

Ep. 5.12

EESTI NSV TEADUSTE AKADEEMIA
АКАДЕМИЯ НАУК ЭСТОНСКОЙ ССР

GEOLOGIA INSTITUUDI
UURIMUSED

ТРУДЫ
ИНСТИТУТА ГЕОЛОГИИ
VI

2186.92

TALLINN 1961

О РЕЛЬЕФЕ КРИСТАЛЛИЧЕСКОГО ФУНДАМЕНТА ТЕРРИТОРИИ ЭСТОНСКОЙ ССР

Э. А. ПОБУЛ

Важной предпосылкой изучения структуры кристаллического фундамента являются сведения о глубине его залегания.

Территория Эстонии, расположенная на южном склоне Балтийского щита, характеризуется в общем погружением кристаллического фундамента в южном направлении. По данным некоторых глубоких скважин, кристаллический фундамент на территории Эстонской ССР залегает на глубине от —105 до —500 м (абс. отметки). Например, глубина залегания фундамента на о-ве Прангли —105, в Таллине от —110 до —150, в Локса —131, в Раквере —198, в Кохтла-Ярве —200, в Азери —142, у г. Йыхви —197, у Тойла —197, в Нарве —240, у Выхма —365, у Вяймела —502, в Выру —498 и у Мынисте —236 метров.

Как известно, глубина поверхности кристаллического фундамента в Эстонии обычно вычисляется по среднему наклону пород осадочного комплекса к югу на 3—4 м на 1 км. При сравнении данных глубоких скважин в Таллине и скважин около Выхма и Выру выявляются значительные отклонения от такого среднего наклона. Этот факт указывает на неравномерное погружение фундамента в южном направлении.

По данным буровых скважин, в Таллине относительные отметки поверхности кристаллического фундамента колеблются в пределах нескольких десятков метров. При этом выявлены малые куполовидные поднятия фундамента с одновременным поднятием слоев осадочной толщи палеозойских отложений (Верте, 1959).

Ориентировочную глубину фундамента можно определить косвенным путем по геофизическим данным. Изучив физико-геологическое существо магнитных аномалий, Б. А. Андреев (1955) доказал, что магнитные аномалии связаны с магнитоактивными породами докембрия, выходящими вследствие глубокой денудации почти всегда на поверхность фундамента. Следовательно, при определенных условиях по магнитным аномалиям можно приближенно определить глубину поверхности фундамента. Помимо применения правильной методики интерпретации магнитных аномалий, соответствующей физико-геологическим условиям платформенных областей, вторым важным условием являются высокое качество и детальность полевых данных. При соблюдении указанных условий вполне возможно определить глубину поверхности фундамента со средней погрешностью порядка 10—15%.

Как показывают опыты магниторазведки, при неглубоком залегании фундамента и при массовых расчетах глубины погрешность еще

несколько уменьшается. В условиях Эстонской ССР абсолютные величины погрешности расчетов глубины можно оценивать в пределах, примерно, до 50 метров. По геологическим данным, как уже отмечалось, в таких же пределах колеблется глубина поверхности фундамента на ограниченной площади. Следовательно, точность расчетов глубины фундамента в условиях Эстонии практически достаточна.

Исходным материалом количественных расчетов магнитных аномалий в Эстонии являются детальныe карты изолиний Z_a . Кроме того, интерпретируемые магнитные аномалии профилированы автором наблюдательными пунктами с необходимой точностью. Погрешность магнитных съемок не превышает $\pm 10\gamma$. Таким образом, мы располагаем качественными данными для интерпретации магнитных аномалий.

На территории Эстонии редко встречаются магнитные аномалии в «чистом» виде. Большинство из них образует сложные аномальные комплексы с относительными максимумами и минимумами. В этих условиях применение обыкновенных методов и способов интерпретации является затруднительным. Поэтому до интерпретации выполнялись некоторые вспомогательные операции, например пересчеты наблюдаемых кривых на заданных высотах, построение кривых производных и т. д.

Имея ввиду методические указания Б. А. Андреева, наряду с предлагаемым им методом, использовались также и другие методы и способы для вычисления глубины верхней кромки возмущающего тела, приведенные в работах А. А. Логачева (1955) и К. П. Соколова (1956). Весьма широко использовался также метод И. Г. Кёнигсбергера (Koenigsberger, 1940), переработанный и дополненный Л. Я. Проводниковым (1957). Предлагаемый Л. Я. Проводниковым способ выделения элементарных аномалий и вычисления глубины верхней кромки возмущающего тела эффективен для массовых вычислений глубин в условиях сложного магнитного поля. Используя наличие небольших искривлений аномальных кривых, вызванных элементарными телами ($2b \ll h$), можно определить рельеф кристаллического фундамента почти на всей изучаемой площади. Предпосылкой и условием таких вычислений является качество и детальность магнитной съемки.

Сопоставление вычисленных глубин с действительной глубиной залегания фундамента в местах, близких от некоторых глубоких скважин, показало хорошие совпадения. Например, в пределах известного Локновского поднятия, у скважины Мынисте, расхождение между вычисленной и действительной глубиной (296 м) не превышает 5%. По магнитометрическим данным можно разграничить северный край Локновского поднятия и выделить на магнитных аномалиях интенсивностью до $+2000\gamma$ некоторые небольшие куполовидные поднятия с амплитудой 80—100 м в районе Харгла—Мынисте. Поверхность кристаллического фундамента в этих местах, по нашему вычислению, имеет абсолютную отметку до -150 м. По геологическим данным Л. Б. Паасикиви, Локновская структура фундамента осложнена куполовидными поднятиями, из которых одно встречается в районе Мынисте (Дикенштейн, 1959).

Хорошие результаты получены при магнитометрическом исследовании известных куполовидных структур пород ордовика в районе Сонда—Ульясте. По данным бурения, куполовидные поднятия с амплитудой до 16 м занимают здесь площадь примерно в 1,5—2 км². Совпадение контуров куполовидных поднятий с интенсивными магнитными аномалиями (до $+2000\gamma$) не оставляет сомнения в существовании взаимной связи между ними. Это подтверждается широкой корреляцией между

изолиниями Z_a и рельефом маркирующего горизонта коренных пород в непосредственной близости куполовидных поднятий в районе шахты «Кивныли». Результаты расчетов показали, что при общем неглубоком залегании кристаллического фундамента в этом районе (примерно 200—220 м) амплитуда подъема рельефа фундамента под куполом равна 70—80 м. Кроме двух известных нам куполов, по магнитометрическим данным можно выделить в этом районе еще несколько куполовидных поднятий, которые геологически пока не изучены.

По данным Х. Андра, в результате вертикального электрического зондирования на одной из геологически изученных куполовидных структур ордовика выявлен относительный подъем кембрийской синей глины примерно на 40 м; при этом обнаружено изменение электрических свойств пород осадочной толщи в сторону от свода купола. Район куполовидных поднятий Сонда—Ульясте характеризуется, по данным В. Я. Маазика, также локальной положительной аномалией силы тяжести.

Причиной магнитных аномалий куполовидных поднятий в районе Сонда—Ульясте является, по-видимому, интрузия магмы основного или ультраосновного состава, так как ориентировочно вычисленная восприимчивость возмущающих тел была в пределах $\kappa = 7000 - 9000 \cdot 10^{-6}$ (CGSM). По всей вероятности, такие куполовидные поднятия коренных пород обусловлены внедрениями основных интрузий в верхние части земной коры по глубинным разломам; при этом отдельные блоки фундамента перемещались относительно друг друга. Механизм образования куполовидных поднятий может быть выяснен соотношением флексур с разломами и складками в кристаллическом фундаменте (Лучицкий, 1956).

Распространено также мнение, что куполовидные нарушения в залегании осадочных пород на территории Эстонии образовались под действием материкового льда. Гляциальные нарушения затрагивают, как известно, только верхние горизонты практически немагнитных осадочных пород, и поэтому они не могут вызвать магнитные аномалии указанного выше порядка. С другой стороны, чрезвычайно трудно представить механизм формирования куполовидных структур с захватом глубоких горизонтов под действием давления льда. По нашему мнению, куполовидные поднятия в районе Сонда—Ульясте, а также известные и в других местах на территории Эстонии, имеют тектоническое происхождение и являются, вероятно, структурами каледонского или более позднего возраста.

Как известно, рельеф кристаллического фундамента существенно определяет условия залегания осадочной толщи, которые являются, таким образом, косвенным отражением рельефа фундамента.

Некоторые попытки составить структурные карты коренных пород Эстонии по ближайшему к поверхности фундамента надежному маркирующему горизонту — по подошве глауконитового известняка — сделаны В. А. Котлуковым и Б. Б. Митгарц (1955). По их данным, расстояние между этими двумя поверхностями колеблется в Прибалтике (в пределах всего листа 0—35) от 75 до 300 м. Неодинаковая мощность осадков промежуточной толщи осадочных пород приводит этих авторов к выводу, что полное соответствие в морфологии поверхности фундамента и подошвы глауконитового известняка не может иметь места. Однако общая структурная форма ордовикского комплекса пород является как бы повторением макрорельефа поверхности кристаллического фундамента. Состав пород этого горизонта постоянен в различных ча-

стях Прибалтики, и формирование нижних слоев ордовикских известняков на дне моря происходило в условиях одинаковой глубины. Большое сходство морфологии поверхности фундамента и подошвы глауконитового известняка в Прибалтике с колебанием абсолютных отметок в пределах 1000—1200 м является, по мнению упомянутых авторов, прямым указанием на то, что основные морфологические элементы поверхности кристаллического ложа имеют скорее тектоническое происхождение, чем эрозионное.

Устанавливая связь между магнитными аномалиями и рельефом кристаллического фундамента, а также структурами палеозойских коренных пород, мы можем сказать, что преобразование рельефа фундамента происходило в течение всего палеозоя и оно тесно связано с платформенными дислокациями и магматизмом. Эта точка зрения подтверждается и геологическими данными, например образованием Локновского поднятия.

Результаты массовых расчетов глубины залегания возмущающих тел показывают, что в многочисленных местах территории Эстонии наблюдаются значительные изменения в рельефе кристаллического фундамента даже на небольших расстояниях. В нижеследующей таблице приведены ориентировочные данные о глубине фундамента в различных районах территории Эстонской ССР.

Если предположить, что некоторая часть возмущающих тел не выхо-

Предполагаемая глубина кристаллического фундамента в различных районах территории Эстонской ССР

Участок детальной съемки	Абсолютная отметка поверхности кристаллического фундамента, м		Амплитуда вершин к общему фону, м
	Общий фон по участку	Вершины	
Сонда—Ульясте	от —200 до —225	—125	75—100
Хагери—Кохила	„ —350 „ —375	от —275 до —300	50—100
Торма	„ —350 „ —425	„ —225 „ —275	75—150
Муху	„ —550 „ —625	„ —325 „ —400	150—250
Казлазе	—400	—350	50
Аре	от —350 до —375	—300	50—75
Пайде	„ —450 „ —525	от —350 до —400	50—150
Пилиствере	—400	„ —250 „ —300	100—150
Сууре-Яани	от —425 до —475	„ —275 „ —300	125—200
Вильянди	„ —450 „ —525	„ —300 „ —350	100—200
Хяэдемээсте	„ —500 „ —550	—400	100—150
Абья	—450	от —275 до —325	125—175
Харгла—Мыннсте	—300	„ —150 „ —200	100—150
Выру—Вастселийна	от —500 до —550	„ —325 „ —400	100—200

Примечание. В таблице общий фон глубины кристаллического фундамента характеризует средний уровень рассчитанных глубин, а вершины отмечают повышенное залегание кристаллического фундамента на наблюдаемом участке.

дит на поверхность фундамента (может быть, например, в районе Хагери—Кохила), то в таких случаях глубина поверхности фундамента меньше, чем глубина верхней кромки возмущающих тел. Поэтому приведенные в таблице данные характеризуют наибольшую глубину фундамента. Возможно, что в северной части Эстонии, где распространены

породы кислого состава, последние покрывают магнитоактивные породы более древнего возраста.

Для большей части территории Эстонской ССР отсутствуют детальные магнитометрические данные и это затрудняет проведение количественных расчетов для определения приближенных глубин фундамента в этих частях. Качественным признаком повышения поверхности фундамента является совпадение локальных гравитационных и магнитных аномалий Δg и ΔZ . Например, такое совпадение Δg и ΔZ известно в районе Локновского поднятия, а также в некоторых местах Ленинградской и Псковской областей. По данным Д. С. Халтурина, в ряде случаев отмечается прямое соответствие максимумов Δg и ΔZ (главным образом ΔZ) положительным элементам рельефа фундамента. Для примера укажем на выступ фундамента между Крестцами и Яжелбицами, выступы в районе Пскова, к югу от Луги и др. Приуроченность локальных аномалий Δg и ΔZ к выступам в рельефе фундамента дает основание считать последние структурными элементами тектонического происхождения. Но поскольку интенсивность гравитационных и магнитных аномалий не позволяет связывать их только с влиянием рельефа фундамента, то следует предполагать наличие как зональной, так и локальной петрографической неоднородности пород, которая также создает наблюдаемые аномалии (Халтурин, 1950).

Резкие скачки градиентов Δg (по данным В. Я. Маазика) и ΔZ , наблюдающиеся в некоторых местах территории Эстонии, по-видимому, намечают глубинные разломы и ограничивают положительные элементы рельефа кристаллического фундамента. Совпадение положительных значений локальных аномалий Δg и ΔZ указывает, по аналогии с локновской и другими структурами, на значительное поднятие кристаллического фундамента. Мы, например, предполагаем, что в юго-западной части Эстонии на границе республики имеет место поднятие фундамента такого же порядка, как и в районе Локно. Северная граница этого поднятия между с. Хяэдемээсте и г. Айнажи вырисовывается в виде разломов фундамента субширотного простирания. Резкое изменение рельефа фундамента отмечается, по-видимому, также и в районе с. Абья, где, по данным количественной интерпретации магнитных аномалий, меридиональная полоса разломов ограничивает Пярнускую впадину на востоке. На севере Пярнуская впадина ограничена относительно слабым подъемом фундамента, проходящим по широте с. Аре в субширотном направлении (см. данные таблицы).

В краевых частях зоны разломов, протягивающихся от северной части о-ва Сааремаа в направлении к востоку, встречаются, вероятно, некоторые местные поднятия фундамента.

Весьма вероятно, что «хребет» гравитационных и магнитных аномалий северо-западного простирания в центральной и юго-восточной частях Эстонии отмечает повышенное положение фундамента. При этом юго-западный склон «хребта» обнаруживается более резко, чем северо-восточный.

Основываясь на анализе геологических и геофизических материалов, а также на результатах количественных и качественных интерпретаций геофизических аномалий в различных частях территории, мы считаем, что рельеф кристаллического фундамента территории Эстонии является весьма неровным и происхождение его обусловлено главным образом платформенным развитием фундамента. Тектоническое преобразование кристаллического фундамента на территории Эстонии состоялось в основном в докембрии и значительно осложнялось в течение палеозоя вследствие платформенных дислокаций и сопровождавших их явлений магматизма.

Совпадения магнитных и гравитационных аномалий с тектоническими структурами и нарушениями осадочной толщи палеозоя ясно указывают на тесную связь между этими явлениями. Установленные по геофизическим признакам дислокации и результаты вычисления глубины на различных участках на территории Эстонии указывают на блоковое (глыбовое) строение кристаллического фундамента. В формировании современного рельефа кристаллического фундамента главную роль играли, по-видимому, крупные глубинные разломы. Сопровождавшие их и последовавшие за ними радиальные дислокации раздробляли фундамент на мозаичные блоки, которые перемещались дифференциально. Движения отдельных блоков воздействовали, конечно, и на условия залегания осадочной толщи. В современной литературе имеется много указаний на такой характер платформенного развития земной коры (Белоусов, 1948, 1954; Черепанов, 1953; Полканов, 1955; Vubnoff, 1952).

Таким образом, по нашему представлению, и как это уже полагали А. П. Карпинский в 1884 г. и М. М. Тетяев (1939), а также другие исследователи, характерной чертой современного структурно-тектонического плана кристаллического фундамента территории Эстонской ССР является мозаичное глыбовое строение. Примером такого рода структурно-тектонического строения является Фенноскандия, где формы рельефа фундамента непосредственно обнаруживаются на дневной поверхности.

В настоящее время геофизические данные о глубине кристаллического фундамента территории Эстонии имеются только для участков детальных магнитных съемок. Поэтому имеющиеся геофизические данные еще недостаточны для построения карты рельефа фундамента. Предполагаемое на основании геофизических данных значительное изменение рельефа фундамента на сравнительно ограниченных участках приводит нас к выводу, что имеющиеся в нашем распоряжении материалы глубокого бурения также недостаточны для изображения на карте современного рельефа кристаллического фундамента территории Эстонской ССР.

*Институт геологии
Академии наук Эстонской ССР*

ЛИТЕРАТУРА

- Андреев Б. А. 1955. Определение глубины поверхности кристаллического фундамента платформенных областей по магнитным аномалиям. Прикладная геофизика. Сборник статей, вып. 13. Гостоптехиздат, М.
- Белоусов В. В. 1948. Общая геотектоника. Госгеолиздат, М.—Л.
- Белоусов В. В. 1954. Основные вопросы геотектоники. Госгеолтехиздат, М.
- Верте А. И. 1959. О тектонической природе одной малой куполовидной структуры в районе г. Таллина. Вестник Ленинградского ун-та, № 6, сер. геологии и географии, вып. 1.
- Дикенштейн Г. Х. и др. 1959. Геологическое строение и перспективы нефтегазодности Прибалтики и Белоруссии. Труды ВНИГНИ, вып. XVIII.
- Карпинский А. П. 1947. Очерки геологического прошлого Европейской России. Изд. АН СССР, М.
- Котлуков В. А. и Митгарц Б.Б. 1955. Структурно-тектонические особенности северной части Прибалтики в пределах листа 0—35. ВСЕГЕИ, Госгеолтехиздат, М.
- Логачев А. А. 1955. Методическое руководство по аэромагнитной съемке. Госгеолиздат, М.
- Лучицкий И. В. 1956. О соотношении флексур с разломами и складками. Геол. сборник Львовского геол. о-ва, № 2—3. Изд. Львов. ун-та.
- Полканов А. А. 1955. Проблема происхождения гранитов платформенных областей и геология, магматизм и граниты эпохи хогландия — ютния южной части Балтийского щита. Тр. лабор. геологии докембрия АН СССР, вып. 5.

- Проводников Л. Я. 1957. Определение глубины залегания возмущающих тел по узлокальным аномалиям. Изв. АН СССР, сер. геофиз., № 9.
- Соколов К. П. 1956. Геологическое истолкование магниторазведочных данных. Госгеолиздат, М.
- Тетяев М. М. 1939. Геотектоника СССР. Госгеолиздат, М.
- Халтурин Д. С. 1950. О геологическом строении северо-западной окраины Русской платформы (Балтийская впадина). Прикладная геофизика, вып. 6.
- Черепанов Н. Н. 1953. Основные черты строения кристаллического фундамента северо-запада Русской платформы и его роль в формировании структур в осадочном покрове. Автореферат научных трудов ВНИГРИ, вып. 10. Гостоптехиздат, М.—Л.
- Bubnoff, S. 1952. Fennosarmatia. Akad. Verlag, Berlin.
- Pobul, E. 1959. Magnetilistest anomaaliatest Eesti NSV-s. Eesti Loodus, nr. 2.
- Koenigsberger, J. G. 1940. Surface geology and the determination of centre and surface depth of disturbing volume or planes noticed by geophysical methods following the potential theory. Int. Geol. Congress Report of the XVII Session, vol. 4, 1937. USSR, Moscow.

EESTI NSV TERRITOORIUMI KRISTALSE ALUSKORRA RELJEEFIST

E. POBUL

Resümee

Eesti NSV territooriumi kristalse aluskorra sügavuse kohta on äärmiselt vähe faktilisi andmeid. Seetõttu on olulise tähtsusega ka kaudsed geofüüsikalised andmed. Küllaldaselt detailsete ja kvaliteetsete magnetomeetriliste lähteandmete puhul on võimalik kristalse aluskorra sügavust määrata 10—15%-lise täpsusega. Magnetomeetriliste arvutuste aluseks on tõsiasi, et eelkambriumi magnetiliselt aktiivsed kivimid platvormsetel aladel ja kristalsetel kilpidel paljanduvad peaaegu alati aluskorra pinnal. Samastades magnetilise häirekeha pealispinda aluskorra pinnaga, võib ligikaudselt hinnata aluskorra maksimaalset sügavust antud kohas.

Magnetomeetriliselt arvatud ja aluskorra tegelike sügavuste võrdlus mõningate Eesti NSV-s olemasolevate sügavpuuraukude läheduses kinnitab arvutustulemuste usaldusväärsust, kuna lahkuminek tegelike ja arvatud sügavuste puhul ei ületa 10%. Nagu näitavad magnetomeetriliste arvutuste tulemused territooriumi erinevate osade kohta (vt. tabel), on aluskorra reljeef üsna vaheldusrikas, sügavnedes ebaühtlaselt lõuna suunas.

Faktilise geofüüsikalise ja geoloogilise materjali alusel on võimalik kindlaks teha seost magnetiliste anomaaliade ja kristalse aluskorra positiivsete reljeefivormide, samuti ka paleosoilise settekompleksi struktuuride vahel (Sonda—Uljaste ja Hargla—Mõniste piirkond). Aluskorra kergetega seoses olevaid intensiivseid magnetilisi anomaaliaid ei saa seletada ainult reljeefi mõjuga, vaid nad on tingitud peamiselt aluskorra tektoonilise ehituse iseärasustega seoses olevast kivimilise koostise ebaühtlusest.

Heaks näiteks magnetiliste anomaaliade ja paleosoilise settekompleksi vahelise seose püstitamisel on Sonda—Uljaste piirkond. Magnetiliste anomaaliade ühtelangemine aluspõhja kuplitaoliste kergete kontuuridega on täiesti ilmne. Aluspõhja markeeriva tugihorisoni korrelatsioon Z_a -isoojontega on kindlaks määratud ka Kiviõli kaevanduse alal, mis asub kergete vahetus läheduses. Seni tuntud kuplitaoliste kergete kõrval võib magnetomeetriliste andmete põhjal oletada selles piirkonnas

veel rida teisi aluspõhja kerkeid. Kergete amplituud kristalses aluskorras on magnetomeetriste arvutuste kohaselt ligikaudu 70—80 m. Sellise amplituudiga aluskorra kerked on aga ebakülldased intensiivsete magnetiliste anomaaliatega (kuni + 2000) esilekutsumiseks. Magnetiliste anomaaliatega peamiseks põhjuseks saavad olla ainult magnetiliselt aktiivsed kivimid aluskorras, sest settekivimid on praktiliselt mittemagnetilised. Tõenäoliselt on aluselise koostisega intrusioonid tunginud sügavate murrangute kaudu maakoore ülaossa, kusjuures kerkisid koos peal lasuva settekompleksiga ka aluskorra pangad. Mandrijää mõju Sonda—Uljaste kuplitaoliste kergete tekkimisel, nagu üldiselt arvatakse, ei saa kuidagi siduda tugevate magnetiliste anomaaliatega. Magnetomeetriste andmete valgusel on aga täiesti ilmne nende kergete tektooniline päritolu.

Lähtudes geofüüsikalistest ja geoloogilistest andmetest ning kaalutlustest, järeldab autor, et Eesti NSV territooriumi aluskorra reljeef on peamiselt tektoonilise päritoluga, kusjuures kaasaegse struktuurplaani iseloomustavamaks jooneks on tugevasti arenenud panktektoonika. Ürgse erodeeritud aluskorra struktuurplaani kujunes autori arvates ümber aluskorra platvormse arengu staadiumil. Platvormsete dislokatsioonide ja neile kaasnevate magmaatiliste nähtuste tagajärjel tükeldunud ning üksteise suhtes nihutatud pangad mõjutasid oluliselt ka paleosoilise settekompleksi lasumistingimusi ja struktuuride kujunemist.

Olemasolevad geoloogilised ja geofüüsikalised andmed on veel liiga lünklikud selleks, et kujutada Eesti NSV territooriumi kristalse aluskorra reljeefi üksikasjalisemal kaardil.

*Eesti NSV Teaduste Akadeemia
Geoloogia Instituut*

ÜBER DAS RELIEF DES KRISTALLINEN UNTERGRUNDES DES TERRITORIUMS DER ESTNISCHEN SSR

E. POBUL

Zusammenfassung

Über die Tiefe des kristallinen Untergrundes des Territoriums der Estnischen SSR liegen überaus wenig faktische Angaben vor. Infolgedessen sind hier auch die indirekten geophysikalischen Daten von wesentlicher Bedeutung. Magnetometrische Angaben, wenn sie eingehend und zuverlässig genug sind, lassen die Tiefe des kristallinen Untergrundes mit einer Genauigkeit von 10—15% bestimmen. Magnetometrische Berechnungen beruhen auf der Tatsache, dass die magnetisch aktiven Gesteine des Präkambriums auf Plattformen und kristallinen Schilden fast immer bis an die Oberfläche des Untergrundes reichen. Indem die Oberfläche des magnetischen Störungskörpers mit der des Untergrundes identifiziert wird, kann die maximale Tiefe des Untergrundes am gegebenen Ort annähernd festgestellt werden.

Ein Vergleich der magnetometrisch berechneten und der wirklichen Tiefe des Untergrundes in der Nähe einiger Tiefbohrlöcher in der Estnischen SSR bestätigt die Zuverlässigkeit der Berechnungsergebnisse, da die faktische Tiefe von der berechneten um nicht mehr als 10% abweicht. Magnetometrische Berechnungen für verschiedene Teile des

Territoriums zeigen, dass sich das Relief des Untergrundes sehr mannigfaltig gestaltet, indem es sich südwärts ungleichmässig vertieft.

Auf Grund des faktischen geophysikalischen und geologischen Materials wird es möglich, den Zusammenhang zwischen den magnetischen Anomalien und den positiven Reliefformen des kristallinen Untergrundes sowie den Strukturen des paläozoischen Sedimentkomplexes festzustellen (die Gebiete von Sonda—Uljaste und Hargla—Mõniste). Mit Überschiebungen verbundene intensive magnetische Anomalien können nicht durch die Einwirkung des Reliefs allein erklärt werden; sie sind vielmehr durch die ungleichmässige Zusammensetzung des Gesteins bedingt, die hauptsächlich von den Besonderheiten des tektonischen Baus des Untergrundes abhängt.

Von geophysikalischen und geologischen Erwägungen ausgehend kommt der Verfasser zum Schluss, dass das Relief des kristallinen Untergrundes auf dem Territorium der Estnischen SSR vornehmlich tektonischen Ursprungs ist, wobei starkentwickelte Blocktektonik eine charakteristische Eigenschaft des gegenwärtigen Strukturplans bildet. Die Umgestaltung des Strukturplans des erodierten Grundgebirges erfolgte nach der Meinung des Verfassers im Stadium der Plattform-Entwicklung des Untergrundes. Die infolge der Plattform-Dislokationen und der damit verbundenen magmatischen Erscheinungen zerstückelten und auseinandergerückten Blöcke haben auch die Lagerungsbedingungen des paläozoischen Sedimentkomplexes und die Gestaltung der Strukturen wesentlich beeinflusst.

Die vorhandenen geologischen und geophysikalischen Angaben sind noch allzu lückenhaft, um auf ihrem Grund eine ausführlichere Karte des Untergrundreliefs für das Territorium der Estnischen SSR zusammenzustellen.

*Institut für Geologie
der Akademie der Wissenschaften der
Estnischen SSR*