

УДК 551.4(—925.14)

Л. И. СЕРЕДА

ПО ПОВОДУ ДИСКУССИИ О «ЯРУСНОСТИ» РЕЛЬЕФА НА СЕВЕРО-ВОСТОКЕ СССР

Сделана попытка проанализировать понятийную и методологическую стороны дискуссии о «ярусности» рельефа на Северо-Востоке СССР. Приводятся соображения о начале неотектонического периода этой территории, количестве эпох и их выраженности в современном рельефе.

В ряде публикаций (Валпетер, 1965, 1969, 1972; Наймарк, 1967, 1968; Наймарк, Резанов, Зарудный, 1963; Резанов, Наймарк, 1971; Карташов, 1968; Кашменская, 1964; Хворостова, 1970; Якименко, 1971, и др.) неоднократно обсуждался вопрос о ярусах рельефа и поверхностях выравнивания на Северо-Востоке СССР, их количестве и генетико-морфологической сущности. Авторы этих несомненно интересных работ, к сожалению, не всегда достаточно четко определяют предмет обсуждения, масштаб рассматриваемых явлений и возможности их применения для конкретных неотектонических построений. Так например, практически все вышепоименованные исследователи отождествляют ярусы рельефа с поверхностями выравнивания. С этим едва ли можно согласиться. Ярус рельефа, исходя из его генетической сути, характеризует (морфологически описывает) блоки земной коры с определенным соотношением эндогенных и экзогенных процессов за весь период развития горной страны, т. е. отражает итоговую тектоническую активность этих блоков.

Полигенная поверхность выравнивания вырабатывается в эпохи относительного ослабления региональных тектонических поднятий. Особенности тектонического режима отдельных крупных блоков земной коры в сочетании с интенсивностью суммарных экзогенных процессов в эти эпохи определяют морфологию и высотное положение образующихся поверхностей.

С изложенных позиций неправомерно отождествлять ярус рельефа с полигенной поверхностью выравнивания, которая является его элементом и независимо от морфологической выраженности и степени сохранности может располагаться в любом ярусе.

При относительной компенсации экзогенными процессами тектонических поднятий в ту или иную эпоху формируется морфологически четко выраженная в рельефе субгоризонтальная или слабонаклонная поверхность выравнивания. В случае уменьшения скорости экзогенных процессов по отношению к тектоническому поднятию форма вырабатываемой поверхности будет меняться вплоть до того, что она выразится только более пологой частью склона, фиксирующей так называемый региональный денудационно-эрозионный врез (Костенко, 1970, 1972). Поверхности выравнивания и эрозионно-денудационные врезы отражают разные этапы рельефообразующего процесса. Однако если рассматривать эти образования в геологическом масштабе времени (как результат проявления региональных тектонических движений определенной направленности), их можно считать одновозрастными. А для практики структурных пост-

роений важно установить пространственные закономерности относительно одновременных событий, пусть даже по морфологически неоднозначным (но однопорядковым!) признакам. Мы считаем при этом, что для достаточно больших территорий, охватывающих серию тектонически разнорежимных блоков земной коры, правильнее рассматривать не отдельные полигенные поверхности выравнивания или их реликты, а эпоховые геоморфологические уровни, объединяющие относительно разновозрастные поверхности выравнивания, их реликты, основания региональных денудационно-эрозионных врезов и серию промежуточных форм рельефа. Каждый из таких уровней фиксирует определенный этап истории горной страны. Методика составления возрастных геоморфологических карт, способствующих выявлению этих уровней, описана в одной из последних работ Н. П. Костенко (1972).

Таким образом, ярусы рельефа, полигенные поверхности выравнивания (предорогенные или орогенные), региональные денудационно-эрозионные врезы и эпоховые геоморфологические уровни не являются равноценной основой для неотектонического анализа. Поэтому при полемике по их поводу крайне важно рассматривать и сопоставлять образования одного порядка.

Все перечисленные формы рельефа и их комплексы (ярусы рельефа, эпоховые уровни и поверхности выравнивания) отображают неотектонические движения, но качественные и количественные особенности этого отображения различны. Соответственно и возможность их применения определяется масштабом и целью исследований.

Ярусы рельефа отражают неотектонические движения и их этапность опосредствованно, через высотно-морфологическую характеристику всего рельефа в пределах крупных блоков земной коры. На достаточно обширной территории, охватывающей серию неотектонически разнорежимных блоков земной коры, количество ярусов рельефа будет соответствовать количеству неотектонических эпох. Поэтому ярусы рельефа как информативная основа для неотектонических построений успешно могут использоваться только при мелкомасштабных исследованиях на больших площадях.

Эпоховые геоморфологические уровни наиболее полно отображают этапы неотектонического развития горной страны, а их современное гипсометрическое положение — суммарный результат поднятий. Точность количественной оценки поднятия будет зависеть от средней величины ошибки, получаемой при картировании реликтов полигенных поверхностей выравнивания и денудационно-эрозионных врезов в данном масштабе. Эпоховые геоморфологические уровни по своей информативности наиболее приемлемы для среднемасштабных неотектонических исследований.

При крупномасштабных наблюдениях на малых площадях для неотектонического анализа за информативную основу должны браться непосредственно относительно разновозрастные полигенные поверхности выравнивания и денудационно-эрозионные врезы, а также использоваться частные поверхности выравнивания разного генезиса. Весьма важно, чтобы при рассмотрении ярусов рельефа или поверхностей выравнивания изучаемому масштабу явлений были соразмерны и привлекаемые для их характеристики фактические материалы.

Обращает на себя внимание неоднозначность методического подхода разных геологов к проблеме «ярусности» рельефа на Северо-Востоке СССР и этапности его становления. Большая часть исследователей, признающая многостадийность неотектонического развития этой территории и соответственно «многоярусность» ее рельефа (Наймарк и др., 1963; Наймарк, 1967, 1968; Резанов, Наймарк, 1971; Хворостова, 1970; Кашменская, 1964, и др.), при построении схем истории развития рельефа оттал-

квиваются от конкретных природных объектов («ступеней», уровней, или «ярусов» рельефа и т. д.) и путем наиболее вероятного объяснения их происхождения приходят к общим закономерностям всего процесса. Геологи же, отрицающие многоэтапность неотектонического развития на Северо-Востоке СССР (Валпетер, Карташов, 1964; Валпетер, 1969; 1972), еще отрицают (к сожалению, без серьезных на то оснований) возможность процесса педипланиации.

Остановимся на количестве эпох в неотектоническом развитии Северо-Востока СССР, их примерном возрасте и возможной природе. На территории северного Приохотья (от р. Ини до р. Тахтоямы и до верховьев р. Колымы) двухлетними полевыми и специальными аэровизуальными наблюдениями, сплошным дешифрированием среднемасштабной топоосновы и частично аэрофотоснимков нами выявлено четыре эховых геоморфологических уровня, не считая террасового комплекса современной гидросети. Подтверждается независимость формирования эховых уровней от физических свойств горных пород, на которых они развиты (Наймарк, 1967).

Самый верхний предороженный уровень, вероятнее всего, объединяет реликты исходного пенеплена, согласно представлениям А. П. Валпетера (1965, 1969, 1972). Три нижних уровня объединяют разновозрастные полигенные поверхности; выравнивания, региональные денудационно-эрозионные врезы и их реликты. Наличие выделенных эховых уровней подтверждается картами деформаций, построенными по каждому из них и показывающими поэтапную унаследованность неотектонических движений в региональном и локальном планах (Середа, 1974). Полученные данные близки представлениям других исследователей, изучавших эту или соседние территории.

А. А. Наймарк, И. А. Резанов, Н. Н. Зарудный (1963) в северном Приохотье выделяют четыре «яруса» рельефа, включая днища современных впадин. О. В. Кашменская (1964) и З. М. Хворостова (1970) в верхней части бассейна р. Колымы показывают не менее трех регионально развитых «ярусов». Э. Л. Якименко (1971) морфологическим методом там же выявляет четыре «яруса рельефа» (пять с комплексом террас современной гидросети). Некоторая тенденция к уменьшению числа «ярусов рельефа» вызвана, судя по всему, отождествлением их с поверхностями выравнивания. На тех участках, где полигенные орогенные поверхности выравнивания морфологически выражены плохо и по латерали сменяются региональными денудационно-эрозионными врезам, происходит как бы выпадение одного из «ярусов» или перевод его в категорию «подъяруса».

Естественное ожидать, что периодичность неотектонической активизации, отраженная эховыми геоморфологическими уровнями в северном Приохотье и верховьях р. Колымы, расположенных в «жестких» (к концу мела) структурах мезозойд и Охотско-Чукотского вулканогенного пояса, прямо или резонансно связана с тектоно-магматическими и палеогеографическими этапами в области кайнозойского геосинклинального тектогенеза в Анадырско-Корякской и Олюторско-Камчатской складчатых системах.

А. А. Наймарк (1968) на Северо-Востоке СССР выделяет в кайнозое четыре крупнейших ритма осадков: верхний палеоген — нижний миоцен; миоцен — нижний плиоцен; средний плиоцен — нижний эоплейстоцен; верхний эоплейстоцен. Допускается возможность выделения и палеоэоценового ритма.

В серии разрезов палеогеновых и неогеновых отложений Северо-Востока СССР, составленных А. Д. Деятелиной и В. И. Богидовой (Геология СССР, т. XXX, 1970), намечаются крупные осадочные комплексы, разделенные региональными угловыми несогласиями: эоценовый; позд-

неэоценово-раннеолигоценово-раннемиоценовый; среднемиоценово-раннеплиоценовый; плиоценовый.

В области кайнозойской складчатости и Охотско-Чукотском вулканогенном поясе примерно к рубежам этих комплексов на ряде участков приурочены излияния базальтов следующего возраста: в палеоцене — энмываамская, танюерская, мыгдыкитская свиты; в раннем олигоцене — кинкильская, ливлянская, вочвинская свиты; в миоцене — велоньская свита, базальты Русских гор и др.; в плиоцене — возрастные аналоги корфовской свиты; в раннем антропогене — апукская свита.

Л. С. Маргулис, В. О. Савицкий, А. Я. Табоjakов (личное сообщение) указывают на следующие специфичные комплексы фауны в северо-западном секторе Тихоокеанского пояса: позднеэоценово-раннемиоценовый; позднемиоценово-плиоценовый; антропогеновый. Ю. Б. Гладенков (1972) констатировал следующую периодичность развития иолдий Камчатки: этап становления рода — мел — эоцен; этап расцвета — олигоцен — середина миоцена; этап угасания — вторая половина миоцена — плиоцен; новая вспышка видообразования — антропоген. С. Ф. Бискэ (1972) выделяет следующие палеофлористические комплексы Северо-Востока СССР: средне-позднеэоценовый; позднеолигоценово-среднемиоценовый; позднемиоценово-среднеплиоценовый; позднеплиоценовый.

Временные границы всех перечисленных явлений можно интерпретировать следующим образом. В датском веке и, вероятно, частично в палеоцене практически вся область кайнозойской складчатости и Охотско-Чукотского вулканогенного пояса вовлекается в относительное поднятие, которое несомненно проявилось и в прилегающих мезозоидах. Затем наступил длительный (около 20 млн. лет), продолжавшийся до конца эоцена период относительного замедления общих поднятий, которому в «жестких» структурах мезозоид сопутствовали явления пенепленизации и формирования кор выветривания (Валпетер, 1965). В более мобильной области кайнозоид в унаследованных и наложенных впадинах усилились прогибание и заполнение их осадочными толщами.

К концу эоцена на большей части территории Северо-Востока СССР сформировалась исходная предорогненная поверхность, близкая к пенеплену в областях мезозойской консолидации и умеренно расчлененная и деформированная в мобильных зонах юго-восточной Корьякии. Эта самая древняя поверхность широко распространена в современном рельефе. Начало ее расчленения (конец эоцена), вероятно, и следует считать началом неотектонического периода на Северо-Востоке СССР.

В неотектонический период уверенно намечается несколько эпох (этапов) замедления общих поднятий продолжительностью по 10—15 млн. лет каждая: в конце позднего эоцена — раннем миоцене; в среднем миоцене — раннем плиоцене; в среднем плиоцене — начале раннего антропогена; в начале антропогена.

Этим эпохам соответствует формирование полигенных поверхностей выравнивания и денудационно-эрозионных врезов (в зависимости от конкретной тектонической ситуации), усиление прогибания и осадконакопления в локальных впадинах и кайнозойских геосинклинальных зонах. В периоды между перечисленными эпохами происходили поднятия (относительно кратковременные), сопровождающиеся расчленением поверхностей выравнивания, формированием поверхностей региональных несогласий между комплексами осадков в прогибах, излиянием на некоторых участках базальтов, изменением палеогеографической обстановки, влекущей за собой соответственные изменения в биосистемах.

Эти этапы неотектонического развития на Северо-Востоке СССР, зафиксированные в горном рельефе эпоховыми геоморфологическими уровнями, а в прогибах и впадинах комплексами осадков, следует рассматривать как результаты общих колебаний земной коры (Белоусов, 1962) с

периодом в 10—15 млн. лет (Хаин, 1964), соответствующих эпохам тектонических периодов (отделам систем в стратиграфических эквивалентах).

Несомненно, что границы неотектонических эпох при общей их выдержанности для Северо-Востока СССР в целом на конкретных участках могут в некоторых пределах смещаться, в зависимости от индивидуальной геотектонической обстановки.

Все изложенное выше дает основания полагать, что: 1) начало неотектонического этапа на Северо-Востоке СССР, по крайней мере в мезозоидах и прилегающих районах вулканогенного пояса, приходится не на неоген (Валпегер, 1965, 1969, и др.), а на конец эоцена — начало олигоцена; 2) преднеотектонический этап и фазы неотектонического этапа зафиксированы в горных странах четырьмя эпоховыми геоморфологическими уровнями (без террас современной гидросети), объединяющими относительно разновозрастные реликты поверхностей выравнивания и денудационно-эрозионных врезов, а во впадинах и геосинклинальных прогибах — соответствующими возрастными комплексами осадков, органические остатки в которых свидетельствуют о характерной для каждого комплекса палеогеографической обстановке.

На основе анализа деформаций эпоховых геоморфологических уровней, их трансформации и разложения на базисные (региональные) и остаточные (локальные) составляющие (Середа, 1974) для целей металлогенических исследований на Северо-Востоке СССР построен ряд неоструктурных карт в средних масштабах. Выявились связи в распределении плотности позднемезозойско-кайнозойского оруденения относительно зон повышенных градиентов неотектонических деформаций и остаточных неоструктур в северном Приохотье (Середа, Базиева, 1974; Умитбаев и др., 1974), в бассейне р. Анадыря, в Корякском нагорье.

Думается, что дальнейшее обсуждение проблем «ярусности» рельефа и поверхностей выравнивания необходимо вести применительно к запросам геологопоисковой практики.

ЛИТЕРАТУРА

- Белоусов В. В. Основные вопросы геотектоники. Госгеолтехиздат, М., 1962.
- Бискэ С. Ф. Палеоген и неоген крайнего Северо-Востока СССР. Автореф. канд. дис. Новосибирск, Ин-т геол. и геофиз., 1972.
- Валпегер А. П., Карташов И. П. Реликты пенеппенизированного рельефа на Северо-Востоке СССР и проблема определения их возраста. В кн. «Проблемы поверхностей выравнивания», М., «Наука», 1964.
- Валпегер А. П. О древних корях выветривания и некоторых вопросах континентальной истории на Северо-Востоке СССР. «Колыма», № 1, Магадан, 1965.
- Валпегер А. П. Поверхность выравнивания и особенности ее развития в Яно-Колымской складчатой системе. Автореф. канд. дис. ВСЕГЕИ, 1969.
- Валпегер А. П. Особенности деформации поверхности выравнивания и проблема ярусности рельефа в Яно-Колымской складчатой системе. «Геоморфология», № 2, 1972.
- Геология СССР, т. XXX. М., «Недра», 1970.
- Гладенков Ю. Б. Неоген Камчатки. М., «Наука», 1972.
- Карташов И. П. Происхождение и возраст реликтов выровненного рельефа на Северо-Востоке СССР. «Колыма», № 8, Магадан, 1968.
- Кашменская О. В. Неотектонические движения в верхней части бассейна р. Колымы и их роль в процессе образования рельефа и россыпей. В сб. «Четвертичная геология и геоморфология Северо-Востока Сибири. Тр. Ин-та геол. и геофиз.», вып. 8. Новосибирск, 1964.
- Костенко Н. П. Развитие рельефа горных стран. М., «Мысль», 1970.
- Костенко Н. П. Развитие складчатых и разрывных деформаций в орогенном рельефе. М., «Недра», 1972.
- Наймарк А. А., Резанов И. А., Зарудный Н. Н. Новейшая тектоника северного Приохотья. «Бюл. МОИП. Отд. геол.», т. XXXVIII (4), 1963.
- Наймарк А. А. О соотношении ярусов рельефа и комплексов пород Северо-Востока СССР. «Изв. вузов. Геология и разведка», № 12, 1967.
- Наймарк А. А. Крупные ритмы в кайнозойском осадконакоплении на Северо-Востоке СССР. «Изв. вузов. Геология и разведка», № 9, 1968.

- Резанов И. А., Наймарк А. А. О некоторых дискуссионных вопросах геоморфологии Северо-Востока СССР. «Геоморфология», № 3, 1971.
- Середа Л. И. Опыт составления неотектонической основы для карт золотоносности. «Матер. по геол. и полезн. ископ. Северо-Востока СССР», вып. 21. Магадан, 1974.
- Середа Л. И. Поверхности выравнивания в бассейнах рек Тауйской губы (Северное Приохотье). «Колыма», 1974, № 11.
- Середа Л. И., Базиева Л. Ф. Неотектоника Северного Приохотья. В кн. «Структурный анализ дислокаций». Хабаровск, 1974.
- Умитбаев Р. Б., Середа Л. И., Болдырев М. В., Бабайцев О. В., Базиева Л. Ф. Рудо-контролирующие структуры и неотектоника Эвенского золотоносного района (Северо-Восток СССР). В кн. «Структурный анализ дислокаций». Хабаровск, 1974.
- Хаин В. Е. Общая геотектоника. М., «Недра», 1964.
- Хворостова З. М. Геоморфология бассейна верховьев р. Колымы. Новосибирск, «Наука», 1970.
- Якименко Э. Л. Выяснение происхождения яркости рельефа с помощью морфометрического метода (на примере бассейна верховьев р. Колымы). В сб. «Поверхности выравнивания гор Сибири», Новосибирск, «Наука», 1971.

Северо-Восточное территориальное
геологическое управление

Поступила в редакцию
25.VII.1973

ON THE DISCUSSION OF THE «TOPOGRAPHIC LEVELS» AT THE NORTH-EAST OF THE USSR

L. I. SEREDA

Summary

The paper tries to analyse the conceptual and methodological aspects of discussion on «topographic levels» at the North-East of the USSR. Some consideration are given to the beginning of the neotectonic time at the territory, number of stages and their traces at the present-day topography.
