

Wissenschaftler über die Bestimmung des Alters und der Genesis der quartären Ablagerungen sowie die von deutschen Gelehrten entwickelte alpinische quartäre Stratigraphie bildeten die Grundlage für alle weiteren Arbeiten in der quartären Geologie.

### I. I. SCHAFRANOVSKY, N. M. RASKIN

#### ZUR ENTWICKLUNG DER RUSSISCH-DEUTSCHEN WISSENSCHAFTLICHEN BEZIEHUNGEN AUF DEM GEBIET DER MINERALOGIE IM XVIII JAHRHUNDERT

I. F. Henkel (1678-1744) als Leiter der russischen Studenten - M. W. Lomonosow, D. Winogradow, G. Rayser auf dem Gebiet der geologisch-mineralogischen Wissenschaften.

Der Streit des jungen Lomonosow mit Henkel (eine der Ursachen des Streites sind verschiedene Einsichten auf mineralogische Objekte). Die Entwicklung der chemischen Mineralogie von Henkel in den Werken von Lomonosow und seine besondere Aufmerksamkeit der Naturdynamik der Mineralienbildung gegenüber. Die russische Publikation des Werkes von Henkel über die Leitung der chemischen Analyse von Mineralien in der Übersetzung von A. Gladky (1775). Der Einkauf von N. A. Demidow im 1759 der mineralogischen Sammlung von Henkel und deren Übergabe an die Moskauer Universität.

Das zweite Lehrbuch der Mineralogie in der russischen Sprache war die Übersetzung des deutschen Buches von dem Berliner und Petersburger Akademiker Lehmann (1772).

Die Verbindungen zwischen der Bergakademie Freiberg und der Bergschule in Petersburg, zur Zeit das Bergbauinstitut in Leningrad (gegründet 1773).

Der älteste Abiturient der Freiburger Bergakademie - I. M. Renovanz (1744-1798) - war einer der ersten Mineralogielehrer an der Bergschule in Petersburg. Ausserdem war er der Verfasser der klassischen Monographie über das Altaigebirge (1788).

Der Begründer der beschreibenden qualitativen Mineralogie in Freiberg - A.G.Werner (1749-1817) - war der Lehrer der russischen Studenten aus der Akademie und der Bergschule in Petersburg.

F.Moisejenco (1754-1781) ist der talentvoller Vertreter dieser Schule und der Verfasser der lateinischen Dissertation über Baryt, der deutschen Monographie über Zinnstein, des ersten Werkes im Russischen über Gesteine.

Der hervorragende russische Mineraloge und Chemiker W.M.Severgin (1765-1826) hat in seinem Werk "Grundsätze der Mineralogie" (1798) das verbalbeschreibende System von Werner genutzt, indem er es wesentlich durch die Angaben über die Mineralienchemie ergänzte.

Die Entdeckung einer grossen Anzahl neuer und seltener uralischen und sibirischen Mineralien (während der Akademischen Reisen) diente zur weitem Entwicklung der Mineralogie und weiteren fruchtbaren Kontakten zwischen den russischen und ausländischen Naturforschern.

SCH.F.MECHTIEW, Z.A.BUNIAT-SADE

#### DIE ROLLE DER RUSSISCHEN GELEHRTEN BEIM SCHAFFEN DER GRUNDLAGEN DER ERDÖLGEOLOGIE

Obwohl die Erdölwissenschaft mit ihren "Wurzeln" weit ins Altertum zurückgeht, ist die Erdölgeologie als ein endgültig geformter selbständiger Zweig des "geologischen Baumes" eine Schöpfung des 20. Jahrhunderts. Bekanntlich zogen die nach Form und Ausmass verschiedenartigen natürlichen Erdöl- und Erdgasaustritte im Bereich des Östlichen Aserbaidshans und im anliegenden Aquatorium des Kaspischen Meeres schon seit langem die Aufmerksamkeit der zahlreichen Naturforscher und Reisenden auf sich, was eine natürliche geographische "Anknüpfung" des Schaffens der Grundlagen der Erdölwissenschaft an Aserbaidshan bedingte.

Nach der Beschreibung der natürlichen Erdöl- und Erdgasaustritte, der die Einbildung überraschenden Ausbrüche der Erdöl- und Erdgasvulkane und anderer Naturphänomene, die mit der reichsten Erdöl- und Erdgasführung des aserbaidshaischen Schosses verbunden sind, und den ersten Mitteilungen über das chemische Gehalt des Erdöls und allerlei Vermutungen über seine Bildung, begannen im 19. Jahrhundert die ersten gründlichen Arbeiten über die Besonderheiten der Ansammlungen dieses Bodenschätzes und seine Genesis zu erscheinen. Es ist kein Wunder, dass der Löwenanteil dieser Arbeiten das Bakuer Erdöl betraf, dessen Anteil schon am Anfang des 20. Jahrhunderts mehr als eine Hälfte der Welterdölgewinnung betrug.

Es ist bemerkenswert, dass gerade den russischen Gelehrten und Ingenieuren die Mehrzahl der veröffentlichten Arbeiten gehört, auf deren Basis sich anschliessend die Erdölgeologie "herauskristallisiert" hat. Hier soll man in erster Linie M.W.Lomonossow erwähnen, der schon im 18. Jahrhundert eine Hypothese der Erdölbildung aus den Überresten der Pflanzenwelt aufgestellt hat. Zu dieser Zeit gehören auch die Forschungen der Eingeborenen Deutschlands der russischen Akademiker S.G.Gmelin und P.S.Pallas, die mehrere Erdöl- und Erdgasaustritte beschrieben und eine Aussage über die Erdölgene-sis gemacht haben, und auch eine von I.Lerche stammende Beschreibung der Erdölbrunnen im Bakuer Bezirk Balachany.

In der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts trat der Professor der Moskauer Universität A.L.Lowezki mit einer Hypothese über die Erdölbildung infolge der "Gärung" von einigen Arten des Torfes auf, und der russische Bergingenieur A.R.Gerngross äusserte einen Gedanken, dass das sich im "steinernen Schädel der Erde" bildende Erdöl in die oberliegenden Schichten steigt und dort sich in der Linsenform ansammelt. Zu dergleichen Zeit erscheinen die Arbeiten des Verwalters der Bakuer und Schirwaner Steinsalzgewerbe N.I.Woskobochnikow und des Leiters der Georgischen Bergexpedition I.I.Bichfelds, die dem Studium von Vorkommen der Bodenschätze

des Kaukasus, unter denen das Bakuer Erdöl einen führenden Platz einzunehmen begann, gewidmet worden sind. Dazu trug auch der Übergang zur industriellen Erdölgewinnung durch die Bohrlöcher bei. Das erste Bohrloch in der Weltpraxis wurde in Baku auf dem Gebiet Bibi-Ejbat im Jahre 1847 auf Vorschlag des russischen Ingenieurs S.S.Semjonow, der von ihm schon am 22. Dezember 1844 gemacht worden war, niedergebracht.

Zu derselben Zeit gehören auch eine Beschreibung von E.I.Echwald der erdölführenden Gebiete von Baku und Halbinsel Apscheron und die Arbeiten von A.W.Gurjew, A.A.Deichmann, E.N. Lenz über die Erdöl- und Erdgasvulkane Aserbaidschans und ihre Verbindung mit den Erdölvorkommen.

An den Anfängen der Erdölgeologie stand ein Eingeborener Deutschlands der russische Akademiker G.W.Abich, der fast vierzig Jahre seines Lebens der Erforschung des Kaukasus und seiner Bodenschätze widmete. Er war einer der ersten, die darauf hingewiesen hatten, dass sich die Erdölansammlungen mittels Erdölmigration aus den Erdtiefen zu den Antiklinalscheiteln bilden. Zu derselben Zeit in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts trugen die russischen Gelehrten und Ingenieure P.P.Aleksejew, N.I.Andrussow, W.Archipow, N.N.Barbott-de-Marni, L.F.Bazewitsch, W.K.Eglenizki, S.K.Kwitka, A.M.Konschin, N.I.Lebedew, D.I.Mendelejew, I.W.Muschketow, G.D.Romanowski, S.E.Simoniwitsch, W.D.Sokolow, N.Sokolowski, A.I.Sorokin, I.N.Strizow, K.I.Chatissow und andere zum Erdölstudium und zur Entdeckung der Erdölansammlungen in der Erdkruste bedeutend bei. Unter zahlreichen russischen Forschern der ersten zwei Jahrzehnten unseres Jahrhunderts, die die bedeutenden Erfolge in der Ausarbeitung der obengenannten Richtungen erzielt haben, sind solche bekannten Gelehrten wie K.I.Bogdanowitsch, P.E.Wolarow-witsch, A.P.Gerassimow, I.I.Gluschkow, D.W.Golubjatnikow, I.M.Gubkin, A.P.Iwanow, K.P.Kalizki, A.N.Krasnow, N.I.Lebedjew, G.P.Michajlowski, M.A.Rakusin, A.Rjabinin, A.F.Semjonow, N.A.Sokolow, G.E.Starzew, N.I.Uschejkin, K.W.Charutschkow, S.I.Tscharnozki und E.O.Steber hervorzuheben.

Die in ihrer Mehrzahl klassisch gewordenen Arbeiten von diesen Forschern kennzeichneten die Vollendung einer Etappe der

Verschaffung und Akkumulation von faktischen Daten und ihrer Verarbeitung und schufen Voraussetzungen für eine Aussonderung der Erdölgeologie zum selbständigen wissenschaftlichen Gebiet.

Als Ergebnis einer Verallgemeinerung der Arbeiten der obengenannten Forscher waren in den zwanziger Jahren die ersten Vorlesungen, die an den Hochschulen von Leningrad (K.P.Kalizki), Moskau (I.M.Gubkin) und Baku (M.B.Abramowitsch) gehalten wurden. In diesen Jahren wurden "Die Erdölgeologie" von K.P.Kalizki (Petrograd, 1921), "Abrisse der Vorkommen des Erdöls und anderer Bitumen" von K.I.Bogdanowitsch (Petrograd, 1921), "Grundlagen der Erdölgeologie" (1930) von K.Kreitschi-Graf und andere verallgemeinernde Arbeiten veröffentlicht.

Gekrönt wurden diese Arbeiten durch die Monographie des "Vaters der sowjetischen Erdölgeologie" des Akademikers I.M. Gubkin "Die Erdölwissenschaft" (1932), die eine endgültige Formierung der Erdölgeologie zum selbständigen Zweig des Wissens bedeutete. Die tatsächliche Grundlage dieser Arbeiten bildeten im bedeutenden Masse die Materialien des Studiums von Erdölvorkommen Aserbaidshans, das als Heimat der erdölgeologischen Wissenschaft und Erdölakademie allgemein anerkannt ist.

#### J.SKUODISNE

ENTWICKLUNG DER VORSTELLUNGEN ÜBER DIE ERDE  
AN DER UNIVERSITÄT WILNIUS DES XVI-XYIII JAHRHUNDERTS  
( ZUM 400. JUBILÄUM DER UNIVERSITÄT WILNIUS )

#### L.N.LORDKIPANIDZE

DER BEITRAG H. STILLES ZUR LEHRE VON DEN PLATTFORMEN

Im Schaffen H.Stilles werden vier Etappen unterschieden, die eine allgemeine Periodisierung in der Entwicklungs-

geschichte der Vorstellungen von den Plattformen widerspiegeln. In der ersten Etappe (bis in die 20 er Jahre des 20. Jahrhunderts) wurde von ihm die Vorstellung vom Faltungsrahmen im Sinne von E. Suess entwickelt. Im Ergebnis der Faltungen erfolgt eine Annäherung des Rahmens und eine Verkürzung der von ihm umrahmten Felder. Gebiete mit neu angegliederten Faltungen werden zu den Faltengebirgen gezählt. Jedoch die Einführung des Begriffs von den "Hebungen und Senkungen" des Festlandes bringt sie den "ständigen" Festländern näher, in die sie umgewandelt werden können. Die Unterscheidungsmerkmale der zwei Festlandsarten sind auf den Charakter der tektonischen Prozesse beschränkt.

Die zweite Etappe (20er bis 30er Jahre) wird durch die Abtrennung der Faltung eines bestimmten Zyklus (Archäopaläoeuropa usw.) aus dem Gesamtrahmen der Bestandteile charakterisiert. Dazu trug die Einführung des Prinzips der Rayonierung nach dem Alter der Konsolidierung des Fundaments bei, die das nachfolgende Auftreten einer alpinotypen Faltung nicht zulässt. Die weitere Entwicklung der Vorstellungen von einem Faltungsrahmen führte zur Abtrennung von Vorlandzonen unterschiedlicher Ordnung, die die Stämme der Faltungen und Orogene oder Gebirgsgräte eines Stammes unterteilen. Bei solchem Herangehen fielen die alten Plattformen und die Mittelmasse im heutigen Sinne in eine Zone.

In der dritten Etappe (40er und erste Hälfte der 50er Jahre) erfuhren beide Richtungen eine Weiterentwicklung. Im Gesamtrahmen wurden mit grösserer Bestimmtheit zwei zusammengehörige Elemente unterschieden: die ältesten Prakontinente und jüngere Bildungen (Anfaltungen). Die stabilen Sphären der Erdkruste werden nach der neuen Klassifizierung, welche auch magmatische und geophysikalische Kriterien berücksichtigt, in abgetauchte (Ozeane) und gehobene Kratone unterteilt. Die letzteren werden sowohl als Strukturen als auch als Stadium eines geotektonischen Zyklus betrachtet, das die Geosynklinalentwicklung ablöst. Das Stadium wird in zwei Phasen unterteilt: einen quasikratonalen Zustand, der eine Regeneration

der Geosynklinalbedingungen zulässt, und einen vollkratonalen Zustand. Es wurden die Vorstellungen über drei grosse Perioden in der Entwicklungsgeschichte der Erdkruste erarbeitet, die durch ihre fast vollständige Konsolidierung abgeschlossen werden; über die Fixierung grosser Prakratone (Prakerne), die bei allen Regenerationen und Destruktionen bis in unsere Tage erhalten blieben. Gezeigt wurden die Unterschiede in der Entwicklung von Laurasien und Gondwana. Es wird die grosse Rolle der ursprünglichen Lineamente für die Begrenzung der Strukturen festgestellt. Weiterhin wird den Innenmassiven oder Kratonen mehr Aufmerksamkeit geschenkt, die die mittleren Schwellen der Orthogeosynklinalen ( sekundäre Vorländer ) bilden.

Die vierte Etappe ( seit Mitte der 50er Jahre ) umfasst die letzten Jahre des Schaffens von H.Stille. Früher eingeführte Begriffe werden konkretisiert, es werden unterschiedliche Aspekte der Lehre von den Plattformen betrachtet (Überdeckung der stabileren Regionen, die Wechselwirkungen von abgesenkten und gehobenen Kratonen, Unterschiebungen usw.), das Material zur Geologie der alten Plattformen wurde verallgemeinert.

So werden in den Arbeiten H.Stilles die wichtigsten Fragen der Lehre von den Plattformen (alten und jungen)berührt: die Grösse der Strukturen, ihre gegenseitigen zeitlichen Verhältnisse (Stadien) und räumlichen Beziehungen (Lagefaktor), Aktivierung, Typisierung der Plattformen und ihre Unterscheidung von den Mittelmassiven. Die von ihm entwickelte Richtung geht einerseits in vielem zusammen mit der Richtung von A.D. Archangelskij und N.S.Schatski, und andererseits - mit der Richtung von M.M.Tetjaev, V.V.Belousov und Ju.M.Scheinmann.

DIE ENTWICKLUNG DER WISSENSCHAFTLICHEN BEZIEHUNGEN  
AUF DEM GEBIET DER INGENIEURGEOLOGIE ZWISCHEN DER  
SOWJETUNION UND DER DDR

I. Die Voraussetzungen der Zusammenarbeit der Wissenschaftler der DDR und der Sowjetunion: Eine Wechselwirkung philosophischer und geologischer Gedanken begann in verschiedenen Entwicklungsstadien in der Mitte des 19. Jahrhunderts, als sich in der Naturwissenschaft der dialektische Materialismus als die neue Methode der Erkenntnis der geologischen Umwelt und der gesellschaftlichen Entwicklung durchsetzte (K.Marx, F.Engels, W.I.Lenin). Die Gründung des Geologischen Komitees Russlands (1882) trug zur Systematisierung der geotechnischen Forschung, zur Aufnahme wissenschaftlicher Beziehungen zu den Gelehrten der Freiburger Bergakademie (K.I.Bogdanovic, F.Ju.Lewinson-Lessing) und zur Erschließung des natürlichen Reichtums Russlands und einer Reihe europäischer Staaten bei.

2. Vor der Grossen Sozialistischen Oktoberrevolution in Russland (1917) trugen die wissenschaftlichen Beziehungen zwischen deutschen und russischen Universitäten und Bergakademien sporadischen Charakter, doch die wissenschaftlichen Beziehungen sowjetischer und deutscher Wissenschaftlern hörten nie auf. Der gegenseitige private Austausch von Fachliteratur wurde erst durch den zweiten Weltkrieg unterbrochen.

3. Sowohl russische als auch deutsche Spezialisten auf verschiedenen Gebieten der Geologie beschäftigten sich mit der Lösung von Fragen der praktischen Geologie oder Geotechnik, die vom Standpunkt der modernen Ingenieurgeologie zur Zusammenstellung von Bauprojekten und Expertisen gezählt werden können. Auf der Grundlage des in der UdSSR vorhandenen Materials entstanden wichtige theoretische Verallgemeinerun-

gen und neue Methoden. Neue Probleme standen vor der Geologie, deren Lösung mit den Mitteln der deutschen Geotechnik und der russischen praktischen Geologie (A.P.Pavlov, F.Ju.Lewinson-Lessing) eine Basis war zur Schaffung der Vorstellungen über die technologischen Prozesse (A.E.Fersman), über ingenieurgeologische Prozesse (F.P.Savarenskij, G.N.Kamenskij), über die physikalisch-mechanischen Eigenschaften und die Struktur der Gesteine und Massive (N.V.Kolomenskij, V.A.Priklonskij, E.M.Sergeev) sowie über die Standfestigkeit von Böschungen und Fundamenten für Grossbauten (S.A.Uchov, G.S.Zolotarev u. a., UdSSR und F.Reuter und G.Bachmann, DDR).

4. In der Etappe der wissenschaftlich-technischen Revolution, seit den 50er Jahren, begann sich die Ingenieurgeologie in der DDR nach Ansicht von A.Thomas und G.Bachmann zu einer neuen selbständigen Disziplin der Geologie umzuwandeln. Es ergab sich die Notwendigkeit, die Erfolge der sowjetischen Wissenschaft zu nutzen, insbesondere die Arbeiten I.V.Popovs "Ingenieurgeologie", E.M.Sergeevs "Bodenkunde" und eine Reihe methodischer Handbücher über die Anfertigung ingenieurgeologischer Karten und die Erarbeitung von städtebaulichen Projekten (F.V.Kotlov, N.I.Nikolaev, M.V.Curinov). Beim Bau der Berliner U-Bahn wurden die Erfahrungen und methodischen Ausarbeitungen zum Bau der Untergrundbahnen der UdSSR genutzt. Die 1950 veröffentlichte "Methodik zur Zusammenstellung ingenieurgeologischer Karten" (I.V.Popov) begründete als gänzlich neue Richtung die regionale Ingenieurgeologie (A.Thomas, G.Bachmann, 1976). Diese Arbeit erwies sich als eine wesentliche Hilfe bei der Standortwahl für Industriebetriebe in der DDR. In den 60er Jahren wurde in der DDR die Arbeit von V.D.Lomtatze "Methoden der laborativen Untersuchung von Gesteineigenschaften" übersetzt. Die Wissenschaftler aus der DDR konsultierten sich zu verschiedenen Fragen bei "MOSGEOTREST" (V.S. Moskalev), in der MGU (E.M.Sergeev, G.A.Golodkovskaja, G.S. Zolotarev), im "GIN" der Armenischen SSR (G.I.Ter-Stepanjan) und im VSEGINGEO (M.V.Curinov, N.I.Plotnikov u.a.).

5. Die wissenschaftlichen Beziehungen auf dem Gebiet

der Ingenieurgeologie verstärkten sich nach dem Jahre 1959, als eine ingenieurgeologische Gruppe im RGW gegründet wurde (K.P.Melnikova, N.V.Kolomenskij, 1975). Die erste Fachberatung im November 1960 in Berlin war der Methodik der Kartierung in der DDR gewidmet. Die Zusammenarbeit von Wissenschaftlern der DDR und der UdSSR entwickelte sich in den 70er Jahren weiter bei der gemeinsamen Bearbeitung des "Atlas veränderter geologischer Bedingungen unter dem Einfluss der Tätigkeit des Menschen auf dem Gebiet Osteuropas im Masstab 1:2500000" und der Planung von Arbeiten des Naturschutzes.

Ak.A.ALIZADE, R.N.MAMEDZADE

DIE ROLLE DER DEUTSCHEN GEOLOGEN BEI DER FESTSTELLUNG  
DES ALTERS DER OBERKREIDIGEN VULKANOGENISCHEN DICKE  
DES KLEINKAUKASUS

Die oberkreidigen Schichten des aserbaidshanischen Teils des Kleinkaukasus sind weithin verbreitet und erreichen stellenweise grosse Leistungsfähigkeit. Das Vorhandensein hier der verschiedenen Bodenschätze zog, natürlich, die Aufmerksamkeit der Forscher hinzu.

Die ersten Angaben von dem geologischen Struktur des erwähnten Gebiets sind zusammen mit den russischen Gelehrten A.A.Mussin-Puschkin, A.M.Karpinski, S.W.Gurjew und anderen in den Arbeiten der deutschen Geologen A.Schlegelmich, I.Eichfeld und F.Oswald angeführt.

Eine grosse Rolle bei der Erforschung der Kreideschicht des Kleinkaukasus gehört dem Akademiker G.W.Abich, der hier von 1843 bis 1876 einige Marschüberquerungen machte.

Für das erforschte Gebiet zeichnet G.W.Abich 1859 die Anwesenheit von Neocom, Cenoman und Turon, die von ihm zur Mittelkreide vereinigt wurden, und auch das Vorhandensein von Senon aus.

Die Aufmerksamkeit richtend auf die breitentwickelte im erlernten Gebiet neritische Fazies mit reichlichen Gastropo-

den, Rudisten, Korallen, verglich G.W.Abich sie gerecht mit der analogen Fazies Gosau der östlichen Alpen und führte sie und die umgedeckte vulkanogenische sedimentäre Dicke zum unten gelegenen Senon zurück.

Etwas früher, im Jahre 1852, beschrieb L.F.Zekeli, durch die Sammlung von G.W.Abich, aus diesen Schichten drei Arten der Gastropoden - zwei Nerineis und Actaeonella Caucasica Zek, die er mit den Senonarten von Gosau identifiziert.

Das untenliegende Senonalter der vulkanogenischen Masse wurde im Jahre 1927 von W.F.Ptschelinzew bestätigt, der aus K.N.Paffenholzes Sammlungen einige untensenonische Gastropoden beschrieb und sie mit den von L.F.Zekeli beschriebenen Formen aus Gosau-Schichten identifizierte.

Etwas später, im Jahre 1934, verändert K.N.Paffenholz aus regionalen Erwägungen sein anfängliches stratigraphisches Schema und verringert das Alter der Suite von Gastropoden bis Cenoman und die vulkanogenische Dicke führt zum Turon zurück.

Mit geringeren Abweichungen hielten sich an diesem stratigraphischen Schema alle andere Forscher des Kleinkaukasus (bis 1954) fest.

Später unterschieden A.A.Atabekjanz, O.B.Alijew, R.N.Mamedzade, Ch.Alijulla auf dem Grunde des reichen paläontologischen Materials in der vulkanischen Dicke des erlernten Gebiets die Komplexe des untersten Coniac, obersten Coniac, untersten Santon und obersten Santon, die gut makro- und mikrofaunistisch begründet sind, und keinen Zweifel über untensenonisches Alter dieser Dicke zu lassen.

So kann man feststellen, dass trotz des schematischen Charakters der stratigraphischen Gliederung der Kreideschichten des Kleinkaukasus, haben die ersten Angaben in Stratigraphie bis zum heutigen Tag ihre Bedeutung nicht verloren und spielen eine grosse Rolle bei der Erforschung der geologischen Geschichte des Kleinkaukasus.

FRIEDRICH SCHMIDT ALS ERFORSCHER  
DER QUARTÄRGEOLOGIE NORDESTLANDS

Akademiker Friedrich Schmidt (1832-1908) ist in der Welt der Wissenschaft allgemein bekannt durch seine botanische Arbeiten, und durch die über seine Sibirische Forschungsreisen, besonders aber durch seine Untersuchungen über die Stratigraphie und Paläontologie der unterpaläozoische Schichtensysteme Nordestlands.

Im Laufe seiner ganzen wissenschaftlichen Tätigkeit hat Fr.Schmidt auch die Probleme der Quartärgeologie des Nordestlands geforscht. Diese Forschungen haben ebenfalls wichtige wissenschaftliche Bedeutung nicht nur betreffs der Kenntnis des geologischen Baues und Entwicklung des untersuchten Territoriums, sondern auch betreffs der Entwicklung der Quartärgeologie überhaupt.

Bei der Forschung der Quartärgeologie Nordestlands hat er besondere Aufmerksamkeit der Ablagerungen und Oberflächenformen des Inlandeises und den alten Strandbildungen der Ostsee gewidmet.

Fr.Schmidt fing schon in den 1860-ten Jahren die Glazialtheorie zu unterstützen. Schon im Jahre 1865 schrieb er, dass das ganze Nordestländische Flachland in früherer Zeit vom Inlandeise bedeckt war. Noch überzeugender schrieb er über die frühere Verbreitung des Inlandseises über das Flachland Nordestlands in seinen Artikeln vom Jahre 1869 und 1871. Das erlaubt zu behaupten, dass Fr.Schmidt mit seinen Untersuchungen über die Quartärgeologie Nordestlands schon in den 1860-ten Jahren zum Triumph der Glazialtheorie tüchtig mitgewirkt hat,

Von den Inlandeis-Bildungen Nordestlands hat Fr.Schmidt besondere Aufmerksamkeit der Forschung den Osern gewidmet. Im

Jahre 1883 teilte er alle in Nordestland vorkommenden Grandrücken auf die echten Osern und auf die breiten Osern.

Fr.Schmidt hat ein regelmässiges System der alten Strandbildungen, die in Nordestland vielerorts verbreitet sind, ausgearbeitet. Für die Bestimmung der Entstehungszeit der alten Strandbildungen benutzte er die subfossile Molluskenfauna. Er hat eine subfossile Ancyclus-Fauna in den Strandablagerungen Nordestlands festgestellt.

Er hat in Nordestland folgende Serien der alten Strandbildungen festgestellt: die Strandbildungen 1) des spatglazialen Meeres, 2) des Ancyclus-Sees und 3) des Litorina-Meeres. Fr.Schmidt hat auch behauptet, dass in Nordestland die Strandbildungen des Yoldia-Meeres zu finden sind.

Das Bild, das Fr.Schmidt durch seine Forschungen über die Quartärgeologie Nordestlands geschaffen hat, ist zur wertvollen Grundlage für die folgenden entsprechenden Forschungen geworden.

A.T.ASLANJAN, J.W.SAJADJAN

EIN NEUER FUND DES SCHÄDELS  
DES "VERNUNFTIGEN FRÜHMENSCHEN" IN JEREWAN

Den Menschen, der in der Epoche des mittleren AscheIs lebte (vor 300-100 Tausend Jahren) nennt man in der Paläoanthropologie "vernünftiger Frühmensch". Die steinernen Arbeitsgeräte dieser Menschen sind in grosser Anzahl in verschiedenen Erdteilen, wie z.B. in Frankreich, im Nahen Osten, auf der Insel Jawa, in China, im Kaukasus (und nämlich in Armenien), sowie in anderen Stellen gefunden. Nach ihrer Anfertigungstechnologie gehören sie zum Ascheltyp.

Aber die Überreste der Leichen aus dieser Epoche sind bis heute nur in geringer Anzahl aufgefunden: in England, Italien, Marokko, Frankreich und Deutschland. Der erste Fund wurde 1933 von K.Sigrist bei der deutschen Ortschaft

Steinhef, 20 km nördlich von Stuttgart gemacht. Hier, innerhalb der alluvialen Ablagerungen, die am rechten Ufer des Flusses Mürr zutage streichen, wurde der Schädel des fossilen Menschen gemeinsam mit den Steingeräten aus dem mittleren Aschel und fossile Fauna der Säugetiere, die dem Ende der Mindel-Riss-Epoche angehörten, gefunden.

Die ersten Spuren der Kultur des Paläolithmenschen wurden auf dem Territorium Armeniens bereits 1909 von Sh. de Morgan entdeckt. Der grösste Teil der Steingeräte wurde an den Abhängen des Berges Arteni aufgefunden, aber das Alter dieser Funde wurde vom Autor ungleichbedeutend geschätzt.

Die späteren Funde von Obsidiangeräten, sowie die Sammlung der Arbeitsgeräte von Morgan gestatteten S.N.Samjatin 1947, die Meinung über das Vorhandensein in Armenien der Kultur des mittleren Paläoliths oder sogenannten Mustjerkultur zu äussern. Von diesen Fundgegenständen ist der Spitzkeil bekannt, der 1935 von E.A.Beiburtjan an dem nordwestlichen Abhang des Berges Aragaz unweit der Ortschaft Pemsaschen gefunden wurde. Von einem ausserordentlichen Wert ist die Entdeckung von A.P.Demjechin (1940) des Halteplatzes der unterpaläolithischen Menschen in der Umgebung der Ortschaft Arsni. Hier in der Ackerbodenschicht, die die Kiesablagerungen bedeckt, wurden erstmalig gut bearbeitete Obsidiangeräte entdeckt: Handhacken, Scheiben, massive scheibenartige Geräte, Nukleuse, Abspalter, Spitzkeile, Schaber. Es waren auch Geräte entdeckt worden, die die Merkmale der echten mittelpaläolithischen Technik hatten: Handhäckchen, scheibenförmige Geräte, Spitzkeile, Schaber, Abspalter, Plättchen, Nukleuse.

Die neuen Funde der Obsidiangeräte von S.N.Samjatin und M.S.Panitschkina in den Jahren 1946-1947 an den Abhängen des Berges Arteni und die Entdeckung hier 1954 durch S.A.Sardarjan des paläolithischen Halteplatzes "Satani dar" mit typischen Handhacken aus Obsidian und Diabas gestatteten diesen Autoren den Gedanken über das Vorhandensein in Armeni-

en der entwickelten unterpaläolithischen Kultur auszusprechen.

Die späteren Untersuchungen von S.A.Sardarjan haben die Möglichkeit gegeben, verschiedene Gegenstände und Geräte aus Stein auf dem Territorium Armeniens (Berg Arteni) zu entdecken, die zur ältesten Paläolithepoche - schellischen - gehörten, und dadurch auch die Erkenntnisse über den mittleren und oberen Paläolith zu erweitern.

Im Laufe der letzten zwei Jahrzehnten wurden in verschiedenen Gebieten Armeniens zahlreiche Halteplätze der paläolithischen Menschen entdeckt. Von besonderer Bedeutung sind die Höhlenhalteplätze in Rasdan-Schlucht, zwischen Jerewan und Kurort Arsni. Hier sind zahlreiche mustjerische Höhlen Jerewan I, Jerewan II, Sowuni, Lussakert u. a. bekannt.

Also die entdeckten zahlreichen Standorte des paläolithischen Menschen lassen in Armenien die Spuren der Tätigkeit der altertümlichsten Menschen (Berg Arteni), die der Gruppe der Archanthropus (Pithekanthropus) oder der der Träger der schellischen Kultur angehörten, sowie die Spuren der Paläoanthropen mit der aschelischen Kultur und der jüngeren Gruppen (Mustje, Orinjak) feststellen und die Evolution ihrer Kultur im Laufe des ganzen Paläoliths verfolgen.

All diesen Tatsachen zeugen von einer erstaunlich hohen Konzentration der Überreste der paläolithischen Kulturen auf dem Territorium Armeniens, von den Spuren der Tätigkeit einer bedeutenden Bevölkerungsmenge aus damaligen Zeiten.

Aber von welchem physischen Typ waren diese Menschen, und wo sind ihre sterblichen Überreste? Auf diese Fragen gab es bis zur letzten Zeit keine Antwort, weil in Armenien, trotz grosser Bemühungen der Archeologen und Geologen kein einziger Teil ihrer Überreste gefunden worden war, obwohl es dafür alle Voraussetzungen gab.

Die Suche des paläolithischen Menschen in Armenien ist nach der Entdeckung des mustjerischen Höhlenstandortes Jerewan I und einer Reihe analogischer Standorte in der Rasdanschucht 1966 durch G.A.Asisjan intensiver geworden.

Es wurden freilich 1969 vom genannten Autor bei der

Ortschaft Sowuni versteinerte Knochenüberreste entdeckt, die er für Teile des anthropoidischen Skelettes hielt. Aber nach der Auffassung der sachkundigen Spezialisten waren es stark zerbrochene und fossilisierte Knochen der Tiere, deren paläoanthologische Bestimmung der Art und Genus nicht festzustellen war.

Den Archäologen kamen die Geologen zur Hilfe, die in der ganzen Schlucht des Flusses Rasdan detaillierte geologische Untersuchungen mit der Kartierung von einzelnen geologischen Körpern in den Lavaausflüssen, sowie in unter und über ihnen liegenden terrassenartigen Ablagerungen durchgeführt haben. Extra wurden die geologischen Bedingungen der Bildung dieser Höhlen untersucht.

Die Bemühungen der Geologen wurden mit dem zu erwartenden Erfolg gekrönt. Im Sommer 1975, im zentralen Teil der Stadt Jerewan, am linken Rand der Rasdanschlucht (Kondhügel, unterhalb der Kathedrale St. Howanes), an der Uferringstrasse, im oberen Teil der Ablagerungen der alluvialen Terrasse, unter dem Lavaausfluss begraben, wurden von A.T. Aslanjan und J.W. Sadjan mit der Beteiligung von B.P. Momot zwei Bruchstücke des Schädels des uralten Menschen aufgefunden. Bei späteren geologischen Untersuchungen und der Suche nach übrigen Bruchstücken des Schädels wurden von obengenannten Autoren an derselben Stelle 1976 weitere 101 Fragmente der Knochen, darunter 38 relativ grössere, die diesem Schädel angehörten, entdeckt.

Alle Bruchstücke wurden dem Institut für Anthropologie der Moskauer Staatsuniversität zur Untersuchung übergeben. Zuerst wurden sie der Rekonstruktion vom Restaurator E.B. Makarzewa unterzogen und demnach untersuchten sie die führenden SU-Spezialisten auf dem Gebiet der Paläoanthologie W.P. Jakimow und W.M. Charitonow.

Das Alter der alluvialen Terrasse, wo die Bruchstücke des uralten Schädels gefunden sind, wird folgenderweise bestimmt: nach der Fauna der unter diesem Alluvium bei den Ortschaften Jengidsha und Awan (in der Nahe von Jerewan) entdeckten fossilen Säugetiere, die mit der

Mindel-

-Riss-Epoche (etwa 350000 Jahre) datiert sind; nach den Obsidiangeräten, die auf dem Lavaausguss, der diesen Alluvium bedeckt, gefunden worden sind, und die zum oberen Aschel - zum früheren Mustje (etwa 250000 Jahre) gehören, sowie nach Obsidian Kies, der innerhalb des Alluviums lagert und dessen Alter (bestimmt nach der Methode der fossilen Teilchenspuren) etwa 300000 Jahre beträgt.

Somit ist der in Rasdanschlucht gefundene Schädel auf die Epoche des mittleren Aschels zurückzuführen, was weniger als 300000 Jahre ausmacht und etwa 270-250 tausend Jahre beträgt. Der Träger des Schädels kann nun als "Mensch von Rasdan" bezeichnet werden.

J.W.SAJADJAN

#### ALPEN UND KAVKASUS - DIE SCHMIEDE DER QUARTÄRGEOLOGIE

Die Alpen sind nicht nur die Schmiede, sondern auch die Heimat der Quartärgeologie. Ausgerechnet hier haben 1837 G.Scherpante und D.L.R.Agassis zum ersten Mal den Fachausdruck "Eiszeit" vorgeschlagen und die Theorie der diluvialen Vereisung aufgestellt.

Zum Gründer der Quartärgeologie des Kaukasus und der Übertragung der "alpidischen" Ideen über diluviale Vereisung auf Kaukasus wird G.W.Abich gezählt.

In den 30er Jahren des vergangenen Jahrhunderts erfreute sich G.W.Abich in Deutschland eines guten Rufes als angesehener Wissenschaftler auf dem Gebiet der Geologie. 1842 wurde er auf die Empfehlung von A.Humboldt nach Russland eingeladen, wo er an der Derppter (Tartuer) Universität berufen wurde. 1943 begann G.W.Abich seine Tätigkeit im Kaukasus. Hier lebte und wirkte er mehr als 30 Jahre und etwa 40 Jahre schrieb er darüber.

Neben der grundsätzlichen Untersuchungen verschiedener Schwerpunktprobleme der Kaukasus-Geologie beschrieb

G.Abich erhebliche Spuren der alten Vereisung im TerektaI, an den Flüssen Ass und Kambel, auf dem Chodsker Engpass, sowie auf dem Massiv Aragaz, Dshawachet- und Sangesurgebirgsgräten und Gegamhochland. Die ausreichenden Angaben über die Vereisung der Alpen verglich er mit den erforschten Spuren im Kaukasus und im Transkaukasus.

Die Paläoglaziale Erforschungen G.Abichs im Kaukasus, wahrscheinlich auch in den Alpen, gestatteten ihm die Nomenklatur des von A.Fawr vorgeschlagenen Quartärsystems anzunehmen und die letzten zwei Schichten auf "Alluvialboden oder jüngere Ablagerungen" und "Ablagerungen oder Terrassenalluvium" abzugrenzen. Zu der obersten Schicht schrieb er die gegenwärtigen Flussablagerungen und zur zweiten Schicht - die alten Moränenterrassen zu, die er für die Bildungen der Eiszeit hielt. Also unternahm er als erster die Gliederung des Quartärsystems.

G.Abich schrieb, dass die Spuren der alten Vereisung in Alpen gut erhaltengeblieben seien, aber im Kaukasus sind sie schwer festzustellen, weil sie durch die Erosionstätigkeit der Flüsse hinweggefegt worden sind. Aber in den meisten Fällen sind die Spuren des alten Glazials im Kaukasus mit denen in Alpen höchst identisch.

G.Abich vertritt die Auffassung, dass die Exogenvorgänge das Unterscheidungsmerkmal der alpinen Quartärgeologie waren, die durch das Klima bedingt wurden, welches seinerseits die Vereisungserscheinungen hervorgerufen hatte; und im Kaukasus - die Endogenvorgänge, die zur Auswirkung in der Form der Vulkanausbrüche gelangten.

Somit können wir G.Abich anhand seiner Erforschungen im Kaukasus für einen der Begründer der Theorie der alten Vereisung und den Kaukasus für eine zweite Heimat der Quartärgeologie halten.

1909 erschien ein kapitaIes Werk in drei Bänden der deutschen Wissenschaftler Albrecht Penk und Eduard Brickner "Alpen in der Eiszeit". In diesem Werk wurde zum ersten Male die geomorphologische Klassifikation der Klimate herausgearbeitet und die Unterteilung der Eiszeit in die Abschnitte - Günz, Mindel Riss, Würm vorgeschlagen; demnach wurde die

alpinen Skala des Quartärsystems geschaffen.

In 20er Jahren wurden die Skalaabschnitte von A.Penk und E.Brickner durch B.Eberlem noch mit einer Eiszeitabschnitt - älterer Donauvereisung - ergänzt. Der letzte erweiterte dadurch die Grenzen der Quartärperiode von 600000 Jahren (festgelegt von A.Penk und E.Brickner) bis I Million Jahre nach der astronomischen Skala, und stellte auch Zwei- und Dreimaligkeit jeder von diesen Vereisungen fest.

Die alpinen paläoglaziale Theorie des Quartärs, geschaffen von deutschen Wissenschaftlern in 20-30 er Jahren, wurde vollkommen von den Schülern und Nachfolgern G.Abichs-W.P.Renngarten, A.L.Reingard, G.F.Mirtschink, K.N.Paffenholz akzeptiert und auf Kaukasus und Transkaukasus übertragen.

Der Untersuchung des Kaukasus hat mehrere Jahre seines Lebens der herxorragende Geologe Levon Arsenowitsch Wardanzanz gewidmet. Der Kreis seiner wissenschaftlichen Interessen war ausserordentlich breit; besonders sind seine Erforschungen auf dem Gebiet der Quartärgeologie hervorzuheben, die er Ende der 20er Jahre begann und 1948 in seiner zusammenfassenden Arbeit "Postpliozänngeschichte der Gebiete vom Kaukasus, Schwarzen Meer und Kaspischen Meer" verallgemeinerte.

In dieser Arbeit hat L.A.Wardanzanz auf Grund der Erforschungen von wichtigsten geologischen Vorgängen (Orogenese, Vulkanismus, Erosion, Absatzakkumulation u.a.), die im Kaukasus in der Postpliozänzeit erfolgten, ein originelles Schema geschaffen und es mit dem alpinen Schema verglichen. Er unterschied 5 Abschnitte in der alten Vereisung des Kaukasus, die mit den orogenischen Phasen und Regressionen des Schwarzen- und Kaspischen Meeres übereinstimmten. Die allgemeine Ursache dieses Zusammenhanges sah er in den "Veränderungen der Konfigurationen der Kontinente und Meere innerhalb der Epochen der Orogenbewegungen" und - in den globalen Veränderungen des Klimas. Demnach zum Unterschied zu den Alpen schrieb er eine ausschliessliche Rolle bei dem Entstehen der Vereisungen den tektonischen Erscheinungen zu.

L.A.Wardanzanz war der Auffassung, dass am Beginn des Pliozäns der Kaukasus zum grössten Teil ein Flachland war und

die ihm anliegenden Meere einen niedrigen Wasserstand hatten. Das Aufheben des Zentralkaukasus innerhalb der Postpliozänzeit schätzte er mit 2,5-3 km, worauf, meinte er, die Vereisungsabschnitte zurückzuführen waren.

Auf die bestimmende Rolle der Tektonik bei dem Entstehen der alten Vereisungen im Kaukasus, und der Berge überhaupt, wies L.A.Wardanzjanz bereits 1933 hin. Diesen Standpunkt unterstützten K.K.Markow (1939, 1965), M.W.Muratow (1951), E.E.Milanowsky (1963, 1977) u. a.

Ähnliche Konzeption entstand in Alpen ein Jahr später. Sie wurde 1939 von W.Beck geliefert und späterhin nur von wenigen - G.Denizo (1949) und P.Gaber (1962) - unterstützt.

In den 50-60er Jahren erschienen viele Arbeiten zu den Fragen der Quartärgeologie des Kaukasus und Transkaukasus, und nänhlich über die Mehrmaligkeit der alten Vereisungen, ihre Reihenfolge, ihre Leistung und über paläogeographischen Umgestaltungen als ihre Folge. Allen diesen Arbeiten lag hauptsächlich die geomorphologische Untersuchungsmethode sowie das alpine Schema zugrunde. Das sind die Arbeiten von A.T.Aslanjan, S.P.Baljan, A.A.Gabrijeljan, N.W.Dumitraschko, E.E.Milanowsky, D.W.Zereteli u.a.

Von einer grossen Bedeutung zur Erkenntnis der Geschichte der geologischen Entwicklung von Alpen und Kaukasus innerhalb des Quartärs sind die Untersuchungen der Ablagerungen des Mittelländischen, Schwarzen und Kaspischen Meeres, die bereits seit dem Ende des vorigen Jahrhunderts erforscht werden, wobei ihre intensivere Erforschung in den letzten Jahrzehnten zu verzeichnen ist.

Letztens bei den Untersuchungen der Meeresablagerungen wurden verschiedenste Methoden verwendet, sowohl die traditionellen, als auch die neuesten: geomorphologische, lithologische, mineralogische, geochemische, paläozoologische, paläobotanische u.a., verschiedene Methoden der absoluten und relativen Geochronologie: kali-argonische, spurenanalytische, termolumineszenzische, paläomagnetische u.a.

Ihre komplexe Anwendung hat eine wertvollste Information über die erfolgten Geschehnisse innerhalb der Grenzen

dieser Gewässer und in ihrer Umgebung geliefert. Es erschienen viele Arbeiten in dieser Richtung, die in den Beiträgen der IV Allunionsberatung zur Quartärproblematik 1973 in Jerewan, sowie in den Beiträgen und Sammelwerken des X Kongresses INQWA 1977 in London verallgemeinert wurden .

Aber leider werden die nach diesen Methoden erhaltenen gleichwertigen Angaben in verschiedenen Ländern und sogar innerhalb eines Landes von verschiedenen Wissenschaftlern unterschiedlich interpretiert. Mehrmalige Versuche diese Angaben an den örtlichen und Weltkongressen, Symposien und Beratungen unter einen Hut zu bringen, haben bis heute noch keinen Erfolg gehabt.

Ganz neulich, 1977, erschien die Sammelmonographie von A.W.Koschewnikow, E.E.Milanowsky und J.W.Sajadjan, in der ein umfangreiches Material von einigen Generationen der Forscher des Anthropogens von Kaukasus verallgemeinert und die neuesten Angaben eines grossen Kollektivs der zeitgenössischen Autoren, die fast alle hingewiesenen Methoden verwendet haben, geliefert wurden. In dieser Zusammenfassung ist praktisch die Charakteristik des erstmalig für Kaukasus geschaffenen regionalen, strathigraphischen Korrelationsschemas der quartaren und oberpliozänen Ablagerungen gegeben.

Insoweit gelang es den Autoren kompromissmässig das vorhandene Material zu vereinigen, werden die weiteren Untersuchungen zeigen.

S.T.JEREMJAN

DER ALTARMENISCHE ERDGLOBUS

E.L.DANIELJAN

ARMENISCHE KOSMOGEOGRAPHISCHE WERKE DES VII. JAHRHUNDERTS  
UND IHRE WIEDERSPIEGELUNG IN DEUTSCHEN HISTORISCH-GEOGRAPHISCHEN  
FORSCHUNGSARBEITEN

SH.J.GANIN

DIE ERSTE BESTEIGUNG DES GROSSEN ARARAT

K.G.SCHIRINJAN

DAS ARMENISCHE VULKANHOCHLAND IN DEN VORSTELLUNGEN  
DER SOWJETISCHEN UND DEUTSCHEN GEOLOGEN

R.G.GEVORKJAN, M.GUNTAU

FREIBERGER BERGAKADEMIE UND ZUSAMMENARBEIT IN DEN  
JAHREN 1967-1979

S.W.BADALJAN, A.CH.BAGRAMJAN, S.S.OGANESSJAN,  
S.A.PIRUSJAN

HAUPTMERKMALE DER ENTWICKLUNG DER GEOPHYSISCHEN  
UNTERSUCHUNGEN IN ARMENISCHEN SSR

KURZFASSUNGEN DER VORTRÄGE  
DER DDR - TEILNEHMER

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ УЧЕНЫХ ГДР

J.WASTERNAK, G.TISCHENDORF,  
L.BAUMANN, F.SCHUST

UBER DIE ENTWICKLUNG DER METALLOGENIE-  
MINEROGENIE IN DER UdSSR UND DDR ALS SELBSTANDIGE  
SPEZIALWISSENSCHAFT UND VORSTELLUNGEN IHRER  
ABGRENZUNG GEGENUBER ANDEREN GEOLOGISCHEN DISZIPLINEN

1. Die Metallogenie-Minerogenie als geowissenschaftliche Grundlage für die Prognose, Suche und Erkundung von Lagerstätten wurde insbesondere in der UdSSR, dem ersten Staat mit einer Planwirtschaft entwickelt. Ihre Einführung ist eng mit den Namen S.S.SMIRNOV und JU.A.BILIBIN verbunden. Die in der DDR in den letzten zwei Jahrzehnten angewandten und z.T. weiterentwickelten Methoden fassen wesentlich auf sowjetischen Erkenntnissen.

2. Die Metallogenie-Minerogenie wird als eine selbständige geowissenschaftliche Spezialwissenschaft verstanden. Ihr Ziel ist die Klärung der Gesetzmässigkeiten der Herkunft, Bildung und Verteilung natürlicher Rohstoffe in Raum und Zeit. Ihr Arbeitsgegenstand sind nicht nur Lagerstätten der verschiedensten mineralischen Rohstoffe im Sinne einer ökonomischen Kategorie, sondern metallogenetische-minerogenetische Einheiten und alle mit der Bildung und Umbildung von Lagerstätten in ursächlichem Zusammenhang stehenden Objekte (Mineralvorkommen, disperse Mineralisationen, Dispersionshöfe, Auslaugungshöfe u.a.) sowie auch

die die Rohstoffakkumulationen verursachenden geologischen Faktoren (Tektonik, Magmatismus, Sedimentation u. a.).

3. Die Metallogenie-Minerogenie ist eine geowissenschaftliche Spezialwissenschaft, die zahlreiche geowissenschaftliche Disziplinen integriert, nämlich Geotektonik und Geophysik (Strukturbeziehungen), Geochemie und Petrologie (Stoffbeziehungen), Stratigraphie und Geochronologie (Zeitbeziehungen) sowie Lagerstätten- und Formationslehre (geologisch-ökonomische und geologische Beziehungen). Sie hat eine ihr eigene Arbeitsmethodik. Diese besteht im Prinzip darin, die metallogenetische Funktion geologischer Objekte zu erforschen sowie - darauf basierend - die für einen oder mehrere Rohstofftypen spezifischen Lagerstättenkontrollierenden Faktoren und Lagerstättenindikatoren festzustellen, zu untersuchen und zu bewerten. Die metallogenetisch-minerogenetische Methodik ist nicht auf feste mineralische Rohstoffe oder gar nur auf Erze beschränkt, sondern erfasst auch flüssige und gasförmige Ressourcen.

4. In immer stärkerem Masse wird die planmässige Entwicklung der Produktivkräfte in den sozialistischen Staaten durch den Nachweis und die Nutzbarmachung neuer, meist verborgener geologischer Rohstoffressourcen mitbestimmt. Die Metallogenie-Minerogenie schafft die geowissenschaftlichen Voraussetzungen für eine möglichst effektive Suche und Erkundung. Die Herausarbeitung des Arbeitsgegenstandes und der Ziele der Metallogenie-Minerogenie, der Beziehungen zur Such- und Erkundungsgeologie, zur ökonomischen Geologie und zur Lagerstättenkunde sowie ihre Stellung zu anderen geowissenschaftlichen Disziplinen sind zur Verständigung und klaren Abgrenzung der Aufgaben objektiv erforderlich.

DIE ZUSAMMENARBEIT DEUTSCHER UND SOWJETISCHER  
SPEZIALISTEN BEI DER ENTWICKLUNG MODERNER  
DIGITALSEISMISCHER BEARBEITUNGS- UND  
INTERPRETATIONSVERFAHREN

Kurzer historischer Abriss der Zusammenarbeit

1. Seit über 20 Jahren existiert eine intensive wissenschaftlich-technische Zusammenarbeit zwischen Geophysikern der UdSSR und der DDR.

2. Darstellung der wichtigsten Etappen sowie der inhaltlichen Schwerpunkte der Zusammenarbeit zwischen deutschen und sowjetischen Geophysikern.

Einige wesentliche Ergebnisse der Zusammenarbeit zwischen deutschen und sowjetischen Spezialisten im VEB Geophysik, dargestellt an einigen Beispielen aus der Digitalseismik.

3. Im Ergebnis der langjährigen Zusammenarbeit entstanden eine ganze Reihe moderner Bearbeitungs- und Interpretationsverfahren, die dem Weltstand entsprechen bzw. den Weltstand bestimmen.

4. Darstellung von Beispielen zur Aussonderung von Nutzsignalen bei ungünstigem N/S-Verhältnis aus Gebieten der DDR.

An diesen Beispielen wird die Effektivität der gemeinsam entwickelten Programme dargestellt (Trennung reeller und multipler Wellen, effektive Filterverfahren, Verfahren der Wellenanalyse etc.).

5. Darstellung effektiver Verfahren und Programme, die gemeinsam entwickelt wurden zur Bestimmung der Geschwindigkeitsverfahren.

6. Weiterentwicklung der OVP-Methode und ihr effektiver Einsatz zur Lösung geologischer Aufgaben.

7. Demonstration effektiver gemeinsam entwickelter Programme zur Zeit-/Tiefen-Transformation und Migration.

Wichtigste Ergebnisse der Zusammenarbeit zwischen dem VEB Geophysik und sowjetischen Institutionen.

8. Demonstration von Beispielen zum effektiven Einsatz entwickelter Programme für den Direktnachweis von Erdöl-Krd-gas-Lagerstätten unter den Bedingungen der UdSSR und DDR.

9. Demonstration der Effektivität der Zusammenarbeit am Beispiel der Vorbereitung des Einsatzes von Rechnern des ESER (Seismik-System, Bearbeitungsprogramme etc.).

10. Vorbereitung des Einsatzes sprengstoffloser Energieanregungsquellen in der Seismik zur Steigerung der Effektivität und Produktivität dieser Messmethode.

#### Zusammenfassung und Ausblick

II. Durch die langjährige Zusammenarbeit wurde der Beweis erbracht, dass durch gemeinsame Anstrengungen komplizierte Aufgaben gelöst werden können.

12. Ziel der Zusammenarbeit sollte es sein, auch in Zukunft generelle Probleme der angewandten Geophysik durch gemeinsame Anstrengungen zu lösen.

Seit über 20 Jahren existiert eine intensive und fruchtbare wissenschaftlich-technische Zusammenarbeit zwischen Geophysikern der UdSSR und der DDR im VEB Geophysik.

Ebenfalls hat sich die Zusammenarbeit zwischen dem VEB Geophysik und sowjetischen geophysikalischen Institutionen erfolgreich entwickelt. Durch diese Zusammenarbeit konnten moderne geophysikalische Verfahren zur Lösung komplizierter geologischer Aufgabenstellungen entwickelt und in die Erkundungspraxis überführt werden.

Aus dem breiten Spektrum der Zusammenarbeit wird an Hand einiger ausgewählter Beispiele aus dem Gebiet der Seismik die Effektivität der Zusammenarbeit nachgewiesen.

Es werden Ergebnisbeispiele der Anwendung von Programmen zur Aussonderung von Nutzwellen bei ungünstigen seismogeologischen Bedingungen, zur Untersuchung der Geschwin-

digkeitsverteilung, zur Zeit-/Tiefen-Transformation usw. demonstriert.

Darüber hinaus wird der Nachweis erbracht, wie durch die Zusammenarbeit zwischen Institutionen der DDR und der UdSSR auf dem Gebiete der Geophysik langfristige Aufgabenstellungen effektiv bearbeitet werden können.

H. PÄTZ

#### DIE SOWJETISCHE ERDÖL- UND ERDGASGEOLOGIE IN DER FACHPRESSE DER DDR

Die Zusammenarbeit der sowjetischen Erdölgeologen mit den Geowissenschaftlern der DDR spiegelt sich in der einschlägigen Fachpresse wider. In den fünfziger Jahren wurden die Geowissenschaftler der DDR vorrangig mit der sowjetischen erdölgeologischen Schule bekannt gemacht. Während in dieser Zeit noch Übersetzungen vorherrschten, traten in späterer Zeit Originalarbeiten in den Vordergrund. Die zunehmende Zusammenarbeit wird seit den sechziger Jahren auch durch gemeinsame Publikationen deutlich. Dabei lässt sich aus den bearbeiteten Problemen die Orientierung der Geowissenschaften auf die Wechselbeziehung von geologischer Grundlagenforschung und praktischer Lagerstättenuche und -erkundung erkennen. Eine besondere Bedeutung kommt der Periode der Erdöl- und Erdgasneueinschätzung der DDR zu.

R. WIENHOLZ, H. PÄTZ, J. SCHÖN

#### DER EINFLUSS DER SOWJETISCHEN SCHULE AUF DIE ENTWICKLUNG EINER GEOWISSENSCHAFTLICHEN INTERPRETATIONSMETHODIK VON TIEFBOHRUNGEN IN LEHRE UND FORSCHUNG AN DER BERGAKADEMIE FREIBERG

Der kontinuierliche Aufschluss des tieferen Untergrundes der DDR, vor allem aber des geologisch bedeckten

Nordteiles unseres Landes mittels Tiefbohrungen, erfolgte erst nach der Befreiung vom Faschismus durch die Sowjetarmee. Nur die Geowissenschaftler der DDR verband sich mit der sprunghaften Zunahme von Tiefenaufschlüssen eine Umstellung der Denkweise bei der geologischen Interpretation aller anfallenden Daten. Während in früherer Zeit die oberflächennahe Untersuchung der geologischen Einheiten und eine nicht immer exakt belegte und z.T. unzulässige Extrapolation der an der Oberfläche erkannten Zusammenhänge auf die Tiefe vorherrschte, erforderte die Bearbeitung der aus Bohrungen gewonnenen Substanzen und Parameter die Entwicklung einer völlig neuen Interpretationsrichtung durch die Geowissenschaftler der DDR. Dabei haben die Vertreter bekannter sowjetischer geowissenschaftlicher Schulen durch die Ausbildung von Fachleuten an Hochschulen der UdSSR oder im Rahmen von wissenschaftlichen Konsultationen den geowissenschaftlichen Einrichtungen in der DDR grosse Unterstützung gewährt. Die wissenschaftlichen Schulen des Erdölgeologen I.M.GUBKIN, des Geochemikers A.P.WINOGRADOWS, des Tektonikers N.S.ŠATSKIJS oder des Bohrlochgeophysikers S.G.KOMAROVs sind auch inzwischen in der DDR zur Grundlage der Bohrlochauswertung geworden.

An der Bergakademie Freiberg konnten seit den fünfziger Jahren wesentliche Voraussetzungen für die Ausbildung und Forschung im Sinne der sowjetischen Wissenschaftsschulen geschaffen werden. Gerade die Entwicklung der Bohrlochgeophysik als entscheidende Datengewinnungsmethode aus Bohrungen erlangte dabei grosse Bedeutung.

Neben den historischen Aspekten sollen im Vortrag vor allem die Entwicklungstendenzen der Zusammenarbeit mit sowjetischen Lehr- und Forschungseinrichtungen näher behandelt werden.

ZU DEN DEUTSCH-SOWJETISCHEN BEZIEHUNGEN  
AUF DEM GEBIET DER GEOLOGISCHEN WISSENSCHAFTEN  
IN DEN JAHREN 1917 - 1932

Nach der Grossen Sozialistischen Oktoberrevolution und dem Sieg der Sowjetmacht über die militärische Intervention imperialistischer Länder begann sich in der Mitte der zwanziger Jahre die wissenschaftliche Zusammenarbeit zwischen sowjetischen und deutschen Gelehrten auch auf dem Gebiet der geologischen Wissenschaften zu beleben. Um die sich intensiv entwickelnde Geologie in der Sowjetunion durch die Errungenschaften der Wissenschaften im Ausland zu bereichern, wurden wesentliche Arbeiten deutscher Geologen in russischer Sprache herausgegeben (J.WALTHER, A.WEGENER, S.v.BUBNOFF u.a.) Etwa gleichzeitig erschienen Arbeiten von V.A.OBRUTSCHEW, A.F.PERSMAN und V.I.VERNADSKIJ in Deutschland.

Weitsichtige deutsche Wissenschaftler wie A.EINSTEIN und O.VOGT regten die Begegnung mit russischen Wissenschaftlern an und organisierten u.a. eine "Russische Naturforschertwoche" 1927 in Berlin. Neben Beiträgen zur Medizin, Biologie und Physik wurden von sowjetischer Seite auch zahlreiche geologische Arbeiten durch A.BORISSIAK, A.F.PERSMAN, P.LASAREFF, P. NIKOFOROW und V.I.VERNADSKIJ vorgetragen. Damit wurde das Ziel verfolgt, die Arbeitsergebnisse der sowjetischen Geologie im Ausland vorzustellen und ihre Resultate in den Fundus der Weltwissenschaft einfließen zu lassen (E.A.PERSMAN). Für die Geologen in Deutschland boten sich Möglichkeiten, die Ergebnisse der theoretischen geologischen Arbeiten mit unmittelbarer praktischer Bedeutung aus der Sowjetunion kennen zu lernen und trotz unterschiedlicher gesellschaftlicher Bedingungen zu nutzen.

Mit der Machtergreifung des Faschismus in Deutsch-

land brach dieser fruchtbare Beginn eines internationalen wissenschaftlichen Austausches ab. Während in der Sowjetunion die Herausgabe von Werken deutscher Geowissenschaftler fortgesetzt wurde (z.B. von K.KREJCIGRAF, 1934; V.M.GOLDSCHMIDT, 1937; E.SCHIEBOLD, 1937), war in Deutschland jeglicher wissenschaftlicher Kontakt zu sowjetischen Gelehrten unterbunden worden.

F.WENDLAND, K.-B.JUBITZ, H.-J. TESCHKE

DAS WIRKEN VON PETER SIMON PALLAS (1741-1811) IM RUSSLAND  
DES 18. JAHRHUNDERTS UND SEINE BEDEUTUNG FÜR DIE ENTWICKLUNG  
GEOLOGISCH-TEKTONISCHER GRUNDVORSTELLUNGEN

Mit Peter Simon PALLAS - geb. 22. 9. 1741 in Berlin, gestorben 8. 9. 1811 in Berlin - soll aus geowissenschaftlichem Blickwinkel eine universale Naturforscher-Persönlichkeit gewürdigt werden, die im Zeitalter der bürgerlichen Aufklärung zwischen der Entfaltung des preussischen und russischen Absolutismus, Französischer Revolution und napoleonischer Expansion wirkte und die Wissenschaftsentwicklung dieser Zeit nachhaltig beeinflusste. Seine grossen Reisen und die daraus abgeleiteten Äusserungen zu geowissenschaftlichen Problemen (Tektonik), die Beeinflussung durch Ideen seiner Zeit und sein Einfluss auf andere Naturforscher stehen im Mittelpunkt des Vortrages.

Seine Entwicklung zwischen 1741 und 1767 ist durch die früh erkennbare Sprachbegabung, Studium der Medizin und Naturwissenschaften in Berlin, Halle und Göttingen, Verteidigung der Dissertation in Leiden, umfassende zoologische Publikationen, die auf Studien in Naturalienkabinetten Hollands und Englands beruhen, gekennzeichnet. Auf Grund des dadurch erworbenen wissenschaftlichen Namens beruft ihn Katharina II. 1768 an die Kaiserliche Akademie der Wissenschaften in Petersburg, zunächst als Adjunkt, bald als Professor für Naturgeschichte und später als Ordentliches Mit-

Glied.

Entscheidend für seine weitere Entwicklung ist die Leitung einer der grossen Akademie-Expeditionen, die von LOMONOSOV vorgeschlagen, im Auftrage von Peter I. begonnen und von Katharina II. zur wissenschaftlichen Erforschung und letztlich ökonomischen Durchdringung der riesigen, seit dem 17. Jahrhundert neugewonnenen Gebiete im europäischen und asiatischen Russland fortgesetzt wurden. Sie führt ihn 1768-1774 über die Russische Tafel, die Ural-Vorsenke, das Ural-tektonogen, die Westsibirische Platte und Sibirische Tafel bis an den Amur, sowie eine weitere Reise 1793 - 1794 auf die Krim, die erst 10 Jahre zuvor dem Russischen Reich einverleibt worden war. Speziell in den "Reisen durch verschiedene Provinzen des Russischen Reiches in den Jahren 1768-1774" sind seine überaus genauen und vielseitigen Beobachtungen niedergelegt. Diese Reisen bildeten für PALLAS die Voraussetzung, entscheidende Beiträge, vor allem zur Entwicklung der Biologie (Biogeographie, Ökologie) und der Geowissenschaften zu liefern. Nach v. ZITTEL bilden seine Reisen die Grundlage aller späteren geologischen Untersuchungen im östlichen und südlichen Russland, im Ural, Altai und in Sibirien. Auf der Basis der in einem derartig grossen Raum gesammelten Datenfülle und auf Grund von weltweiten Vergleichen legt er 1777 eine von BUFFON beeinflusste Theorie über den Aufbau der Erde und die Gebirgsbildung vor, die nach ihrer französischen Übersetzung einen zu unterschätzenden Einfluss in Frankreich und Deutschland ausübte. Seine Äusserungen über den Weltozean, die Urgesteine und über die Rolle der Überschwemmungen beeinflussten die Neptunisten, seine Bemerkungen über ungeheure Naturkatastrophen wirkten auf die Anhänger des Katastrophismus, insbesondere auf CUVIER.

Wesentliche Beiträge lieferte PALLAS auch zur angewandten Grundlagenforschung auf dem Gebiet der Lagerstätten-suche, die komplex in Zusammenhang mit Fragen des Abbaues, der Verhüttung und des Transportes gesehen wird, (Ural und Altai, Anfertigung von genauen mineralogischen Karten) und

der Wissenschaftsorganisation (Anweisungen für die Expedition von Joseph BILLINGS 1786-1794, Herausgabe von Arbeiten GULDENSTADT's sowie der Zeitschrift "Neue Nordische Beiträge...").

Die komplexe Auswertung der auf den Reisen gewonnenen Daten unter Heranziehung der von seinen Vorgängern (MESSERSCHMIDT) und Zeitgenossen (STELLER, GMELIN, GULDENSTADT, FALK) gemachten Beobachtungen war PALLAS nur durch seine allseitige wissenschaftliche Schulung und seine ungeheure Arbeitsintensität unter Beachtung der Ökonomie der Zeit (".... allergenaueste Ansendung meiner Zeit und Kräfte...", Vorrede zum 3. Band der "Reisen durch verschiedene Provinzen des Russischen Reiches in den Jahren 1768 - 1774") möglich.

Methodisch ging er - rein jeder Spekulation und vorgefassten Meinung - von den genauesten Beobachtungen über den Vergleich und möglichst auch Experiment den Weg der Induktion. Darüber hinaus äusserte sich PALLAS durchaus schon dem heutigen Verständnis nahekommend über den Sinn und die Aufgaben wissenschaftlicher Grundlagen- und angewandter Forschung.

K.-B. JUBITZ, H.-J. TESCHKE

ZUR ÜBERFÜHRUNG DER BILATERALEN KOOPERATION  
DER UdSSR UND DDR AUF DEM GEBIET DER TEKTONISCHEN  
GRUNDLAGENFORSCHUNG IN DIE MULTILATERALE KOOPERATION  
(PROBLEMKOMMISSION IX)

Eine wissenschaftshistorische und wissenschaftstheoretische Analyse der geologisch-tektonischen Forschung der Akademie der Wissenschaften beider Länder während der 3 vergangenen Jahrzehnte seit 1945 zeigt:

- eine I. Etape des gegenseitigen Erfahrungsaustausches, der Bildung eines Regionalfonds sowie eine erste Synthese auf dem Gebiet vergleichender Forschungen (Varisziden Mitteleuropas, des Südurals und Südtjanschans; rafen-

randtektonik);

als bilaterale Arbeiten,

- eine 2. Etappe, seit Anfang der 70er Jahre, die von der bilateralen in die multilateralen Arbeiten der sozialistischen Staaten systematisch überleitet und die mit einer beträchtlichen thematischen Erweiterung verbunden ist.

Hierbei finden die langfristigen Erfahrungen der sowjetischen Geologen und Geologen der DDR Eingang zur Formierung komplexer wissenschaftlicher Forschungsziele und Programme der Krustengeologie, insbesondere auf dem Gebiet der Geosynklinalprozesse und dessen Verallgemeinerung (u.a. Flysch- und Molasseetappe, Tafeletappe, Frühstadien, Deformation/Metamorphose, Geologie des Präkambriums).

Der sich im Rahmen der Problemkommission IX der multilateralen Kooperation der Akademie der Wissenschaften sozialistischer Länder "Geosynklinalprozess und Entwicklung der Erdkruste" schrittweise vollziehende Prozess der Integration der geologischen Grundlagenforschung beinhaltet konkret nachweisbare Züge der Konzentration und damit Nationalisierung des Erkenntnisprozesses. Hierfür sind die geologischen Arbeitsexpeditionen, namentlich in das Territorium der UdSSR und in die klassischen Gebiete geologischer Forschung von Mitteleuropa, von grosser Bedeutung für:

- die Übertragung der bilateralen Erfahrungen auf die multilaterale Kooperation,
- die gegenseitige Angleichung der Grund- und Spezialvorstellungen der einzelnen Teilnehmerländer und deren Schulen für die kollektive wissenschaftliche Meinungsbildung,
- die Initiierung von Folgeforschungen zur Klärung des Krustengeschehens.

Das multilaterale Zusammenwirken aller Teilnehmerländer hat besondere Bedeutung sowohl für die Formierung neuer Grundvorstellungen zu Fragen moderner geotektonischer

Hypothesen und Theorien als auch zur Fundierung theoretischer Vorstellungen für praktische geologische Aufgaben der sozialistischen Gesellschaft.

Für die weitere Entwicklung lassen sich vertiefte kollektive Forschungen zur geologischen Erkundung der Antarktis und ausgewählter mariner Gebiete prognostizieren; auch wird der Wechselwirkung von Fernerkundungsarbeiten mit aerokosmischen Mitteln und terrestrischer Geologie diese Entwicklung massgeblich beeinflussen sowie stimulieren.

Die gemeinsamen Grundlagenforschungen der UdSSR und DDR sowie der sozialistischen Partnerakademien finden zunehmend Eingang in internationale Forschungsprogramme als Beitrag für den Progress geologischer Forschung im Weltmassstab.

Die bi- und multilateralen geologischen Forschungen sind ein wichtiger Beitrag zur sozialistischen ökonomischen Integration der sozialistischen Staatengemeinschaft.

E.P.MÜLLER, R.SALLUM, K.-H. SCHUMACHER

DIE KOMPLEXE FAKTOREN-INDIKATOREN-ANALYSE -  
- EINE METHODE ZUR KLÄRUNG DER RAUMLICHEN,  
ZEITLICHEN UND STOFFLICHEN ENTWICKLUNGSGESCHICHTE  
VON ERDÖL- UND ERDGASLAGERSTÄTTEN

Von grundlegender Bedeutung für die höhere Wirksamkeit des wissenschaftlich-technischen Fortschritts, der geowissenschaftlichen Untersuchungsarbeiten auf Erdöl und Erdgas in der DDR, ist die weitere Vertiefung der Wissenschaftskooperation mit Instituten in der UdSSR und den sozialistischen Ländern im Rahmen des RGW.

Am Beispiel des "Migrations- und Akkumulationsmodells der Erdgase im Notliegenden" wird die Entwicklung gemeinsamer geowissenschaftlicher Arbeiten auf Erdöl und Erdgas mit sowjetischen Institutionen dargelegt. Die Erarbeitung von Vorstellungen über Art und Ablauf der Genese, Migration und Akkumulation ergab sich aus der Notwendigkeit,

hocheffektive Methoden für die komplizierter werdenden Such- und Erkundungsarbeiten von Erdgaslagerstätten im Rotliegenden abzuleiten. Aufgrund der unterschiedlichen Wirkungsfaktoren in der räumlich-zeitlichen und stofflichen Entwicklungsgeschichte der Lagerstätten wurden diese einer Faktoren-Indikatorenanalyse unterzogen, um entsprechende Kriterien abzuleiten.

Unterschieden werden ;

- die tektogenetischen Faktorengruppen, die sich aus der Analyse des regionalen und lokalen Strukturbaues, dessen Dynamik sowie der paläogeographischen Situation mittels geologischer und geophysikalischer Methoden ergeben;

- die petrogenetischen Faktorengruppen, die sich aus der lithologisch-faziellen Ausbildung und der diagenetischen und katagenetischen Beanspruchung der Sedimente, der Wirkung und dem Auftreten von Magmatiten und Metamorphiten ergeben ;

- und die geochemischen Faktorengruppen, die sich aus der stofflichen und isotypen Zusammensetzung der organischen Substanz der Gesteine sowie der Dynamik und Migrationscharakteristik von Fluiden (Erdgase, Erdöle und Tiefenwässer) ergeben.

Die komplexe Verknüpfung der Faktorengruppen und Kriterien ergab Modell für die zeitliche und räumliche Abhängigkeit der Erdgasbildungs- und Akkumulationsprozesse. Für die unterschiedlichen regionalen Einheiten im Nordteil der DDR konnten somit begründete Modellvorstellungen, wie zu den Hauptetappen der Migration in die rauen, die Differentiation der Erdgase, deren Überprägung durch Tiefengase, der Veränderung der ursprünglichen Gasverteilung durch Bruchtektonik, abgeleitet werden.

Die Entwicklung des Kenntnisstandes der Faktorengruppen und der Höffigkeitskriterien in den vorangegangenen 15 Jahren ist ein Spiegelbild der Effektivität und Intensität der deutsch-sowjetischen Zusammenarbeit auf geowissenschaftlichem Gebiet. Dieser wird anhand typischer, ausgewählter Beispiele analysiert.

DIE NEUORIENTIERUNG DER GEOWISSENSCHAFTEN  
IN LEHRE UND FORSCHUNG AN DER BERGAKADEMIE  
FREIBERG IN DEN JAHREN 1945/46

Die Orientierung der Entwicklung der Geowissenschaften ist letztlich immer gesellschaftlich bedingt. Sie ist abhängig

1. vom Entwicklungsstand der Produktivkräfte,
2. vom Charakter der Produktionsverhältnisse,
3. vom Entwicklungsniveau der Naturwissenschaften und
4. von der herrschenden Philosophie und Weltanschauung.

Zweifellos zählte Deutschland, auch speziell das heutige Territorium der DDR, im Jahre 1945 zu den entwickelten Industrieländern der Erde.

Die wissenschaftliche Tradition Freibergs auf dem Gebiet der Geowissenschaften war bis dahin zunächst sowohl von den Interessen des Fürstenhauses als auch später in zunehmendem Ausmass von denen der Bourgeoisie geprägt.

In der Periode des Imperialismus, speziell des Faschismus, erregte, untrennbar mit der Strategie des Kapital-exports verbunden, die Erkundung fremder Staaten und Erdteile zunehmend das Interesse Freiburger Geologen.

Unmittelbar nach der Befreiung Freibergs durch die Sowjetarmee begann das Ringen um die Neuorientierung der geologischen Wissenschaften. Im Laufe dieses Entwicklungsprozesses stellten sich folgende kennzeichnende Probleme:

I. Intensivierung der Suche und Erkundung einheimischer Lagerstätten

a) als Ausdruck der Überwindung der vom Imperialismus verursachten wirtschaftlichen und wissenschaftlichen Deformationen,

b) als Erscheinungsform der Einordnung in die durch die beginnende sozialistische Revolution gegebene Aufgabenstellung .

2. An die Stelle der Unterordnung der Geologie unter die Profitinteressen von Konzernen tritt die Funktion der Geologie, Triebkraft des sozialistischen Internationalismus zu sein.

S.LAEHELDT, W.S.KORMILIZIN

#### EINFLUSS DER BLOCK- UND BRUCHTEKTONIK AUF DIE METALLOGENIE IM LICHT DER ANWENDUNG SOWJETISCHER MODELLE AUF DIE PROZESSE DER TEKTONISCHEN AKTIVIERUNG IM SÜDTEIL DER DDR

1. Die Vorstellungen von M.A.FAVORSKAJA und I.N.TOMSON über transregionale Störungen und der Blocktektonik von A.D.SCEGLOV in bezug auf die Prozesse der tektonischen Aktivierung sowie von E.D.KARPOVA über die Kuppel-Blockstrukturen können übertragen werden auf die geologisch-tektonische Entwicklung und Herausbildung linearer erzführender Strukturen des Böhmisches Zwischenmassivs und der angrenzenden Gebiete des Südtails der DDR.

2. Das betreffende Territorium ist durch einen mosaikartigen Bau gekennzeichnet, der auf die Existenz zahlreicher grösserer und kleinerer Blöcke des paläozoischen Fundaments, die in unterschiedlichem Masse durch Tafeldeckgebirge verdeckt sind, gekennzeichnet. Jeder grössere Block ist durch sein spezielles tektonisches Bewegungsregime charakterisiert, was ebenfalls seinen Ausdruck in den metallogenetischen Besonderheiten findet. Dabei unterscheidet sich die varistische Metallogenie der inneren Teile der einzelnen tektonischen Blöcke deutlich von der Metallogenie der bruchartigen Begrenzungen dieser Strukturen.

3. Die Anwendung der Aktivierungsmodelle, wie sie von den sowjetischen Geologen aufgestellt wurden, gestatten diese Elemente der Erdkruste als Tiefenbrüche und tektoni-

sche Blockgrenzen zu erkennen und für praktische metallogenetische Belange zu nutzen. Die faktische Erzführung dieser Elemente ist in der DDR weitgehend derjenigen analog, wie sie in den Arbeiten von A.D. SCEGLOV für die Gebiete tektonischer Aktivierung in den Zwischenmassiven beschrieben wird.

4. Insgesamt stimmen nicht nur in der DDR, sondern für den gesamten Raum Mittel- und Westeuropas das prävaristisch-varistische tektonische Bild und die Lokalisation der endogenen Lagerstätten gut mit den sowjetischen tektonisch-metallogenetischen Modellen überein. Das gestattet, bestimmte strukturell-metallogenetische Zonen verschiedener Gebiete untereinander zu vergleichen und gemeinsame tektonische sowie metallogenetische Gesetzmässigkeiten zu erkennen. Die tektonisch-metallogenetische Ähnlichkeit solcher Zonen wird an einigen Beispielen gezeigt.

K.-D. JÄGER

BEITRÄGE ZU EINEM NEUEN BILD VON EISZEITALTER  
ERKENNTNISSE VON DREI JAHRZEHNTE QUARTARSTRATIG-  
GRAPHISCHER FORSCHUNG IN DER DDR

Die drei Jahrzehnte zwischen 1949 und 1979 sind für viele Bereiche der naturwissenschaftlichen Forschung in der DDR durch einen erheblichen Erkenntniszuwachs gekennzeichnet. Nicht unerheblich ist der Anteil der geologischen Wissenschaften an dieser Entwicklung, und nicht wenige der hierbei gewonnenen Neuerkenntnisse dieses Zeitraumes haben über das Territorium der DDR hinaus für den gegenwärtig verfügbaren internationalen Kenntnisstand massgebliche Bedeutung gewonnen. Der Fortschritt der quartärstratigraphischen Forschung ist geeignet, diese Sachlage anhand mehrerer Beispiele zu verdeutlichen. Wesentliche Impulse für die hierin dokumentierte Entwicklung werden nicht zuletzt einer engen Zusammenarbeit zwischen Quartärforschern in der DDR und ihren Kollegen in den befreundeten sozialistischen Ländern verdankt.

Die hier dargestellte Entwicklung wird an Beispielen belegt:

1. Die Grundmoränenstratigraphie im Tiefland der DDR gelangte durch die Auswertung zahlreicher Bohrbefunde zu einer wesentlichen Differenzierung des Bildes vom Ablauf des Eiszeitalters in Mitteleuropa, insbesondere aber zu einer wesentlichen Vermehrung der Anzahl nachweislicher glazialklimatischer Zyklen, womit eine analoge Entwicklung in der Lössstratigraphie vorrangig in der befreundeten CSSR, seit einigen Jahren aber auch in der DDR selbst, eine bedeutsame inhaltliche Bestätigung erfuhr.

2. Die Holozänstratigraphie erhielt besonders durch die detaillierte Untersuchung von Ablagerungsfolgen holozäner Binnenwasserkalke neue Impulse, die überdies eine vorteilhafte Ergänzung für die in der CSSR entwickelten neuen Methoden und Aussagemöglichkeiten der Quartär-molluskenforschung bewirkt haben. Deren Nutzung sowie die systematische Erfassung begrabener Boden und archäologischer Datierungen in diesen Schichtenfolgen ermöglichte eingehende holozänstratigraphische Untersuchungen auch in moorarmen Gebieten, die für die Anwendung der Pollenanalyse nur beschränkte Eignung aufweisen. Auf der Grundlage derartiger methodischer Voraussetzungen konnte die Kenntnis vom nacheiszeitlichen Klimaablauf in Mitteleuropa wesentlich präzisiert und differenziert, nicht zuletzt aber mit den Veränderungen von Küstenlinien und Meeresspiegelständen an den mitteleuropäischen Küsten verknüpft werden.

3. Die Wirbeltierpaläontologie im Quartär profitierte vor allem von der Entwicklung und Anwendung biometrischer Verfahren, die ihre differenzierteste Ausgestaltung im Rahmen der internationalen quartärpaläontologischen Forschung bisher durch in der DDR vorgelegte Untersuchungen am Beispiel der Nagetier-Gattung *Arvicola* erfahren haben und sich seither in zunehmendem Masse als ungewöhnlich präzises Hilfsmittel der relativen Stratigraphie

im Pleistozän erweisen. Wesentliche Anregungen für den Fortschritt dieser Forschungsrichtung in der DDR sind vor allem einer engen Zusammenarbeit mit ungarischen Fachvertretern zu verdanken.

4, Wesentliche Erkenntnisfortschritte gehen vor allem auf die i n t e r d i s z i p l i n ä r e Z u s a m m e n a r b e i t verschiedener Disziplinen der Quartärforschung zurück. Sie ermöglichte u. a.

- komplexe Untersuchungen und monographische Darstellungen zu wichtigen Fundplätzen der mitteleuropäischen Quartärforschung (u.a. Voigtstedt, Süssenborn, Weimar-Ehringsdorf, Taubach, Burgtonna, Bilzingsleben);

- neue Einsichten in die pleistozänstratigraphische Position klassischer Fundplätze für die paläolithische Kulturentwicklung wie auch für die Phylogenie der Hominiden (bes. Weimar-Ehringsdorf);

- die Aufdeckung und komplexe Untersuchung eines Fundplatzes des Homo erectus in Travertinfazies (Bilzingsleben);

- die Erarbeitung und Anwendung einer Untersuchungsmethodik für bisher wenig bekannte und untersuchte Befundverhältnisse (Fundstättentyp fossiler Tierbauteilsysteme am Beispiel des Fundplatzes Pisede bei Malchin);

- wesentlich verbesserte Aussagemöglichkeiten und Einsichten zum Klimacharakter der mitteleuropäischen Lösslandschaften in einem Zeitraum weichsel-kaltzeitlicher Lössanwehung und -umlagerung (Beispiel Burgtonna, Kr. Bad Langensalza);

- eine enge Verflechtung von quartärstratigraphischen, geomorphologischen, paläopedologischen, paläontologischen und archäologischen Untersuchungen im Tieflandsgürtel der DDR sowie im Rahmen bilateraler Zusammenarbeit mit der polnischen Quartärforschung;

- eine vielfältige und hohe Praxisrelevanz der quartärstratigraphischen Forschung in der DDR.

5. Neue Dimensionen für die N u t z u n g quar-

tärstratigraphischer Erkenntnisse wurden besonders in der Holozänstratigraphie wirksam und ergeben sich aus deren Ausagemöglichkeiten zur Entwicklung der Mensch-Umwelt-Beziehungen im Verlaufe der letzten Jahrtausende und Jahrhunderte. Die Verknüpfung archäologischer und holozänstratigraphischer Befunde ermöglicht nicht nur differenzierte Einsichten in die historische Entwicklung des Stoffwechsels zwischen Gesellschaft und Natur, sondern zugleich auch Einblicke in bestimmte naturraumabhängige Reaktionsmodelle auf konkrete beabsichtigte und unbeabsichtigte Eingriffe der Gesellschaft in den Naturhaushalt. Sie trägt damit zur "Analyse und Prognose von Nebenwirkungen gesellschaftlicher Aktivitäten im Naturraum" (vgl. E. NEEF u.a. 1979) bei und hilft so, deren zunehmende gesellschaftliche Planung und Steuerung in Gegenwart und Zukunft zu ermöglichen.

О РАЗВИТИИ МЕТАЛЛОГЕНИИ-МИНЕРАГЕНИИ В СССР И ГДР КАК  
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ СПЕЦИАЛЬНОЙ НАУКИ И ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О НЕЕ  
ОТГРАНИЧЕНИИ ОТ ДРУГИХ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН

1. Металлогения-минерагения, как научная основа прогноза, поиска и разведки месторождений, в частности, была разработана в СССР, в первом государстве с плановым хозяйством. Ее введение тесно связано с именами С. С. Смирнова, Ю. А. Билибина.

Применяемые в ГДР в последние два десятилетия методы, отчасти развитые дальше, существенно обосновываются на советских познаниях.

2. Металлогения-минерагения понимается как самостоятельная геологическая специальная наука. Ее целью является выяснение закономерностей происхождения, образования и распределения полезных ископаемых в пространстве и времени. Ее предметом являются не только месторождения в смысле экономической категории, но и все геологические объекты, находящиеся в причинной связи с образованием и преобразованием месторождений (рудопоявления, рассеянная минерализация, первичные ореолы рассеяния, ореолы выщелачивания и др.), а также геологические факторы, вызывающие аккумуляцию полезных ископаемых (тектоника, магматизм, осадконакопление и др.).

3. Металлогения-минерагения является специальной геологической наукой, интегрирующей многочисленные геологические дисциплины, а именно: геотектонику и геофизику (структурные связи), геохимию и петрологию (вещественные связи), стратигра -

фию и геохронологию (временные связи), а также учение о месторождениях полезных ископаемых и учение о формациях (геолого-экономические и геологические связи). Она имеет свою методику работы. В принципе, эта методика заключается в том, чтобы изучать металлогеническую функцию геологических объектов и, основываясь на этом, изучать, устанавливать и оценивать контролирующие факторы и индикаторы месторождений, специфичные для одного типа минерального сырья или для нескольких типов. Металлогенически-минерагеническая методика не ограничивается твердыми полезными ископаемыми, она охватывает также жидкие и газообразные минеральные ресурсы.

4. Планомерное развитие производительных сил в социалистических государствах в возрастающей мере определяется выявлением и освоением новых, в большинстве случаев скрытых минерально-сырьевых ресурсов. Металлогения-минерагения создает научные предпосылки для возможно более эффективных поисков и разведки. Выделение предмета и целей металлогении-минерагении, ее связей с поисковой и разведочной геологией, с экономической геологией и с учением о месторождениях полезных ископаемых, а также ее позиции по сравнению с другими геологическими дисциплинами является объективной необходимостью для взаимного понимания и отчетливого отграничения решаемых этой наукой задач.

В.Ю.БЕНДЕРСКИЙ, Ф.ПАЛЕШ,  
К.ПУТЦИГЕР, В.Н.СЕРГИЙ

СОТРУДНИЧЕСТВО НЕМЕЦКИХ И СОВЕТСКИХ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ  
РАЗРАБОТКИ СОВРЕМЕННЫХ СПОСОБОВ ЦИФРОВОЙ СЕЙСМИЧЕСКОЙ ОБРА-  
БОТКИ И ИНТЕРПРЕТАЦИИ

Короткий исторический обзор о сотрудничестве.

I. Уже более 20 лет существует интенсивное научно-

техническое сотрудничество между геофизиками СССР и ГДР.

2. Представление наиболее важных этапов, а также основного содержания сотрудничества между немецкими и советскими геофизиками. Основные результаты сотрудничества между немецкими и советскими специалистами Народного предприятия "Геофизика" представлены некоторыми примерами в области цифровой сейсмологии.

3. В результате многолетнего сотрудничества создан ряд современных способов обработки и интерпретации, соответствующих мировому уровню или определяющих его.

4. Представление примеров выделения полезных сигналов при неблагоприятном отношении сигнал-помеха из районов ГДР. Эти примеры свидетельствуют об эффективности совместно разработанных программ (разделение реальных и кратных волн, эффективные способы фильтрации, способы волнового анализа и т.д.).

5. Представление совместно разработанных эффективных способов и программ определения распределения скоростей.

6. Совершенствование метода офсетного вертикального профилирования и эффективное применение его для решения геологических задач.

7. Представление совместно разработанных эффективных программ глубинно-временных преобразований и миграции. Наиболее важные результаты сотрудничества между НП "Геофизика" и советскими организациями.

8. Представление примеров эффективного применения разработанных программ для целей прямых поисков месторождений нефти и газа на территориях СССР и ГДР.

9. Представление эффективности сотрудничества на примере подготовки использования ЭВМ ЕС (создание сейсмической системы, обрабатывающих программ и т.д.).

10. Подготовка применения невзрывных источников колебаний в сейсморазведке с целью повышения эффективности и производительности этого метода.

Заключение и перспективы.

II. В результате многолетнего сотрудничества доказано, что совместными усилиями удастся решить сложные задачи.

12. Целью сотрудничества является и в будущем решение общих проблем прикладной геофизики совместными усилиями.

Уже более 20 лет существует интенсивное и плодотворное научно-техническое сотрудничество между геофизиками СССР и ГДР в Народном предприятии "Геофизика". Наряду с этим, успешно развивалось сотрудничество между НП "Геофизика" и советскими геофизическими организациями. В результате этого сотрудничества удалось разработать современные геофизические способы для решения сложных геологических задач и внедрять их в практику разведки. Из широкого спектра сотрудничества на основании нескольких выбранных примеров в области сейсморазведки показывается эффективность сотрудничества. Например, представляются результаты применения программ выделения полезных волн при неблагоприятных сейсмогеологических условиях, исследования распределения скоростей, глубинно-временных трансформаций и т.д. Кроме того показано, что в результате сотрудничества между организациями ГДР и СССР в области геофизики эффективно разрабатываются долгосрочные задачи.

Г. ПЕТЦ

СОВЕТСКАЯ ГЕОЛОГИЯ НЕФТИ И ГАЗА В СПЕЦИАЛЬНЫХ ИЗДАНИЯХ ГДР

Э.ФАБИАН, М.ГУНТАУ, Г.ЛАЙТКО

К ИСТОРИИ НЕМЕЦКО-СОВЕТСКИХ НАУЧНЫХ СВЯЗЕЙ В ОБЛАСТИ  
ГЕОЛОГИЧЕСКИХ НАУК В ПЕРИОД С 1917 - 1932 ГГ

Ф.ВЕНДЛАНД, К.-Б.ЮБИЦ, Г.-Ю.ТЕШКЕ

ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПЕТЕРА СИМОНА ПАЛЛАСА (1741-1811) В РОССИИ  
XVIII ВЕКА И ЕГО РОЛЬ В РАЗВИТИИ ОСНОВНЫХ ПОЛОЖЕНИЙ ГЕОЛОГО-  
ТЕКТОНИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ

К.-Б.ЮБИЦ, Г.-Ю.ТЕШКЕ

К ВОПРОСУ О ПЕРЕХОДЕ ОТ ДВУСТОРОННЕГО СОТРУДНИЧЕСТВА  
СССР-ГДР В ОБЛАСТИ ОСНОВОПОЛАГАЮЩИХ ТЕКТОНИЧЕСКИХ ИС-  
СЛЕДОВАНИЙ К МНОГОСТОРОННЕМУ СОТРУДНИЧЕСТВУ (ПРОБЛЕМ-  
НАЯ КОМИССИЯ IX)

Э.МЮЛЛЕР, Р.ЗАЛЛУМ, К.ШУМАХЕР

КОМПЛЕКСНЫЙ АНАЛИЗ ФАКТОРОВ-ИНДИКАТОРОВ - КАК МЕТОД  
ВЫЯСНЕНИЯ ИСТОРИИ ПРОСТРАНСТВЕННОГО, ВРЕМЕННОГО И ВЕ-  
ЩЕСТВЕННОГО ФОРМИРОВАНИЯ МЕСТОРОЖДЕНИЙ НЕФТИ И ГАЗА

Решающее значение для повышения научно-технического  
прогресса в области геологических и геохимических исследований  
на нефть и газ на территории ГДР имеет дальнейшее углубление и

расширение научных связей с СССР и социалистическими странами в рамках СЭВ.

В докладе, на примере разработанной "Модели миграции и скопления природных газов в отложениях ротлигендеса", показано развитие геологических и геохимических работ на нефть и газ, проведенных совместно с научно-исследовательскими институтами СССР.

Необходимость в разработке высокоэффективных методов поисково-разведочных работ для обнаружения залежей природного газа в отложениях ротлигендеса, имеющих сложное геологическое строение, потребовало уточнение вопросов о процессах генезиса, миграции и аккумуляции углеводородов.

Ввиду наличия ряда разных групп факторов, действующих в течение пространственно-временного и вещественного формирования месторождений углеводородов был проведен их анализ, служащий основой для определения соответствующих критериев.

В докладе рассматриваются следующие группы:

а) тектоногенетические факторы, определяемые при помощи геологических и геофизических методов, в результате анализа регионального и локального структурного строения, его динамики и палеогеографической обстановки;

б) петрогенетические факторы, которые выявлены по результатам изучения литолого-фациальной характеристики и степени диагенетических и катагенетических изменений отложений, по наличию магматических и метаморфических пород и их влиянию на отложения осадочного комплекса;

в) геохимические факторы, определяемые по вещественному и изотопному составу органического вещества пород и характеристике процесса миграции флюидов (природных газов, нефтей и глубинных вод).

Комплексное обобщение указанных групп и определяемых при этом соответствующих критериев, дает модель временной и пространственной зависимости процессов образования и скопления газа. Для различных тектонических зон северной части ГДР удалось определить: обоснованные модели основных этапов миграции газа в ловушки; дифференциацию природного газа; изменения в его составе, связанные с подтоком глубинных газов и процессов

перераспределения газа вследствие проявления блоковой тектоники.

В развитии представлений о факторах и критериях перспектив нефтегазоносности за прошедшие 15 лет отражена эффективность и интенсивность немецко-советского сотрудничества в области науки о Земле.

Анализ этого развития проводится на основе типичных примеров, изложенных в докладе.

Г.-Р.ЭНГЕВАЛЬД, Э.ВЕХТЛЕР, О.ВАГЕНБРЕТ.

НОВАЯ ОРИЕНТАЦИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ НАУК В УЧЕБНОЙ И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ ФРАЙБЕРГСКОЙ ГОРНОЙ АКАДЕМИИ В 1945/46 ГГ

Ориентация развития геологических наук в конечном счете всегда обусловлена обществом. Она зависит: от уровня развития производительных сил, от характера производственных отношений, от уровня развития естественных наук и от господствующей философии и мировоззрения.

В 1945 г. Германия, и в ее границах и настоящая территория ГДР несомненно причислилась к развитым индустриальным странам мира. До этого фрейбергские научные традиции в области геологических наук определялись прежде всего интересами буржуазии. В период империализма, а именно во время фашизма, интерес фрейбергских геологов в высокой степени проявлялся в разведке территории чужих стран, что было связано со стратегией экспорта капитала.

Непосредственно после освобождения Фрайберга Советской Армией началась борьба за новую ориентацию геологических наук. В ходе этого процесса возникли следующие характерные про-

блемы:

1. Интенсификация поиска и разведки местных месторождений:

а) для преодоления хозяйственных и научных изменений, вызванных империализмом,

б) для вовлечения геологии в те новые задачи которые были поставлены начинающейся социалистической революцией.

2. Вместо подчинения геологии интересам прибыли концернов, она стала развиваться как функция движущей силы социалистического интернационализма.

### Э.ЛЕХЕЛЬТ, В.С.КОРМИЛИЦЫН

#### ВЛИЯНИЕ БЛОКОВОЙ И РАЗРЫВНОЙ ТЕКТониКИ НА МЕТАЛЛОГЕНИЮ В СВЕТЕ ПРИМЕНЕНИЯ СОВЕТСКИХ МОДЕЛЕЙ К ПРОЦЕССАМ ТЕКТОНИЧЕСКОЙ АКТИВИЗАЦИИ ЮЖНОЙ ЧАСТИ ГДР

1. Представления М.А.Фаворской и И.Н.Томсона о трансрегиональных разломах и блоковой тектонике, А.Д.Щеглова о процессах тектономагматической активизации, а также Е.Д.Карповой о купольно-блоковых структурах могут быть применены в отношении геолого-тектонического развития и формирования линейных рудоносных структур Богемского срединного массива и сопредельных с ним областей южной части ГДР.

2. Рассматриваемая территория имеет мозаичное строение, обусловленное наличием ряда крупных и более мелких тектонических блоков палеозойского фундамента, в различной мере перекрытых отложениями платформенного чехла. Каждый крупный блок характеризуется своим режимом тектонических движений, что находит свое отражение и в особенностях их металлогении. При этом варисцидская металлогения внутренних частей отдельных тектонических блоков резко отличается от металлогении, свой-

ственной приразломным границам этих структур.

3. Применение моделей активизации, разработанных советскими геологами, позволяет осознать и использовать в практических целях металлогеническое значение таких элементов земной коры, как глубинные разломы и тектонические ограничения блоков. Фактическая рудоносность элементов в ГДР во многом аналогична той, которая приводится в сводной работе А.Д.Шеглова для областей тектоно-магматической активизации срединных массивов.

4. В целом не только в ГДР, но и на всей площади Средней и Западной Европы доварисцийско-варисцийская тектоническая картина и размещение различных полезных ископаемых эндогенного происхождения хорошо согласуются с тектоно-металлогеническими моделями советских исследователей. Это дает возможность сравнивать между собой определенные структурно-металлогенические зоны различных регионов и находить в них общие тектонические и металлогенические закономерности. Тектоно-металлогеническое сходство таких зон иллюстрируется рядом примеров.

К.-Д.ЕГЕР

НАУЧНЫЙ ВКЛАД В СОЗДАНИЕ НОВОГО ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ВОЗРАСТЕ  
ЛЕДНИКОВОГО ПЕРИОДА. ДАННЫЕ ПО ИССЛЕДОВАНИЯМ ЧЕТВЕРТИЧНОЙ  
СТРАТИГРАФИИ В ГДР ЗА 30 ЛЕТ

Р.ВИНГОЛЦ, Г.ПЕТЦ, Ю.ШОН

ВЛИЯНИЕ СОВЕТСКОЙ ШКОЛЫ НА РАЗВИТИЕ НАУЧНО-ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ  
МЕТОДИКИ ИНТЕРПРЕТАЦИИ ГЛУБИННОГО БУРЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ  
ПРЕПОДАВАНИЯ И ИССЛЕДОВАНИЙ ВО ФРАЙБЕРГСКОЙ ГОРНОЙ АКАДЕМИИ

	стр.
Еремян С.Т. - Предисловие	3
Jeremjan S.T. - Vorwort	5
Тезисы докладов советских ученых	
Асланян А.Т. - К аксиоматике геологической науки	7
Грдзелов Л., Епифанов А., Саркисян С., Сирык И. Нефтегазоносность ГДР и перспективы по- исков неантиклинальных ловушек нефти и газа.	9
Гербова В.Г. - Вклад немецких и русских ученых в развитие стратиграфии четвертичных отло- жений в конце XIX - начале XX вв.	11
Шафрановский И.И., Раскин Н.М. - Развитие русско- немецких научных связей в минералогии XVIII в.	12
Мехтиев Ш.Ф., Баниат-Заде З.А. - Роль русских ученых в создании основ геологии нефти.	13
Скуодене И. - Развитие представлений о Земле в Вильнюсском университете в XVI-XVIII веках (к 400-летию юбилею Вильнюсского университета).	16
Лордкипанидзе Л.Н. - Вклад Г.Штилле в учение о платформах.	17

Мельникова К.П. - Развитие советско-немецких (ГДР) научных связей в области инженерной геологии.	19
Ализаде А.К., Мамедзаде Р.Н. - Роль немецких геологов в установлении возраста верхнемиоловой вулканогенной толщи Малого Кавказа.	21
Орвику К.К., - Фридрих Шмидт как исследователь четвертичной геологии северной Эстонии.	22
Еремян С.Т. - Древнеармянский глобус.	23
Даниелян Э.Л. - Армянские космо-географические труды УП в. и их отражение в немецких историко-географических исследованиях.	25
Ганин Ж.И. - Первое восхождение на Большой Арагат.	26
Ширинян К.Г. - Армянское вулканическое нагорье в представлении советских и немецких геологов.	27
Асланян А.Т., Саядян Ю.В. - Новая находка черепа "раннего человека разумного" в Ереване.	30
Бадалян С.В., Баграмян А.Х., Оганисян Ш.С., Пирузян С.А. - Основные черты развития геофизических исследований в Армянской ССР.	35
Геворкян Р.Г., М.Гунтау - Фрейбергская горная академия и сотрудничество в 1967-1979 гг.	36
Саядян Ю.В. - Альпы и Кавказ - кузница четвертичной геологии.	37
Aslanjan A.T. - Zur Axiomatik der geologischen Wissenschaft	41
Grdselow L., Epifanow A., Sarkisjan S., Sirjk I. - Erdöl- und Gashöufigkeit in der DDR und Sucheaussichten auf unantiklinale Öl- und Gasfallen.	43
Gerbowa V.G. - Der Beitrag der deutschen und russischen Gelehrten zur Entwicklung der quartären Stratigraphie um die Wende des 19. zum 20. Jahrhundert.	43
Schafranovsky I.I., Raskin N.M. - Zur Entwicklung der russisch-deutschen wissenschaftlichen Beziehun-	

	gen auf dem Gebiet der Mineralogie im XVIII Jahrhundert	45
Mechtiew Sch.F.	Buniat-sade Z.A. - Die Rolle der russischen Gelehrten beim Schaffen der Grundlagen der Erdölgeologie.	46
Skuodiene J.	- Entwicklung der Vorstellungen über die Erde an der Universität Wilnius des XVI-XVIII Jahrhunderts (zum 400. Jubiläum der Universität Wilnius).	49
Lordkipanidze L.N.	- Der Beitrag H.Stilles zur Leh- re von den Plattformen.	49
Melnikova K.P.	- Die Entwicklung der wissenschaftli- chen Beziehungen auf dem Gebiet der In- genieurgeologie zwischen der Sowjetunion und der DDR.	52
Alizade Ak.A., Mamedzade R.N.	- Die Rolle der deutschen Geologen bei der Feststellung des Alters der oberkreidigen vulkanogenischen Dicke des Kleinkaukasus	54
Orviku K.	- Friedrich Schmidt als Erforscher der Quar- tärgeologie Nordestlands..	56
Aslanjan A.T., Sajadjan J.W.	- Ein neuer Fund des Schädels des "vernünftigen Frühmenschen" in Jerewan.	57
Sajadjan J.W.	- Alpen und Kaukasus - die Schmie- de der Quartärgeologie	61
Jeremjan S.T.	- Der altarmenische Erdglobus	65
Danieljan E.L.	- Armenische kosmogeographische Werke des VII. Jahrhunderts und ihre Widerspiegelung in deutschen historisch- geographischen Forschungsarbeiten..	65
Ganin S.J.	- Die erste Besteigung des Grossen Ararat.	66
Schirinjan K.G.	- Das Armenische Vulkanhochland in den Vorstellungen der sowjetischen und deutschen Geologen.	66
Gevorkjan R.G., Guntau M.	- Freiburger Bergakademie und Zusammenarbeit in den Jahren 1967-1979	66

M  
ljan S.W., Bagramjan A.Ch., Oganessjan S.S.,  
sjan S.A. - Hauptmerkmale der Entwicklung  
der geophysischen Untersuchungen in  
Armenischen SSR.

66

### Kurzfassungen der Vorträge der DDR-Teilnehmer

Wasternack J., Tischendorf G., Baumann L.,  
Schust F.

- Über die Entwicklung der Metallo-  
genie-Minerogenie in der UdSSR und DDR  
als selbständige Spezialwissenschaft  
und Vorstellungen ihrer Abgrenzung ge-  
genüber anderen geologischen Diszip-  
linen.

67

Benderskij V.J., Palesch F., Putziger K., Sergij B.N. -

- Die Zusammenarbeit deutscher und  
sowjetischer Spezialisten bei der Ent-  
wicklung moderner digital-eismischer  
Bearbeitungs- und Interpretations-  
verfahren.

69

Pätz, H.

- Die Sowjetische Erdöl- und Erd-  
gasgeologie in der Fachpresse der DDR. 71

Wienholz R., Pätz H., Schön J. - Der Einfluss der so-  
wjetischen Schule auf die Entwicklung  
einer geowissenschaftlichen Inter-  
pretationsmethodik von Tiefbohrungen  
in Lehre und Forschung an der Berg-  
akademie Freiberg.

71

Fabian E., Guntau M., Laitko H. - Zu den deutsch-sowjeti-

- schen Beziehungen auf dem Gebiet  
 der geologischen Wissenschaften  
 in den Jahren 1917-1932 73
- Wendland F., Jubitz K.-B., Teschke H.-J. - Das Wirken  
 von Peter Simon Pallas (1741-1811)  
 im Russland des 18. Jahrhunderts  
 und seine Bedeutung für die Entwick-  
 lung geologisch-tektonischer Grund-  
 vorstellungen 74
- Jubitz K.-B., Teschke H.-J. - Zur Überführung der bi-  
 lateralen Kooperation der UdSSR und  
 DDR auf dem Gebiet der tektonischen  
 Grundlagenforschung in die multila-  
 terale Kooperation (Problemkommission  
 X). 76
- Müller E.P., Sallum R., Schumacher K.-H. - Die komplexe  
 Faktoren-Indikatoren-Analyse - eine  
 Methode zur Klärung der räumlichen,  
 zeitlichen und stofflichen Entwick-  
 lungsgeschichte von Erdöl- und Erd-  
 gaslagerstätten. 78
- Engewald G.-R., Wachtler E., Wagenbreth O. - Die Neuori-  
 entierung der Geowissenschaften in  
 Lehre und Forschung an der Bergaka-  
 demie Freiberg in den Jahren 1945/46. 80
- Laechelt S., Kormilizin W.S., - Einfluss der Block- und  
 Bruchtektonik auf die Metallogenie im  
 Lichte der Anwendung sowjetischer Mo-  
 delle auf die Prozesse der tektonischen  
 Aktivierung im Südteil der DDR. 81
- Jäger K.-D. - Beiträge zu einem neuen Bild von Eis-  
 zeitalter. Erkenntnisse von drei Jahr-  
 zehnten quartärstratigraphischer For-  
 schung in der DDR. 82

- М.  
 Эрнак Ю., Тишендорф Г., Бауман Л., Шуст Ф. -  
 О развитии металлогении-минерагении в  
 СССР и ГДР как самостоятельной специаль-  
 ной науки и представления о ее отграни-  
 чении от других геологических дисциплин. 86
- Вендерски\* В.Ю., Палеш Ф., Путцигер К., Сергей В.Н.  
 Сотрудничество немецких и советских спе-  
 циалистов в области разработки современных  
 способов цифровой сейсмической обработки  
 и интерпретации. 87
- Метц Г. - Советская геология нефти и газа в специаль-  
 ных изданиях ГДР. 89
- Шабан Э., Гунтау М., Лайтко Г. - К истории немецко-  
 советских научных связей в области геоло-  
 гических наук в период с 1917-1932гг. 89
- Вендланд Ф., Юбитц К.-Б., Тешке Г.-Ю. - Деятельность  
 Петера Симона Палласа (1741-1811) в России  
 XVIII века и его роль в развитии основных  
 положений геолого-тектонической теории. 90
- Юбитц К.-Б., Тешке Г.-Ю. - К вопросу о переходе от  
 двустороннего сотрудничества СССР-ГДР в  
 области основополагающих тектонических  
 исследований к многостороннему сотрудни-  
 честву (проблемная комиссия IX). 90
- Мюллер Э., Заллум Р., Шумахер К. - Комплексный анализ  
 факторов-индикаторов - как метод выяснения  
 истории пространственного, временного и  
 вещественного формирования месторождений  
 нефти и газа. 90
- Энгевальд Г.-Р., Вехтлер Э., Вагенбрет О. - Новая  
 ориентация геологических наук в учебной и  
 научно-исследовательской работе Фрайбергской 92

- горной академии в 1945/46 гг.
- Лехельт З. Кормилицин В.С. - Влияние блоковой и разрывной тектоники на металлогению в свете применения советских моделей к процессам тектонической активизации южной части ГДР. 93
- Егер К.-Д. - Научный вклад в создание нового представления о возрасте ледникового периода. Данные по исследованиям четвертичной стратиграфии в ГДР за 30 лет. 94
- Вингольц Р., Петц Г., Шон Ю. - Влияние советской школы на развитие научно-геологической методики интерпретации глубинного бурения в процессе преподавания и исследований во Фрайбергской горной академии. 94

М  
ВФ 04622

Заказ 787

Тираж 150

Сдано в производство 25.09.1979г., подписано к печати  
21.09.1979 г., печ. 6,5 л., усл. печ. 6,04 л.,  
изд. 5,25 л., бумага № I, 60 x 84 I/16. Бесплатно.

---

Эчмиадзинская типография АН Армянской ССР

3061

1875

1875

1875