

դիտվում են ծրկրագնդի տարրեր շրջաններում ևս, եզրակացվում է, որ բեկվածքներն առաջացել են համամոլորակային ուժերի ազդեցության հետևանքով՝ ըստ կառուցվածքառաջացման նոր ոռտացիոն վարկածի:

S. N. NAZARETIAN, K. F. TYAPKIN

THE EARTH'S CRUST FRACTURES DISTRIBUTION REGULARITIES ON THE ARMENIA TERRITORY AND PROBLEMS OF THEIR STUDY FROM POSITIONS OF STRUCTURE-FORMATION NEW ROTATIONAL HYPOTHESIS

A b s t r a c t

The fractures two systems regular distribution on the Armenia territory is described. Such properties of fractures as their fragmentariness, transformness and inherited activation specific law, being their multifold formation consequence, are outlined.

The problems of the Armenia territory all systems fractures revealing as well as the fractures development history reconstruction methods working out are raised proceeding from the idea of their multifold formation.

ЛИТЕРАТУРА

1. Акопян Ц. Г. Аномальное магнитное поле и его геологическое истолкование.—В кн.: Геология Армянской ССР. Геофизика, том X. Ереван: Изд. АН Арм. ССР, 1972, с. 84—121.
2. Асланян А. Т. Региональная геология Армении. Ереван: Айпетрат, 1958, 403 с.
3. Габриелян А. А. Основные вопросы тектоники Армении. Ереван: Изд.-во АН Арм. ССР, 1959, 183 с.
4. Изучение тектоники докембрия геолого-геофизическими методами. Ред. К. Ф. Тяпкина. М.: Недра, 1972, 259 с.
5. Назаретян С. Н. Глубинные разломы территории Армянской ССР (по геофизическим данным). Ереван: Изд.-во АН Арм. ССР, 1984, 137 с.
6. Никольский Ю. И. Сироткина Т. Н., Милай Т. А. Некоторые черты тектоники и истории геологического развития территории Армении по данным геофизики.— В кн.: Методы разведочной геофизики, вып. 12. Л.: Недра, 1971, с. 176—181.
7. Тяпкин К. Ф., Кивелюк Т. Т. Изучение разломных структур геолого-геофизическими методами. М.: Недра, 1982, 239 с.

Известия АН Арм. ССР, Науки о Земле, XXXVIII, № 4, 52—63, 1985.
УДК:624.1:550.83(479.25)

Г. М. АВЧЯН, С. Р. ПАЙЛЕВАНЯН

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ И СТРОИТЕЛЬСТВЕ ПОДЗЕМНЫХ СООРУЖЕНИЙ В ГОРНЫХ РАЙОНАХ

Рассмотрены возможности методов инженерной геофизики при решении задач подземного строительства в сложных горно-геологических условиях. Выделены три основные стадии геофизических изысканий, отличающиеся друг от друга по цели изысканий и по специфике поставленных задач. На конкретных примерах показана как рекомендуемая методология инженерно-геофизических исследований позволяет: сократить сроки исследования трасс тоннелей; снизить себестоимость инженерно-геологической съемки путем сокращения горно-буровых работ; предварительно прогнозировать условия проходки и строительства; уточнить зоны, подлежащие укреп-

лению; определить необходимый тип крепежей; изучить местные инженерно-геологические явления и процессы; оценить качество и устойчивость подземных сооружений.

Рост объема строительства подземных сооружений в горных районах требует в короткий срок с наименьшими затратами определить физические свойства и строение горных пород, оценить качество стройки и устойчивость подземных сооружений.

Подземное строительство требует изучения новых условий и природных факторов. С глубиной возрастают обводненность пород, гидростатическое давление, напоры, температура, горное давление, изменяются свойства пород и напряженное состояние массива. В подземной среде формируется специфический комплекс геологических процессов и явлений. Приобретает огромное значение изучение состояний и свойств всего массива пород в целом.

Вышеуказанные вопросы, а также задача обеспечения длительной прочности и устойчивости подземных сооружений представляют в настоящее время серьезную инженерно-техническую проблему, отдельные вопросы которой практически могут быть выяснены методами инженерной геофизики.

Строительство различных типов подземных сооружений в Арм. ССР, а также сложный характер горно-геологических условий территории, обуславливают необходимость разработки новых методов инженерно-геофизических исследований и их внедрения в горное дело.

Методы наземной и опережающей подземной геофизической разведки в ходе строительства тоннелей находятся в процессе разработки; их практическое внедрение удешевит и ускорит подземное строительство, так как позволит: 1) сократить объем разведочного бурения; 2) даст информацию для составления рабочих чертежей, способов обделки, крепления выработки разных участков тоннеля, в разных геолого-структурных условиях; 3) предсказать места возможных изменений литологии, трещиноватости, обводненности, что позволит менять рабочие чертежи для отдельных участков, избежать излишних запасов прочности обделки [7]; 4) выявить места, подлежащие инъекции, качество инъекционных работ; 5) более полноценно прогнозировать устойчивость подземных сооружений.

1. Инженерно-геофизические исследования территорий, предусмотренных для подземного строительства

При наземных инженерно-геофизических исследованиях территорий, предусмотренных для строительства подземных сооружений, необходимо решить следующие задачи: 1) выявление тектонических нарушений и трещин; 2) литологическое расчленение пород, слагающих проектируемый участок; 3) определение уровня грунтовых вод; 4) исследование инженерно-геологических явлений и процессов; 5) оценка сейсмической балльности района.

Учитывая опыт наших исследований, рассмотрим разрешающие возможности некоторых геофизических методов, эффективное сочетание которых в дальнейшем послужит основой для рекомендации их при решении вышеуказанных задач.

Тектоническая трещиноватость, являясь сложным объектом исследования, может быть охарактеризована большим количеством различных параметров. Изменчивость этих параметров в пространстве и сложное их взаимодействие не позволяют оценить все свойства тектонической трещиноватости каким-либо одним показателем.

Изучение тектонического строения территорий преследует две ос-

новные цели: 1) определение наличия разрывных нарушений—разломов; 2) определение степени общей трещиноватости массива.

Опытно-методическими исследованиями, проведенными на участках строительства ряда подземных сооружений Арм. ССР (Иджеванский железнодорожный тоннель, Севанский автодорожный тоннель, Гарнийская подземная космо-геофизическая обсерватория), установлена целесообразность применения комплекса геофизических методов (СЭП; магниторазведка; эманационная съемка) для определения зон тектонических нарушений.

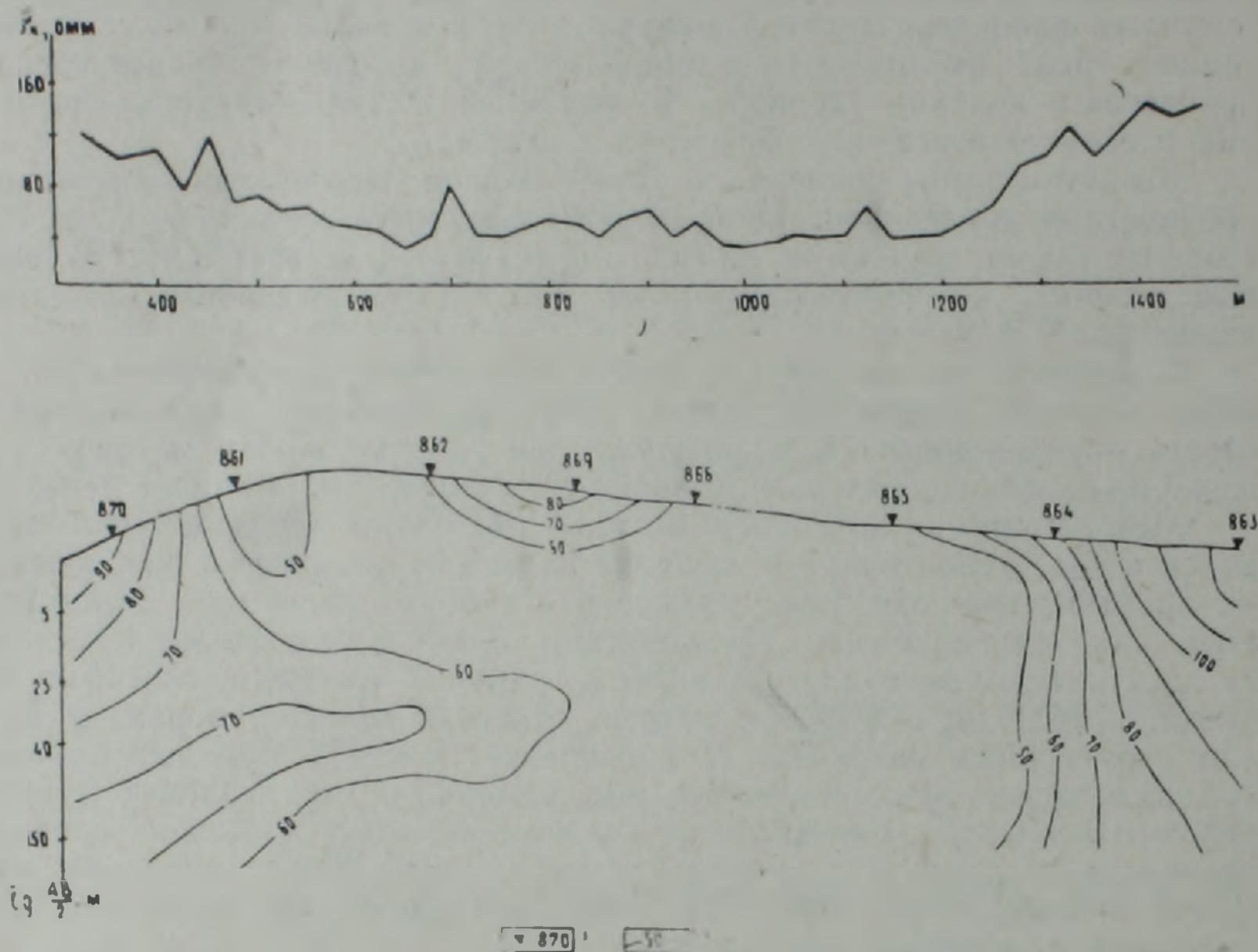


Рис. 1. Результаты электроразведочных исследований вдоль трассы автодорожного тоннеля. 1—точки ВЭЗ; 2—изолинии ρ_k .

В качестве примера можно привести результаты комплексных геофизических исследований вдоль оси трассы Севанского автодорожного тоннеля, где в межпортальном пространстве (ПК 400—1300) по низким значениям удельного электрического сопротивления выделена зона тектонической трещиноватости (рис. 1). Дальнейшая проходка в обоих порталах вскрыла зону сильноизмененных и водонасыщенных пород. Результаты геофизических исследований позволили прогнозировать ожидающие условия проходки.

В процессе литологического расчленения массива необходимо обеспечить глубинность исследования. Характерные для горной страны сложное строение и изрезанные формы рельефа затрудняют проведение геофизических изысканий. Сложное геологическое строение обуславливается как наличием в массиве разнородных пород (осадочных, скальных и т. д.), так и большой поверхностной неоднородностью.

При инженерно-геологических изысканиях приходится сталкиваться с геологическими разрезами, характеризующимися неоднородностью литологического состава и условий обводненности пород, что приводит к изменчивости электрических сопротивлений пород в гори-

горизонтальном и вертикальном направлениях и затрудняет количественную интерпретацию кривых ВЭЗ [6]. В частности, выявлены следующие закономерности изменения типов кривых ВЭЗ в зависимости от горизонтальной неоднородности исследуемого разреза пород.

1. При изучении двухслойных разрезов типа $\rho_1 < \rho_2$, где второй слой с удельным электрическим сопротивлением ρ_2 имеет коэффициент анизотропии $\frac{\rho_{2\parallel}}{\rho_{2\perp}} \geq 0,7$, наблюдается переход кривых типа ρ_2 в кривые типа K . Изменение типа кривой четко наблюдается при зондированиях с разными азимутами расположения измерительной установки (рис. 2).

2. В двухслойных разрезах типа $\rho_1 > \rho_2$ с изменением азимута зондирования наблюдается переход двухслойных кривых в кривые типа H .

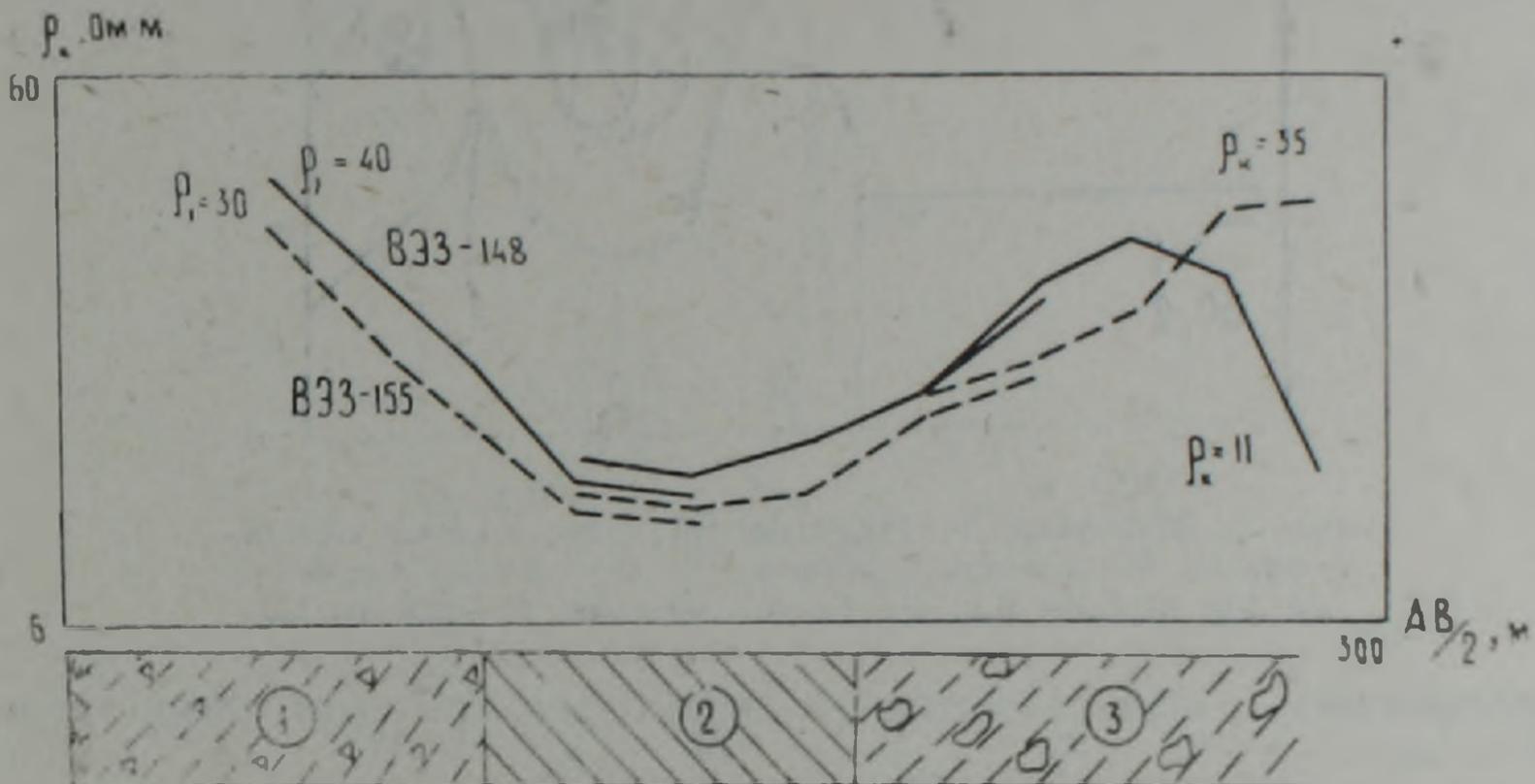


Рис. 2. Кривые крестовых ВЭЗ (разница азимутов в 90°). 1—суглинисто-песчаный материал; 2—бентонитизированные глины; 3—крупные блоки скальных пород с глинисто-супесчаным включением.

Для оценки динамики оползневых процессов по результатам сейсморазведки, наиболее эффективным является способ полярных диаграмм напряжений. Механизм изменения напряжений по глубине в полярных диаграммах описывается уравнением [3]:

$$(\sigma_x^2 + \sigma_y^2) - 2c^2(\sigma_x - \sigma_y) = a^4 - c^4. \quad (1)$$

Частные случаи уравнения (1) (окружность, овалосплюснутый эллипс, лемниската) соответствуют полярным диаграммам распределения напряжений на разных глубинах оползня. Интервал перехода полярных диаграмм от лемнискаты к двум обособленным овалам соответствует глубине образования поверхности разрыва.

С целью определения направлений главных напряжений в оползневом теле проводилось круговое сейсмическое зондирование. В результате строились полярные диаграммы модуля Юнга для разных глубин. Круговая диаграмма E_θ для глубины 4 м имеет форму эллипса (рис. 3а), относительная ориентация оси которого совпадает с видимым направлением движения оползня.

Диаграмма для глубины 8 м представляет сплюснутый эллипс (рис. 3б), который согласно приведенному механизму описывает картину распределения напряжений выше поверхности скольжения. Ори-

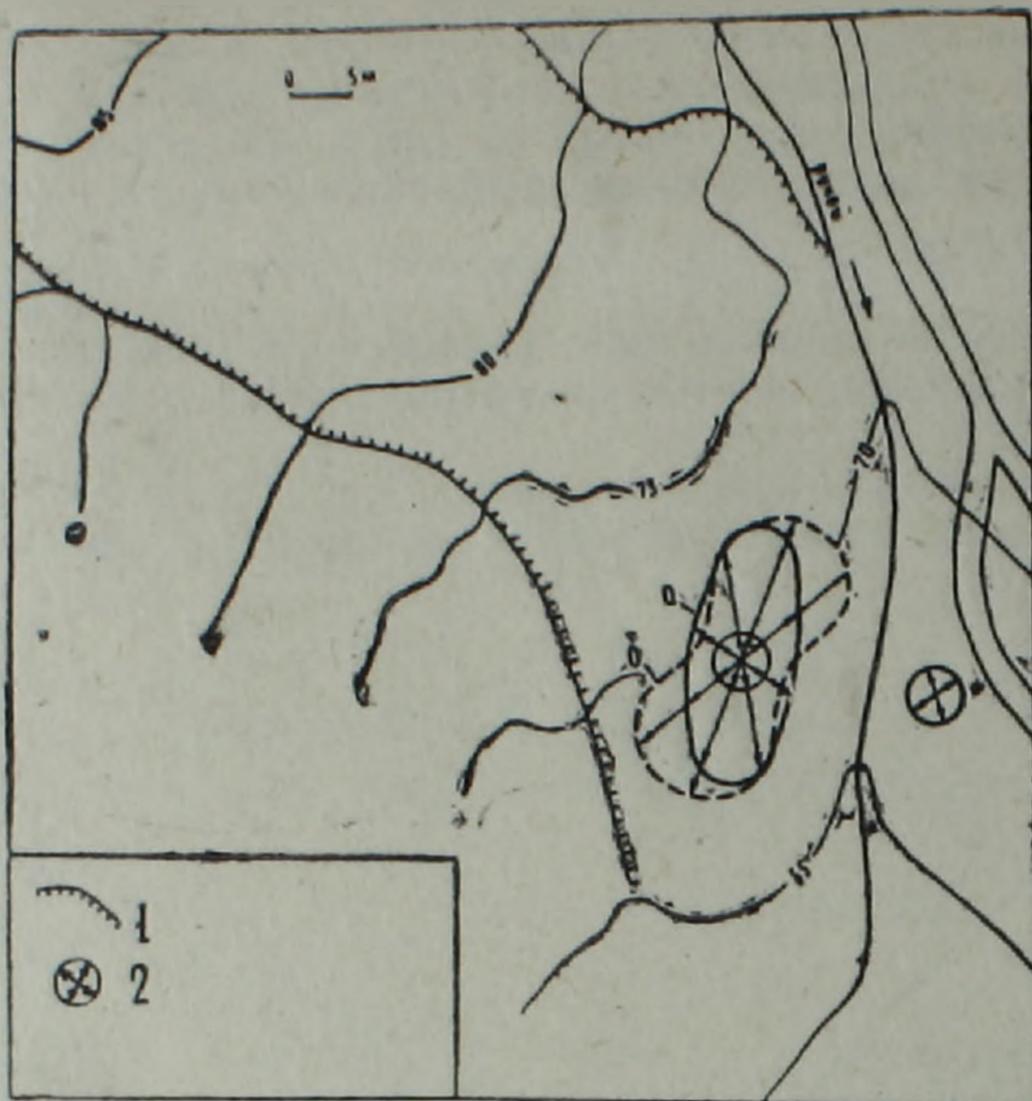


Рис. 3. Схематическая карта южной части оползня «Джухтак-ванк». а—круговая диаграмма E_z для глубины 4 м; б—то же для глубины 8 м; 1—границы оползня; 2—азимуты СЗ.

ентировочная глубина поверхности скольжения при этом оценивается 10—12 м.

2. Подземные геофизические исследования, проводимые параллельно с проходкой выработок

Безаварийная, экономная и быстрая проходка тоннелей требует применения как наземных геофизических исследований при проектировании, так и проведения непрерывных подземных исследований в процессе строительства. В этой стадии изысканий методами инженерной геофизики могут быть решены следующие задачи: 1) исследование околовыработочного и впередизабойного пространства; 2) исследование напряженного состояния в массиве; 3) определение физико-механических свойств пород и облицовочного бетона вдоль выработки.

Целью геофизических исследований околовыработочного пространства является выявление местоположения тектонических нарушений, пересекающих горную выработку, определение глубины зоны ослабленных проходкой пород [2]. Решению определения местоположения зон тектонических трещиноватостей посвящены исследования в водонапорном тоннеле Шамбской ГЭС. Задача решалась комплексом геофизических методов, включающим подземные модификации методов радиоволнового профилирования (РВП), естественного электрического поля (ЕП), четырехэлектродного электропрофилирования (СЭП) и непрерывного сейсмического профилирования (рис. 4). Подземные сейсмоакустические исследования вдоль основной галереи космогеофизической обсерватории позволили определять мощность зоны ослабленных проходкой пород и трещины за бетонной облицовкой. Здесь

же выяснена эффективность трехэлектродных электроразведок (обращенной установкой) при опережающей разведке впередизабойного пространства, путем сравнения кривых четырехэлектродной и трехэлектродной модификаций ВЭЗ.

При оценке величин и направлений действующих в массиве напряжений наиболее эффективным является применение упругих волн сейсмических, акустических и ультразвуковых частот. Неоднородность горных пород, а также крупность зерен и состояние связей между ними налагают определенные ограничения на выбор частоты упругих волн. Для повышения информативности сейсмоакустических методов, помимо натурных исследований необходимо проведение лабораторных испытаний образцов пород с применением упругих колебаний разных частот.

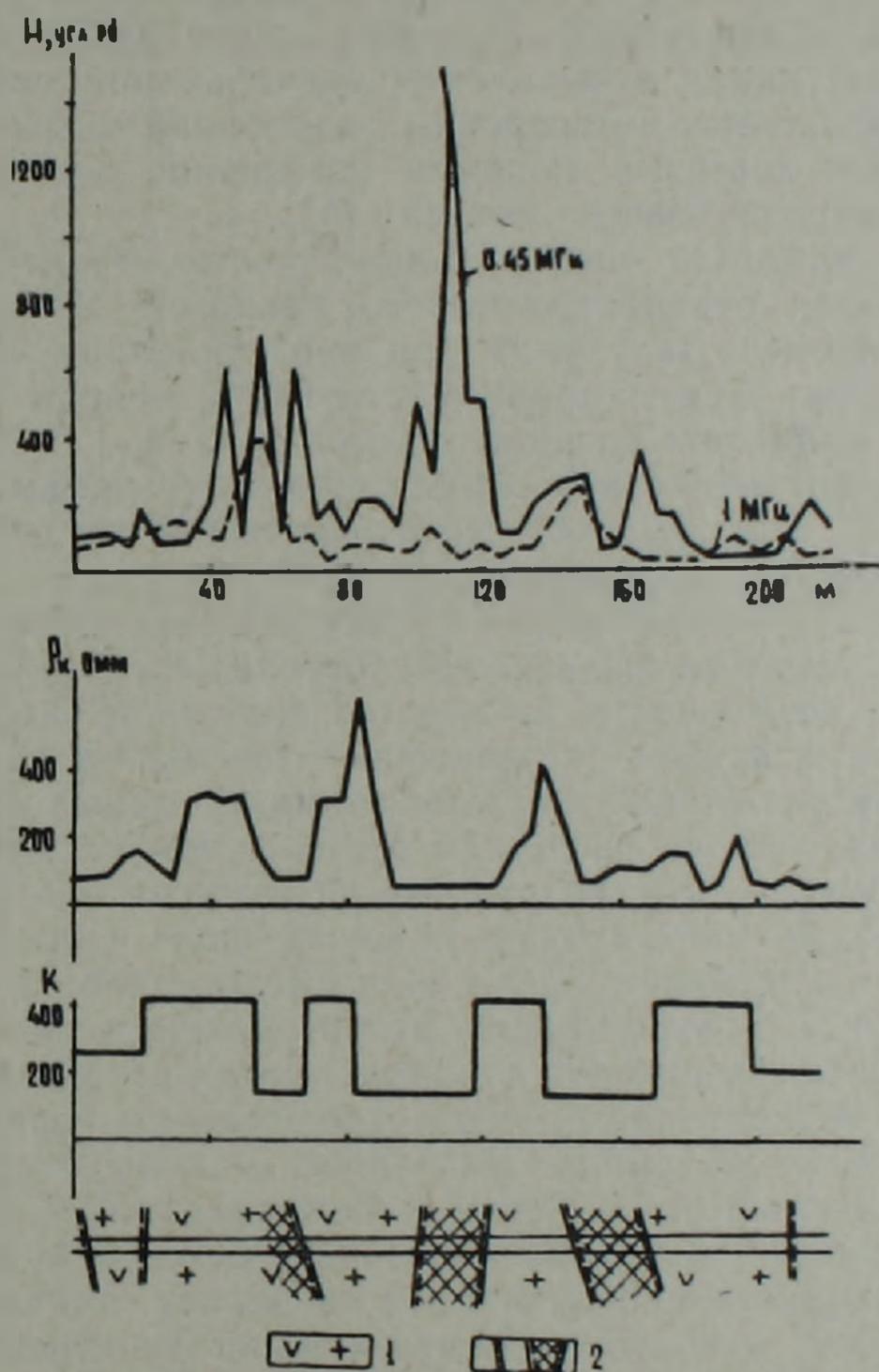


Рис. 4. Результаты геофизических исследований вдоль водонапорного туннеля. 1—гранодиориты; 2—зоны тектонического дробления.

На трех отличающихся друг от друга горно-геологическими условиями и строением участках получены критерии оценки эффективности и информативности сейсмоакустических методов при определении направлений и величин напряжений [4].

Экспериментальными работами установлены корреляционные зависимости между сейсмическими и основными физико-механическими свойствами пород и бетона [5].

3. Инженерно-геохимическая оценка качества строительства и устойчивости подземных сооружений

Одним из актуальных вопросов инженерно-геофизических исследований является оценка качества строительства подземных сооружений. При выяснении этого вопроса основные задачи сводятся к определению физико-механических свойств бетонной облицовки, выявлению зон трещиноватости в бетонной закладке, выявлению пустот (не заполненных бетоном зон) между горной породой и облицовкой.

Классификация качества бетона по упругим характеристикам в основном базируется на широкой дифференциации бетона по значениям скоростей распространения упругих волн. Для оценки прочностных свойств бетонных конструкций как показателей его качества в естественных условиях, применен многопараметровый ультразвуковой метод, основанный на измерении скорости распространения упругих волн, коэффициента затухания и изменения спектральной плотности принятого сигнала продольных и поперечных колебаний, позволяющий в значительной степени повысить точность измерения, достоверность и эффективность ультразвукового метода [5].

В качестве критерия оценки монолитности структуры бетона использован характер реверберационного процесса. В бетоне монолитной структуры процесс затухания при прозвучивании имеет экспоненциальный характер. При наличии в структуре каверн и трещин нормальная форма принятого сигнала искажается.

Ультразвуковой метод позволяет определить динамические характеристики бетона (E_d , G_d , μ_d) непосредственно на различных участках тоннеля (свод, стенка, подошва).

Ультразвуковые исследования вдоль бетонной облицовки Гарнийской подземной космо-геофизической обсерватории (рис. 5) показали принципиальную возможность выявления трещин в бетонной облицовке (по стенкам и в кровле) и прослеживание их на глубину h .

Методом ультразвукового прозвучивания с одной поверхности определена глубина трещин, выявлены пустоты между горной породой и бетоном. Установлено, что воздушные прослойки или плохо контактируемые с породой зоны играют важную роль при распределении напряжений на сооружении. Если они имеют место в кровле выработки, то в связи с ненормальным распределением нагрузки на свод, на стенки выработки действуют дополнительные нагрузки, в результате чего на стенках облицовочного бетона (возможно и горной выработки) появляются боковые трещины. Указанное явление имело место при строительстве тоннелей Арпа-Севан и Севан-Дилижан.

Выявление пустот между облицовочным бетоном и горной породой методом поверхностного прозвучивания позволяет выделить зоны, подлежащие инъекции, и в итоге повысить качество строительства.

Комплексные электрометрические и ультразвуковые исследования позволили также оценить качество инъекционных работ, проведенных для ликвидации трещин и пустот. Частным вопросом при оценке устойчивости подземных сооружений является изучение местных геологических явлений и процессов. Здесь особое место занимает определение границы зон набухающих пород. Рассмотрение физико-химической природы процесса набухания указывает на принципиальную возможность выделения этих зон путем регистрации меняющихся во времени естественных электрических полей, возникающих в процессе набухания. При этом наиболее эффективным является измерение естественного электрического поля градиентным способом.

Основные стадии и задачи инженерно-геофизических исследований при проектировании и строительстве подземных сооружений

Стадии работ	З а д а ч и	Горно-геологическая характеристика массива	Рекомендуемый комплекс геофизических методов
1	2	3	4
1. Исследование территории, предусмотренной под стр-во подземного сооружения	Выявление тектонических нарушений и трещин	Скальные, метаморфизованные магматические породы	Электрометрия (КЭП, СДВР) магнитометрия, радиометрия, сейсморазведка
	Литологическое расчленение пород	Осадочные образования	Электрометрия (СЭП, ЕП)
	Изучение инженерно-геологических явлений и процессов: а) оползневые явления	Скальные, метаморфизованные неувлажненные породы	Электрометрия (ВЭЗ, СЭП), сейсмометрия (КМПВ)
		Осадочные породы: а) неувлажненные; б) увлажненные	Электрометрия (ВЭЗ, СЭП); электрометрия (ВЭЗ), сейсмометрия (КМПВ)
	б) фильтрационные явления	В скальных породах	Сейсмометрия (КМПВ), электрометрия (ВЭЗ), радиометрия
		В осадочных породах	Электрометрия (КВЭЗ, ЕП), сейсмометрия (МПВ)
	в) карсты, явления карстообразования	Разные породы	Электрометрия (ЕП, метод заряда)
В сухих трещиноватых породах с увлажненным заполнителем		Электрометрия (ВЭЗ, ЕП, СДВР), подземные радиоволновые и сейсмические просвечивания	
В рыхлых увлажненных породах без заполнителя карстовых пустот		Электрометрия (ВЭЗ, ЕП)	
г) набухание	Глинистые породы	ЕП, сейсмометрия.	

1	2	3	4
2. Подземные геофизические исследования, проводимые одновременно с проходкой горной выработки	Исследование околорудного и впередирудного пространства.	Скальные породы	Электрометрия (трехэлектродное зондирование), сейсмометрические и ультразвуковые методы
	Изучение напряженного состояния в околорудном пространстве	Осадочные породы	Электрометрия (трехэлектродное зондирование), сейсмометрия (КМПВ)
3. Оценка качества строительства и устойчивости подземного сооружения	Определение физико-механических свойств и напряженно-деформированного состояния массива горных пород и бетонной облицовки (защелки)	Скальные породы и бетонная закладка	Лабораторные испытания образцов, лабораторные и натурные ультразвуковые и сейсмоакустические исследования
	Выявление трещин в бетонной облицовке	Рыхлые породы	Натурные исследования методами сейсмоакустики
	Выявление пустот между горной породой и бетонной облицовкой	Бетон	Многопараметровый ультразвуковой метод
	Контроль качества инъекционно-цементационных работ	Бетон, порода	Поверхностные ультразвуковые просвечивания

Примечание: ЭП—электропрофилирование, ЕП—метод естественного эл. поля, КМПВ—корреляционный метод преломленных волн, КВЭЗ—круговые вертикальные электрозондирования, СДВР—сверхдлинноволновой метод радиокипа, СЭП—симметричное электрозондирование, КЭП—комбинированное электропрофилирование.

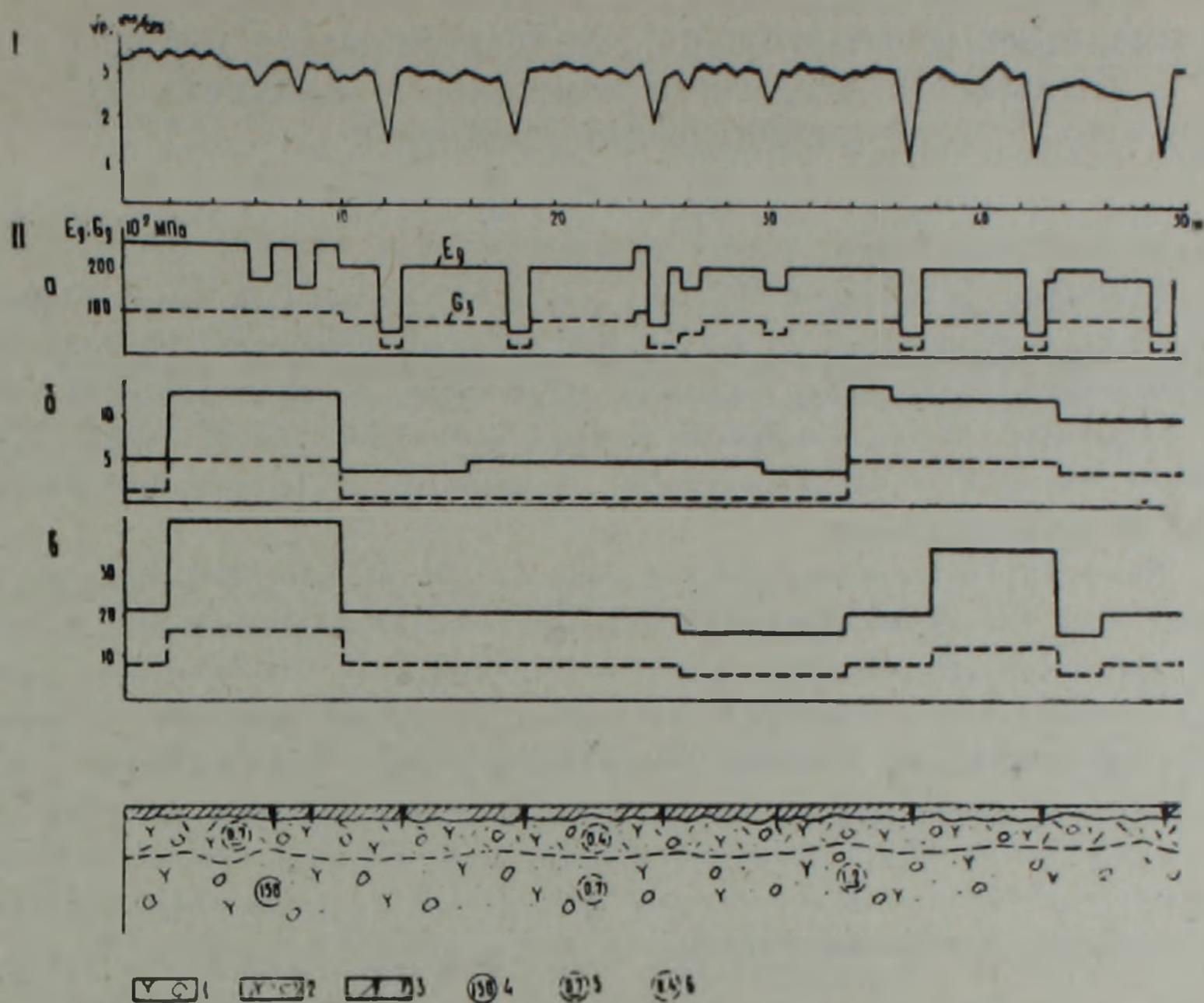


Рис. 5. Результаты подземных сейсмоакустических исследований вдоль галереи подземной геофизической обсерватории. I—график скорости ультразвуковых волн вдоль бетонной обделки. II—графики динамических модулей упругости E_{δ} и G_{δ} для бетонной обделки (а); трещиноватых пород (б); неизмененных пород (в); 1—туфобрекчии; 2—то же измененные; 3—трещины; 4—удельное электрическое сопротивление пород в Ом.м.; 5, 6—значения скоростей продольных и поперечных сейсмических волн.

При оценке устойчивости подземного сооружения в сейсмоактивных районах немаловажное значение приобретает учет сейсмичности данной территории. Характерные для сейсмоактивных районов частые, включая и слабые, землетрясения в сумме могут влиять на подземное сооружение и играть определяющую роль в перераспределении напряжений вокруг сооружения. В этой связи вдоль подошвы и стенок тоннеля проводилось подземное сейсмозондирование методом преломленных волн. Преломляющим горизонтом служила зона неизмененных пород. При этом помимо определения мощности зоны ослабленных проходкой пород изучался характер изменения скоростей сейсмических волн в породах околорыботочного пространства в зависимости от трещиноватости и водонасыщенности. Выяснено, что в трещиноватых водонасыщенных породах наблюдается изменение скоростей сейсмических волн до 30—40%. Безусловно, в водонасыщенных зонах при землетрясениях разрушительная сила сейсмических волн усилится.

Основные стадии инженерно-геофизических исследований, задачи и рекомендуемый комплекс геофизических методов при проектировании и строительстве подземных сооружений в сложных горно-геологических условиях представлены в виде таблицы.

Ереванский государственный университет,
Институт геофизики и инженерной
сейсмологии АН АрмССР

Поступила 14 VIII 1981

ԻՆՃԵՆԵՐԱ-ԵՐԿՐԱՔԻԶԻԿԱԿԱՆ ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ ԼԵՌՆԱՅԻՆ
ՇՐՋԱՆՆԵՐՈՒՄ ՍՏՈՐԵՐԿՐՅԱ ԿԱՌՈՒՅՑՆԵՐԻ ՆԱԽԱԳԾՄԱՆ ԵՎ
ՇԻՆԱՐԱՐՈՒԹՅԱՆ ԸՆԹԱՑՔՈՒՄ

Ա մ փ ո փ ու մ

Հոգվածում քննարկված են բարդ լեռնա-երկրաբանական պայմաններում ստորերկրյա շինարարության խնդիրների լուծման ընթացքում ինժեներային երկրաֆիզիկայի մեթոդների հնարավորությունները: Առանձնացվում են երկրա-ֆիզիկական հետազոտությունների երեք հիմնական փուլեր, որոնք միմյանցից տարբերվում են հետազոտման նպատակով և առաջադրված խնդիրների յուրահատկությամբ:

Առանձին օրինակներով ցույց է տրված, թե ինչպես ինժեներա-երկրա-ֆիզիկական հետազոտությունների առաջարկված մեթոդոլոգիան թույլ է տալիս՝ կրճատելու թունելների ուղեգծի ուսումնասիրման ժամկետները, իջեցնելու ինժեներա-երկրաբանական հանույթի ինքնարժեքը՝ լեռնային և հորատման աշխատանքների ծավալի կրճատման շնորհիվ, կանխատեսելու հորատանցման և շինարարության պայմանները, ճշտելու ամրակապման ենթակա տեղամասերը, որոշելու ամրակապման անհրաժեշտ տիպը, ուսումնասիրելու տեղական ինժեներա-երկրաբանական երևույթներն ու պրոցեսները, գնահատելու ստորերկրյա կառույցների որակն ու կայունությունը:

H. M. AVCHIAN, S. R. PAHLEVANIAN

GEOPHYSICAL ENGINEERING INVESTIGATIONS IN PROJECTION
AND CONSTRUCTION OF UNDERGROUND INSTALLATIONS
IN HIGHLANDS

A b s t r a c t

The geophysical engineering methods possibilities for underground construction problems solving under complicated mining-geological conditions are considered in this paper. Geophysical research three main stages are distinguished differing by their aims and purposes. It is shown the recommended methodology to allow the following: to shorten the tunnel track survey time; to decrease geological engineering survey costs by reducing the mining and drilling works; to forecast the driving and building conditions; to specify the zones which need supporting, to define the necessary support type; to study the local geological engineering phenomena and processes; to estimate the quality and stability of underground installations.

ЛИТЕРАТУРА

1. Газарян Г. О., Пайлеваниян С. Р. Инженерно-геофизические исследования при оценке состояния подземного сооружения.—В сб.: Геофизические методы контроля напряжений в горных породах. Новосибирск, 1980, с. 89.
2. Газарян Г. О., Гаспарян Р. К., Пайлеваниян С. Р. Возможности электроразведоч

- ных методов при выявлении ослабленных зон в водонапорном тоннеле гидроэлектростанции.—Изв. АН Арм. ССР, Науки о Земле, 1975, № 5, 35 с.
3. Пайлеванян С. Р. Оценка напряженного состояния массива горных пород с помощью сейсморазведки. Тезисы докл. научн.-технической конференции геофизиков Закавказья. Ленинакан, 1983.
 4. Пайлеванян С. Р. Результаты сейсмоакустических исследований при оценке напряженного состояния массива в различных горно-геологических условиях. Изв. АН Арм. ССР, Науки о Земле, 1983, № 4, с. 70—76.
 5. Пайлеванян С. Р., Газарян Г. О.—Об определении корреляционных зависимостей между упругими и прочностными свойствами пород Ереванского солерудника.—Тез. докл. на II Всесоюзном совещании по разработке и комплексированию геофизических методов при разведке рудных месторождений.—Ленинакан: Изд-во АН Арм. ССР, 1982, 101 с.
 6. Хмелевской В. К.—Основной курс электроразведки. I ч., МГУ, 1970. 166 с.
 7. Хмелевской В. К., Либерман А. А.—О геофизических исследованиях трасс тоннелей.—Вестник МГУ, сер. Геология, 1978, № 4, 46 с.

Известия АН Арм. ССР, Науки о Земле. XXXVIII, № 4, 63—66. 1985.
УДК: 553.21/.24(479.25)

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

А. Г. ТОНАКАНЯН, Э. Х. ГУЛЯН, А. С. АВАНЕСЯН

НОВОЕ О ПЕРСПЕКТИВНОСТИ ЛАЛИГЮХСКОГО РУДОПРОЯВЛЕНИЯ

На рудопроявлении в течение ряда лет проводились поисково-разведочные работы, заключающиеся в прослеживании золото-полиметаллических жил и зон путем проходки штолен, скважин и наземных горных выработок. В результате этого рудопроявление было признано перспективным на более глубоких горизонтах. Поскольку оно исследовано на трех горизонтах, то подразумевалась большая глубина, почему и геологоразведочные работы были приостановлены.

В дальнейшем, в течение 1978—1982 гг. рудопроявление было охвачено работами по составлению прогнозно-металлогенической карты Шамшадинского рудного района, в процессе которых составлена структурно-формационная карта Лалигюхского рудного поля изучены фации гидротермально измененных пород, проведены ревизионные работы, а также анализ имеющегося и вновь собранного фактического материала.

Работами по созданию структурно-формационной основы рассматриваемой площади выявлено важное обстоятельство, заключающееся в том, что верхнесантонские липарит-дацитовые и дацитовые породы являются наиболее кислыми дифференциатами верхнемеловой формации калий-натровой серии базальтоидной группы, а не субвулканическими образованиями, как считались ранее. Выяснилось также, что рассматриваемая площадь сложена непрерывно-дифференцированной формацией верхнемеловых вулканогенных и вулканогенно-осадочных пород, где нижележащие лавы и туфы андезито-базальтового состава верхнего коньяка-нижнего сантона перекрываются туфами и лавами дацитового и липарит-дацитового состава верхнесантонского возраста. Обе эти толщи согласно падают на северо-запад под небольшими углами. Контакт между ними проходит по главному разлому. Мощность верхней толщи около 300 м. Нижняя прорвана субвулканическими телами андезитового и андезито-базальтового состава.

Сопоставление геологического строения и тектонической позиции Лалигюхского рудопроявления с рудоносными меловыми толщами Болнисского поперечного прогиба, в которых заключены известные