

Summary

Lower reaches of some large rivers (such as Amur, Amazon etc.) are characterized at present with alluviation which leads to formation of inner deltas, near-floodplain lakes, increased thickness of floodplain facies of alluvium etc. In such a rivers the floodplain soon comes to the dynamic equilibrium state; after that its elevation above the channel remains constant, the morphology, dynamics and alluvium sequence differ essentially from those observed in the downcutting rivers. In the Amur valley the length of the alluviation zone is up to 1200 km and the rate of sedimentation averages 0,56 mm per year. Some differences in the floodplain dynamics are established between plain and mountain segments of the Amur valley.

УДК 551.4.07. (571.56)

© 1990 г.

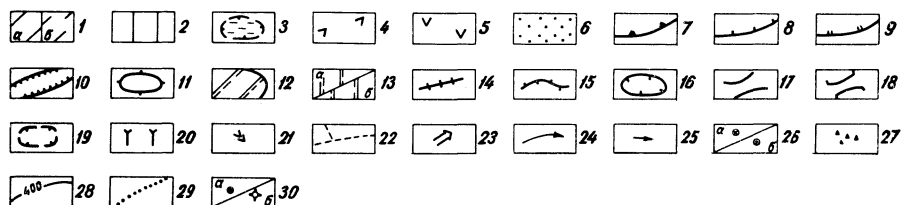
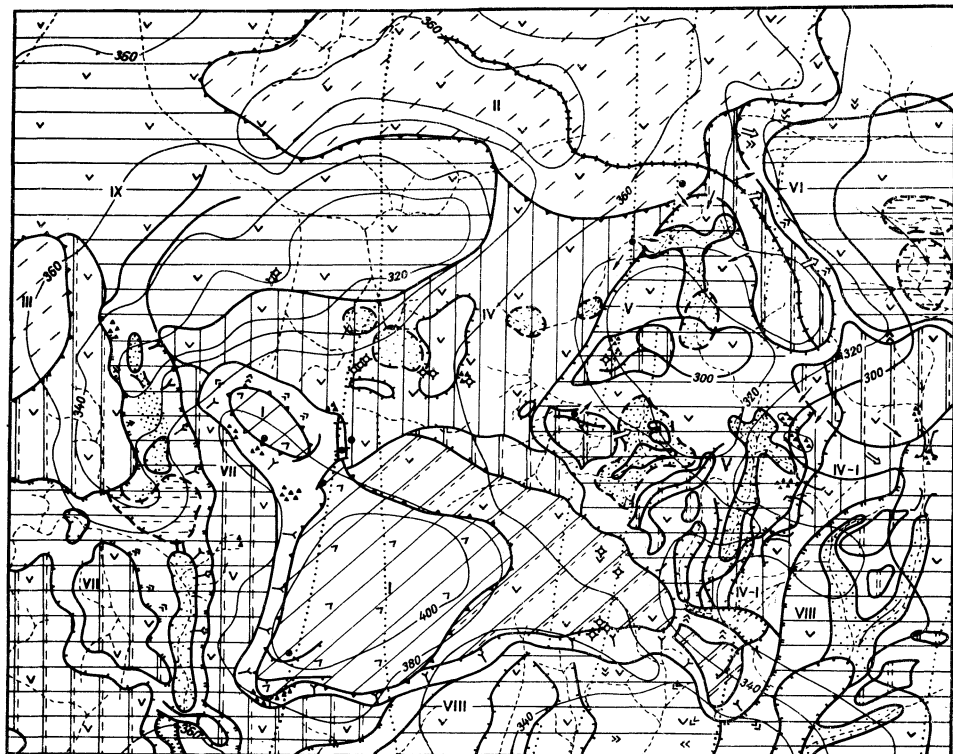
А. А. НЕМИРОВ, Ю. Т. ЯНЫГИН

**МОРФОСТРУКТУРА ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ МАЛОБОТУОБИНСКОГО
РАЙОНА В ПОЗДНЕМ ТРИАСЕ — РАННЕЙ ЮРЕ**

В настоящее время получен большой фактический материал по характеру продуктивности мезозойских отложений, позволяющий рассматривать палеогеоморфологическую обстановку на время формирования основных эпох россыпеобразования [1—3 и др.]. Приведенная в данной статье морфоструктурная карта составлена по историко-генетическому принципу с выделением основных морфоструктур. Восстановление генезиса, возраста и морфологического облика древнего погребенного рельефа проводилось на основании изучения палеофаций — коррелятных отложений [4—6]. Восстанавливались участки размыва и аккумуляции в начальный и дальнейшие этапы осадконакопления для отдельных стратиграфических уровней. Результаты палеогеоморфологического, литолого-фациального и биостратиграфического изучения продуктивных горизонтов мезозойских отложений в пределах отдельных морфоструктур позволили уточнить время и условия их образования. В составе мезозойской терригенной толщи выделены три группы отложений: а) континентальные, б) переходные (от континентальных к морским) и в) морские мелководные.

В пределах рассматриваемой территории выделены следующие основные морфоструктуры: положительные (возвышенности) — Амакинское плато (I), Чуоналыр-Кюелляхское расчлененное плато (II), Верхнеиреляхское наклонное слабоборосчленное плато (III); отрицательные (депрессии) — Среднеиреляхское понижение — седловина (IV), Нижнеиреляхская седловинообразная перемычка (IV—I), Иреляхское понижение (V), Тымтайдахское наклонное понижение (VI), Кюеллях-Маччобинская низина (VII), Малоботубинское понижение (VIII), Чуоналырская низина (IX). Все они осложнены более мелкими элементами и формами рельефа (рисунок).

Наиболее четко и контрастно как положительная морфоструктура выделяется Амакинское плато (I). В его пределах расположена большая часть известных кимберлитовых тел. Для плато присущи наивысшие отметки и довольно отчетливые границы с окружающими морфоструктурами. Размеры морфоструктуры 8,5×12,5 км. Ее заложение отмечается с раннего палеозоя, однако наиболее четко она оформилась в раннем карбоне (визейский век). С восточной и северо-восточной стороны к ней примыкает наклонная, расчлененная структурно-



Морфоструктурная карта центральной части Малоботубинского района

Типы рельефа: 1 — структурно-денудационные возвышенности: а — с выровненным слаборасчлененным рельефом (выровненные плато), б — с холмисто-увалистым рельефом (глубина расчленения до 50 м); 2 — плоские, слабоволнистые денудационные равнины, слегка расчлененные (высоты отдельных останцов до 20 м); 3 — пологоволнистые слабонаклонные эрозионно-денудационные равнины (глубина расчленения до 70 м) с впадинами озерного типа. **Генезис рельефа:** 4 — с преобладающим развитием денудации; 5 — эрозионно-денудационный; 6 — эрозионно-аккумулятивный. **Формы рельефа:** 7 — структурно-денудационные уступы; 8 — денудационные уступы; 9 — эрозионно-денудационные уступы; 10 — узкие долины; 11 — повышенные участки рельефа; 12 — крупные структурно-денудационные ступени; 13 — эрозионно-денудационные ступени на склонах депрессий и долин: а — относительно крупные, б — относительно небольшие; 14 — крупные водоразделы; 15 — мелкие водоразделы; 16 — бессточные долины (начальный этап расчленения рельефа); 17 — седловины; 18 — сквозные долины; 19 — замкнутые локальные понижения; 20 — крутые склоны плато и структурно-денудационных ступеней; 21 — пологие склоны, расчлененные эрозией; 22 — древняя гидросеть; 23 — направления местного переноса обломочного материала; 24 — направления речного потока; 25 — основное направление ближнего переноса обломочного материала; 26 — предполагаемые участки размыва: а — кимберлитового материала, б — древних коллекторов алмазов; 27 — участки развития гравелитов; 28 — изолинии современного положения вершинной поверхности; 29 — разломы; 30 — кимберлитовые трубки (а), туфотрапповые трубки (б).

Основные морфоструктуры. Положительные (возвышенности): I — Амакинское плато; II — Чуоналыр-Кюелляхское расчлененное плато; III — Верхнеиреляхское наклонное слаборасчлененное плато. Отрицательные (депрессии, седловины): IV — Среднеиреляхское понижение-седловина; IV-I — Нижнеиреляхская седловинообразная перемычка; V — Иреляхское понижение; VI — Тымтайдахское наклонное понижение; VII — Кюеллях-Маччинская низина; VIII — Малоботубинское наклонное понижение; IX — Чуоналырская низина

денудационная ступень, составляющая с плато как бы единое целое. Однако от собственно плато она отличается большим расчленением. В позднем триасе Амакинское плато представляло собой наиболее возвышенную ступень рельефа. Однако все известные кимберлитовые тела в его пределах были перекрыты толщей пермо-карбонových отложений и траппами. В зарождающиеся вокруг него депрессии в это время поставлялся в основном обломочный материал этих образований. В раннелейасовое время плато являлось зоной раздела между двумя самостоятельными бассейнами осадконакопления, которые в дальнейшем приобрели еще большую контрастность. С южной стороны это Малоботуобинская депрессия, а с северной — морфоструктуры с местным осадконакоплением. Известные кимберлитовые трубки располагались вдоль окраины Амакинского плато, где денудация осуществлялась в сторону Кюеллах-Маччобинской низины (рисунок). Однако кимберлитовый материал сносился на незначительное расстояние и в основном за счет размыва древних коллекторов; лишь в отдельных случаях были частично захвачены денудацией самые верхние части трубок. В восточной части на структурно-денудационной ступени возможны россыпные проявления, которые могут иметь прямое поисковое значение. В раннеплинбахское время в результате ингрессии Вилюйского моря образование продуктивных (базальных) горизонтов происходило вдоль склонов Амакинского плато. Граница Оруктахского бассейна в плане совпадает с верхней границей уступа. В конце оруктахского и в вакунайское время плато представляло собой островную сушу, незначительно возвышавшуюся над уровнем бассейна седиментации. Находки алмазонасных гравелитов¹ по обрамлению данной морфоструктуры и ореолы минералов — спутников алмаза указывают на возможность выявления новых кимберлитовых тел.

Чуоналыр-Кюелляхское расчлененное плато (II) расположено на севере рассматриваемой территории. По данным Ю. А. Дукардта и В. И. Тараненко, как положительная морфоструктура она сформировалась в девоне — карбоне. Размеры морфоструктуры 24 × 8 км. По сравнению с Амакинским плато рельеф Чуоналыр-Кюелляхского плато более расчленен. Расчлененность носит унаследованный характер. Здесь широко развиты верхнепалеозойские осадки, которые часто являются подстилающими в предъюрском рельефе. В позднем триасе — раннем лейасе плато представляло собой положительную морфоструктуру, однако размеры его были несколько большими. Плато соединялось посредством седловинообразных неглубоких понижений с Амакинским и Верхнеиреляхским плато. В раннелейасовое (бойдомонское) время произошло дальнейшее обособление данной морфоструктуры в результате формирования впадин и разработки долин. В целом плато являлось областью размыва и сноса рыхлого материала.

В оруктахское время благоприятными для россыпеобразования были зоны заливно-лагунного мелководья, обрамлявшие плато. В ранневакунайское время плато было частично погребено. С усилением трансгрессии в тоарский век плато было окончательно погребено. Посредством Среднеиреляхского седловинообразного понижения (IV) Амакинское и Чуоналыр-Кюелляхское плато в конце раннеукугутского времени обособились. Морфологический Среднеиреляхское понижение представляет собой расчлененную слабовогнутую поверхность, осложненную локальными впадинами и повышениями, служащими местными базисами размыва и аккумуляции. Снос кимберлитового материала от известных трубок происходил в южном и юго-восточном направлениях. В конце оруктахского времени Среднеиреляхское понижение было занято мелководным бассейном с широким развитием торфяников. Кимберлитовые трубки «Мир» и «Спутник» полностью были погребены. В позднеплинбахскую фазу и в тоарский век осадконакопление в седловине продолжалось.

К востоку и юго-востоку от Среднеиреляхской седловины расположено Иреляхское понижение (V). В юго-восточной части его протягивается полоса

¹ Гравелиты — алмазонасные отложения ближайшего сноса.

повышенного рельефа, названного нами Нижнеиреляхской седловинообразной перемычкой (IV—I). Она отделяет Иреляхское понижение от Малоботубинской депрессии (VIII). Граница Иреляхского понижения с Амакинским плато четкая — это крутые склоны и эрозионно-денудационные уступы. От Тымтайдахской депрессии (VI) ее отделяет структурно-денудационная ступень. Иреляхская депрессия — сложная отрицательная морфоструктура. В ее пределах развиты наиболее глубокие долинообразные понижения, прослеживающиеся вдоль зон глубинных разломов, заложение которых относится к позднему триасу — ранней юре. Помимо этих форм развиты замкнутые неглубокие понижения, выполненные озерно-аллювиальными отложениями. Вдоль западной и южной границ депрессии развиты структурно-денудационные и эрозионно-денудационные ступени, крутые склоны и ступенчатые уступы. В бойдомонское время осадконакопление происходило в наиболее пониженных частях впадин. В укугутское время в результате активизации разломов формируются грабенообразные и горстообразные линейные структуры, часть которых активно используется эрозией. Долины сходятся в центральной части депрессии (район руч. Глубокого). В верховьях этих долин на их склонах известны россыпи и россыпепроявления. По мнению ряда исследователей [7, 8 и др.], известные трубки не могли быть источниками питания для некоторых россыпей. Во второй половине укугутского времени в озерно-болотных обстановках в условиях влажного климата за счет местных источников питания формировались мощные толщи глинисто-алевритовых отложений с несколькими горизонтами торфяников. На протяжении всего оруктахского времени существовали условия заливно-лагунного мелководья бассейна. Формирование продуктивных (базальных) горизонтов происходило почти в тех же границах, что и в укугутское время. В это время трубки «Спутник» и «Мир» были вовлечены в сферу размыва. Вакунайское время для Иреляхской депрессии ознаменовалось полным ее закрытием.

Почти синхронно по времени и по типу с Иреляхской депрессией развивалась Кюеллях-Маччобинская низина (VIII). Она имеет субмеридиональное направление и посредством широкой седловинообразной сквозной долины соединяется с Чуоналырской депрессией (IX). Заложение Кюеллях-Маччобинской депрессии приходится на поздне триасовое — раннеюрское время, когда произошло формирование основных морфоструктур региона. В центральной части депрессии формировались изолированные впадины, преимущественно эрозионного типа. В дальнейшем происходило усложнение морфоструктуры с образованием озерных впадин, эрозионно-денудационных и структурно-денудационных ступеней. В целом Кюеллях-Маччобинская депрессия имеет асимметричный профиль с крутым ступенчатым склоном со стороны Амакинского выступа и более пологим, но также ступенчатым со стороны Верхнеиреляхского (III) плато. В бойдомонское время в Кюеллях-Маччобинской депрессии шло заполнение изолированных переуглубленных эрозионных форм продуктами выветривания нижневерхнепалеозойских пород и траппов. Сформировалась мощная пачка пойменно-озерных отложений, полностью сnivelировавших днище депрессии. Кимберлитовые трубки располагались на значительном удалении от зоны аккумуляции и были перекрыты траппами и верхнепалеозойскими отложениями. В укугутское время Кюеллях-Маччобинская депрессия представляла собой унаследованно развивавшуюся отрицательную морфоструктуру с разветвленной речной системой, с направлением стока на север. Погружение и захоронение основной части морфоструктуры происходило в условиях слабоактивных нисходящих конседиментационных движений при преобладающей роли процессов плоскостного смыва и боковой эрозии. Основными областями питания являлись возвышенности и склоны Верхнеиреляхского, Чуоналыр-Кюелляхского и Амакинского плато. В пределах южной части Кюеллях-Маччобинской депрессии на протяжении всего укугутского времени происходило осадконакопление при постоянном подпоре блоковой перемычкой, рассеянной узкими каньонообразными долинами прорыва, посредством которой она отделялась от Малоботубинского понижения.

Продукты размыва кимберлитовых тел сконцентрированы преимущественно в прибортовой зоне восточного склона депрессии. В оруктахское и вакунайкинское время Кюеллях-Маччобинская депрессия развивалась по унаследованному плану с преобладанием конседиментационного типа движений. Поэтому образование продуктивных (базальных) горизонтов происходит в мелких ложках и вдоль бортовых частей возвышенностей. В южной и юго-восточной частях рассматриваемой территории выделено Малоботуобинское наклонное понижение (VIII), заложившееся в раннеюрское время как составная часть северо-западного борта Ангаро-Вилуйского прогиба [7].

Строение Малоботуобинского понижения довольно сложное. Поверхность его погребенного рельефа наклонена на юго-восток. На ней широко развиты мелкие эрозионные ложбины стока, разделенные узкими водоразделами. Склоны долин нередко крутые. В пределах депрессии в тектонически ослабленных зонах в породах нижнего палеозоя прослеживаются переуглубленные участки долин. Судя по составу перекрывающих рельеф отложений, накопление их в бойдомонское время происходило в озерно-аллювиальных обстановках в основном за счет размыва местных источников питания. В укугутское время Малоботуобинская депрессия приобретает еще большую контрастность. Активизируются склоновые процессы, речная и овражная эрозия. Происходит размыв осадочных и магматических образований, особенно вдоль ее крутых склонов. Интерес представляют вскрытые в разрезах укугутских отложений прослой гравелитов и сильно измененных пород основного состава, содержащих кимберлитовые минералы. Обычно они отмечаются в подошве эрозионно-денудационных уступов, либо в суженных частях долин (рисунок). В начале оруктахского времени (ранний плинсбах) тенденция к прогибанию депрессии сохраняется. Анализ мощностей указывает на конседиментационный тип ее развития. Наиболее широко развиты прибрежно-морские отложения. На склонах в неглубоких ложбинах и оврагах накапливались делювиально-пролювиальные отложения. В последующие фазы седиментации (позднеплинсбахская и тоарская) Малоботуобинская депрессия почти полностью перекрывается в результате трансгрессивного наступления моря. Наиболее благоприятными для россыпеобразования элементами рельефа в пределах депрессии являются ложковые формы, участки вдоль крутых уступов и ступеней, а также неглубокие водотоки и понижения.

В северо-западной части рассматриваемой территории выделяется обширное понижение в погребенном рельефе — Чуоналырская депрессия (IX). До среднеукугутского времени большая часть ее составляла единое целое с Кюеллях-Маччобинской депрессией. В результате перестройки структурного плана северная часть обособилась в самостоятельный бассейн седиментации с четкими признаками накопления аллювия по констративному типу. В конце укугутского времени здесь произошла перекомпенсация врезов осадками с расширением области аккумуляции на склоны, вблизи которых шло фациальное замещение осадков. В оруктахское и вакунайкинское время Чуоналырская депрессия развивалась в режиме заливно-лагунного мелководья. Продуктивные горизонты формировались за счет перебива верхнепалеозойских и нижнемезозойских коллекторов.

Тымтайдахское понижение (VI). Выделено на северо-востоке рассматриваемой территории в бассейне р. Тымтайдах. Днище депрессии расчленено разветвленной речной сетью преобладающего юго-восточного направления. Склоны со стороны Чуоналыр-Кюелляхского плато пологие и расчлененные. От Иреляхской депрессии она отделяется плоской водораздельной поверхностью. Депрессия образована в результате эрозионно-аккумулятивной деятельности местной водной артерии со стоком на юго-восток. Отложения укугутской свиты сформировались за счет размыва и переотложения продуктов выветривания на породах нижнего и верхнего палеозоя, развитых на восточном склоне Чуоналыр-Кюелляхского плато. Продуктивные оруктахские отложения выполняют узкие меридионального направления ложбины, закартированные на водоразделе Тымтай-

дахской и Иреляхской депрессий. Отмечаются прослои гравелитов с большим количеством пород основного состава.

Выводы

Основные морфоструктуры развивались по унаследованному плану на фоне однонаправленных слабопульсирующих тектонических движений, что способствовало преемственному характеру развития россыпей. Литоморфный фактор проявлялся в основном в сдерживании активности эрозионно-денудационных процессов и замедлении темпов расконсервации кимберлитовых тел. Преобладающий размыв сбоку обеспечивал локальность формирования продуктивных горизонтов вблизи источников их питания. Благоприятными формами и элементами палеорельефа для захоронения древних россыпей могут быть: структурно-денудационные и эрозионно-денудационные уступы; неровные слаборасчлененные поверхности ступеней, пологие расчлененные склоны; верхние отрезки долин небольших водотоков (россыпи в них могут быть оторваны от питающего их источника за счет последующего трансгрессивного размыва); не исключено захоронение кимберлитовых тел в пределах «зачаточных» (бойдомонское время) бассейнов аккумуляции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дукардт Ю. А., Одинцова М. М., Шаталов В. И. Осадочные коллектора алмазов Мало-Ботуобинского района // Геология, алмазонасность и металлогения Сибирской платформы и ее обрамления. Иркутск: ИЗК СО АН СССР, 1981. С. 57—58.
2. Борис Е. А., Константиновский А. А. О новых перспективах россыпной алмазонасности Мало-Ботуобинского района // Геология, алмазонасность и металлогения Сибирской платформы и ее обрамления. Иркутск: ИЗК СО АН СССР, 1981. С. 56—57.
3. Немиров А. А. Морфоструктура района среднего течения Вилюя // Процессы формирования рельефа Сибири. Новосибирск: Наука, 1987. С. 128—132.
4. Чемяков Ю. В., Галицкий В. И. Погребенный рельеф платформы и методы его изучения. Л.: Недра, 1974. 208 с.
5. Немиров А. А. Палеогеоморфология предъюрского времени Ангаро-Чунского междуречья // Проблемы геоморфологии Восточной Сибири. Межвузовский сборник. Иркутск: Изд-во Иркут. ун-та, 1979. С. 135—144.
6. Филатов В. Ф. Методические рекомендации по применению стратиграфического способа восстановления форм погребенного рельефа. Новосибирск, СНИИГГиМС, 1985. 19 с.
7. Отнюков Н. И. Формации и структуры Средне-Вилюйской алмазонасной области: Автореф. дис. канд. г.-м. наук. Иркутск: ИЗК СО АН СССР, 1973. 19 с.
8. Соколов Б. Н. Образование россыпей алмазов (основные проблемы). М.: Наука, 1982. 92 с.

Институт земной коры СО АН СССР
ПГО «Якутгеология»

Поступила в редакцию
17.V.1989

MORPHOSTRUCTURE OF THE CENTRAL MALO-BOTUOBINSKY REGION DURING THE LATE TRIASSIC — EARLY JURASSIC

NEMIROV A. A., YANYGIN Yu. T.

Summary

Results of paleo-geomorphological analysis of a region within the Siberian platform are discussed. Main morphostructural elements are identified which existed in the Rhaetic — Liasic paleorelief. Development of main morphostructures is proved to be inherited as well as the placers' formation. Main ways of minerals migration and accumulation have been traced and their connection — or the lack of connection — with known sources has been established.