

НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 551.432.56(571.1)

БЕЛЕЦКАЯ Н.П.

ГЕНЕТИЧЕСКАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ ОЗЕРНЫХ КОТЛОВИН
ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ РАВНИНЫ

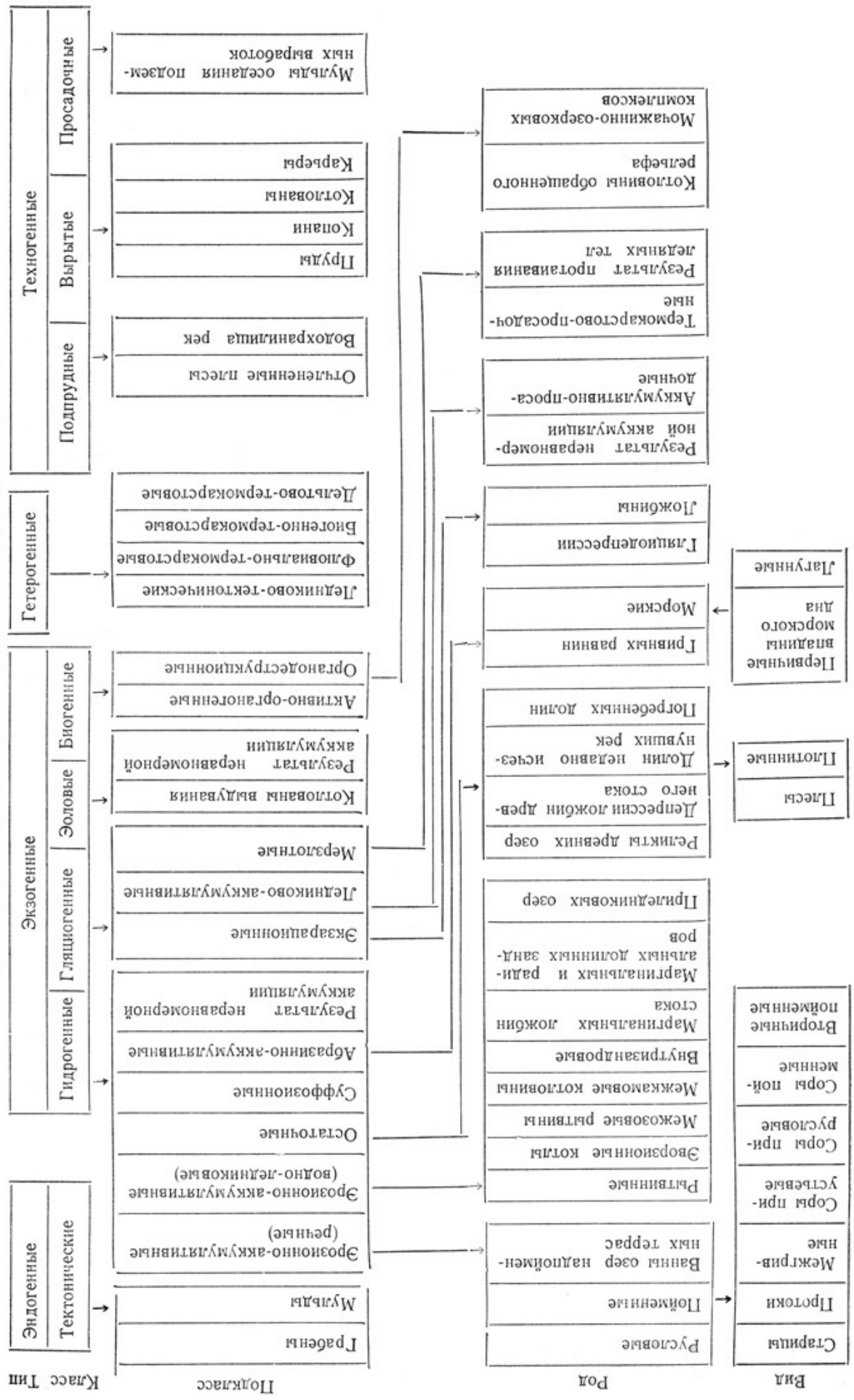
Дискуссионной и труднорешаемой проблемой озероведения Западно-Сибирской равнины является генезис озерных ванн. Геологи, геоморфологи и другие специалисты, исследовавшие в том или ином аспекте природные условия Западно-Сибирской равнины, уделяя внимание многочисленным понижениям, высказывали суждения и об их генезисе [Лаптев, 1948; Посохов, 1949; Воскресенский, 1962; Мартынов, 1963; Волков, 1964; 1965; Гоян, 1968; Городецкая, 1972; Земцов, 1974; 1976; Волков и Волкова, 1979; Астахов, 1980 и др.], предлагали классификации озер по происхождению озерных ванн [Кесь, 1935; Эдельштейн, 1936; Рихтер, 1957; Орлов, 1960; Белецкая, 1971; Кузин и Рейнин, 1972], но до сих пор нет классификации, которая охватывала бы все многообразие их генетических типов.

Большинство озерных котловин имеет смешанное происхождение, так как в формировании каждой котловины участвует определенный комплекс процессов, и в этом смысле они гетерогенны. Иногда один-два фактора все же определяют их заложение и развитие, и деление котловин на генетические разновидности производится по таким преобладающим факторам. Иногда, напротив, трудно отдать предпочтение тому или иному фактору или процессу. Например, озерные котловины надпойменных террас своим происхождением обязаны эрозионно-аккумулятивным процессам, но в моделировке их участвовали и другие процессы (делювиально-пролювиальные, дефляционные и др.). Однако пока трудно определить долю участия этих процессов в формировании котловин, поэтому последние отнесены к формам, созданным эрозионно-аккумулятивными процессами рек. В дальнейшем, при уточнении роли вторичных процессов в создании котловин надпойменных террас, их, возможно, придется считать остаточными или гетерогенными.

Теоретические вопросы классификации озерных котловин разрабатывались многими авторами. Большой известностью пользуется классификация М.А. Первухина [1937]. Очень детальную генетическую классификацию, включающую 11 групп с 76 типами котловин, предложил Хеттчинсон [Hutchinson, 1957]. Классификация озерных котловин территории СССР разработана Ю.П. Пармузиным [1969].

Современный уровень представлений о рельефе, о прошлых и современных рельефообразующих процессах Западно-Сибирской равнины позволил создать сводную генетическую классификацию ее озерных котловин (таблица). При этом учитывался опыт систематизации рассматриваемых форм. В частности, использована многоступенчатость классификации Ю.П. Пармузина [1969]; хотя ее содержание не может быть принято бесспорно, но подобная структура позволяет включать таксоны разного порядка, характеризующие процессы образования котловин на разных уровнях. Это необходимо, чтобы учесть все логические ступени, согласно законам формальной логики и принципам классифицирования географических объектов, изложенным Д.Л. Армандом [1975]. При составлении классификации использованы также материалы других исследователей [Мартынов, 1963; Волков, 1965; Асеев, 1967; Иванов, 1969; Городецкая, 1972; Волков, 1976; Волков и Волкова, 1979; Кузин и Рейнин, 1972; Асеев и Маккавеев, 1982 и др.].

Генетическая классификация озерных котловин Западно-Сибирской равнины



В предлагаемой классификации озерные ванны Западно-Сибирской равнины разделены на четыре, типа: эндогенные, экзогенные, гетерогенные, техногенные. Эти большие категории котловин подразделяются на классы и подклассы в зависимости от главных факторов рельефообразования и обусловленных ими процессов, приводящих к формированию озерных ванн.

Так, тип эндогенных котловин включает один класс - тектонические - с двумя подклассами - впадины-грабены и впадины-мульды. Впадины-грабены - это результат разрывных тектонических движений, проявляющихся в прибортовых структурах плиты на неотектоническом этапе развития. К ним относятся котловины озер Советских в Приенисейской зоне, имеющих глубины 50-120 м при характерной форме в плане и со сложным профилем дна [*Ласточкин, 1969; Земцов, 1974; 1976*], озер Шаблиш, Бол. Куяш, Тишка, Смолино зоны Челябинского грабена [*Манько, 1972*], озер-тенизов Северного Казахстана: Теке, Кызылкак, Улькенкарой, Кишикарой (рис. 1, а, б), Селетытениз и др. [*Воскресенский, 1962; Гоян, 1968*]. Тектоническая природа крупных и глубоких впадин приказахстанских тенизов устанавливается по данным бурения: кровля морских палеогеновых (чеганских) отложений здесь обнаруживает сложные блоковые деформации (рис. 1, б). Сильно деформирована также кровля мезозойских отложений. Амплитуды вертикальных смещений составляют несколько десятков метров. Существенная роль в оформлении рассматриваемых котловин придавалась и придается эоловым процессам [*Пестовский, 1936; Посохов, 1949; Эдельштейн, 1936*], которые считаются решающими, по Б.А. Федоровичу [*1957*] и И.А. Волкову [*1976* и др.].

К котловинам-мульдам отнесена впадина самого крупного озера Западно-Сибирской равнины - Чаны (рис. 2, а, б), приуроченная к тектонической депрессии, находящейся в пределах Омской впадины и испытавшей в неоген-четвертичное время интенсивные опускания (до 50 м).

Самая многочисленная категория экзогенных котловин включает классы гидрогенных, гляциогенных, эоловых, биогенных, каждый из которых подразделяется на подклассы. Среди гидрогенных выделены эрозионно-аккумулятивные речные, эрозионно-аккумулятивные водно-ледниковые, остаточные, суффозионные, абразионно-аккумулятивные, котловины как результат неравномерной аккумуляции.

Эрозионно-аккумулятивные речные озерные котловины - следствие широко развитых в пределах Западной Сибири аллювиальных процессов на огромных площадях древних и молодых аллювиальных равнин. Озерные ванны этих равнин характеризуются большим разнообразием в зависимости от размеров, морфологии, приуроченности к элементам долины. Поэтому возникает необходимость введения таксонов следующего порядка, дающих конкретное представление о путях образования рассматриваемых форм рельефа. Подкласс эрозионно-аккумулятивных (речных) котловин объединяет три рода - русловые, пойменные и ванны озер надпойменных террас. Среди пойменных выделяются семь видов - котловины озер-стариц, озер-проток, озер межгрядий, соров прирусловых, приустьевых, внутривпойменных, вторичных пойменных озер.

Русловые озерные котловины (например, систем рек Чулым, Баган, Карасук, Бурла) могут быть ваннами довольно крупных озер - Урюма (рис. 3, а, б), Песчаного, Хорошего и др. Их образование связывается с эрозионно-аккумулятивной деятельностью рек, водность которых менялась в прошлом по климатическим причинам. В сухие эпохи возможна была эоловая обработка.

Механизм формирования пойменных озер достаточно хорошо изучен. Характерной особенностью рек системы Оби является наличие озер-соров («торов», «туров», «туманов») - временных крупных мелководных водоемов. Площадь Вандмтора, например, 126 км², Унтора - 104 км², Бол. Сора - 75 км². Образование соров связывается с пойменными процессами в условиях длительных подпоров половодий с возможным участием тектонических факторов (рис. 4-6).

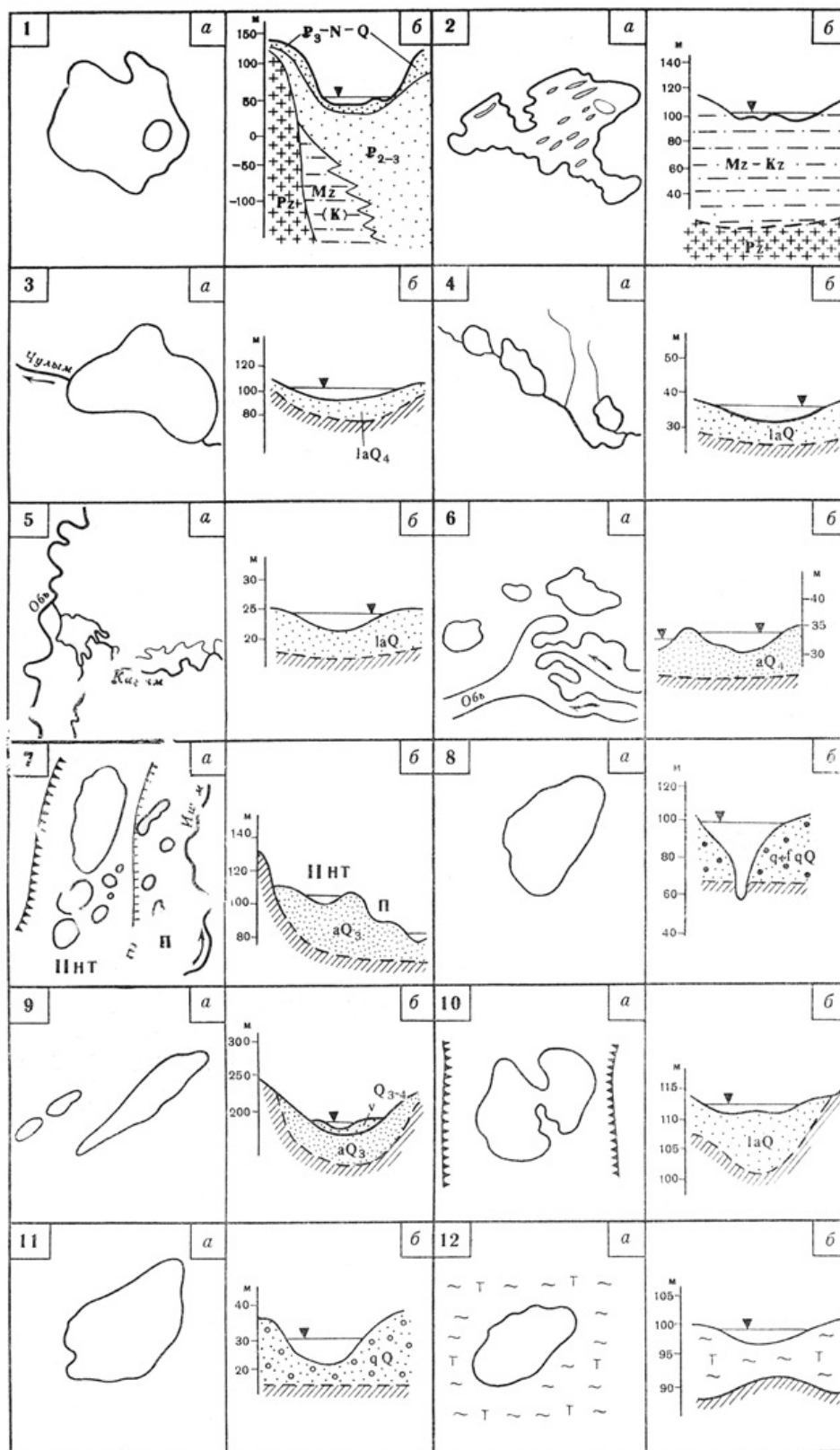


Рис. 1—12. Котловины озер Западно-Сибирской равнины в плане (а) и в профиле (б) Котловины озер: 1 — Кишикаррой; 2 — Чаны; 3 — Урюм; 4 — Леушинский Туман; 5 — Бол. Казымский Сор; 6 — Кугиминский Сор; 7 — Мергень; 8 — Кинтус; 9 — Зеркальное; 10 — Медвежье; 11 — Яррото 1-е (Песчаное); 12 — внутриболотного биогенного озера, образовавшегося вследствие формирования обращенного рельефа. 1 — озерно-аллювиальные, 2 — аллювиальные, 3 — золовые, 4 — ледниковые, 5 — водно-ледниковые отложения, 6 — торф, 7 — граница долины, 8 — бровка надпойменной террасы, П — пойма, Пнт — вторая надпойменная терраса

Вторичные пойменные озера, по Е.В. Шанцеру [1951], образуются в констративную фазу динамики реки, преимущественно вдали от русла на плохо дренируемых участках поймы, где грунтовые воды залегают близко к поверхности. В понижениях пойменного рельефа образуются мелководные стоячие водоемы от небольших озерков до крупных озер.

Котловины озер надпойменных террас рек Оби - Самотлор, Кымылэмтор, Белое, Вильент, Сыгтымлор, Иллипек, Амбарное и др.; Иртыша - Бол. Уват, Бол. Шишкарым, Артёво, Утичье и др.; Тобола - Крутали, Бездонное, Тениз, Мал. Донки и др.; Ишима - Горькое, Лебяжье, Полковниково, Никульские, Убиенное, Зарослое, Яровское, Бол. Кабанье, Травное, Мергень (рис. 7, а, б) и др. имеют ряд особенностей. Они цепочкообразно располагаются на расстояниях в сотни километров вдоль тыловых швов вторых и третьих надпойменных террас, иногда имеют довольно крупные размеры в плане. Некоторые котловины врезаны в коренные породы цоколей террас при глубине несколько десятков метров [Городецкая, 1960].

Эрозионно-аккумулятивные водно-ледниковые озерные котловины широко распространены в пределах ледниково-аккумулятивных, зандровых, зандрово-озерно-аллювиальных равнин Западной Сибири. На ледниково-аккумулятивных равнинах это эвразийские котлы, рывинные, межозовые и межкамовые котловины, которые формировались во время покровных оледенений за счет эрозии и термоэрозии при гидростатическом давлении или падении воды, тоннельной и концентрированной термо- и механической эрозии и аккумуляции с последующей инверсией рельефа [Земцов, 1976; Асеев и Маккавеев, 1982].

К эвразийским котлам отнесены небольшие в плане, но глубокие образования, встречающиеся в разных районах ледниковой зоны: на п-ове Ямал М.А. Лебедевым и И.Г. Юдановым описаны оз. Хейто глубиной 49 м при площади 30 га, Тангантинто - глубиной 40 м, Яррото - 33 м [Качурин, 1961]. И.Л. Кузин и И.В. Рейнин [1972] отмечают наличие озер глубиной до 60 м на водоразделе рек Полуи, Куноват, Казым, а по данным других авторов, - на Пур-Тазовском, Таз-Енисейском, Юган-Демьянском междуречьях. В Сургутском районе оз. Вырастоу имеет глубину 25 м, а оз. Кинтус (рис. 8, а, б) в бассейне Салыма - 48 м при площади 430 га [Бураков и др., 1970].

К межозовым котловинам А.А. Земцов [1976] относит длинные, глубокие (до 50 м) котловины озер Дюкогит, Тарамук, Долгое. В пределах водно-ледниковых равнин распространены озерные котловины - реликты древних приледниковых бассейнов, внутризандровые, маргинальных и радиальных долинных зандров, маргинальных ложбин стока.

Остаточные озерные котловины включают большую группу впадин - реликтов древних озер, сохранившихся до сих пор в рельефе на месте бывших крупных водоемов, к которым, например, относятся крупные озерные ванны Кулундинской равнины [Занин, 1958; Мартынов, 1963].

Другую категорию остаточных котловин представляют собой ванны озер древних ложбин стока (рис. 9, а, б). Большую группу составляют озерные котловины отмерших долин. Зарождение и эволюция долинной сети южных равнин приказахстанской зоны (Петропавловское Приишимье) прослежены путем реконструкции погребенных поверхностей по кровлям средневерхнеолигоценовых, верхнеолигоценовых, миоценовых, плиоценовых отложений [Белецкая, 1979]. Реконструкция показала, что заложение долин Палеоишима и Палеокамышловки произошло сразу после отступления чеганского моря и приурочено к зонам сочленения блоков, испытывавших разноамплитудные движения. Заложение долин Палеосуери и Палеоемца относится к позднеолигоценовому времени. В четвертичное время произошла деградация долин Палеоемца, Палеосуери, Палеокамышловки и формирование в них систем озерных котловин [Городецкая, 1972].

Непропорционально крупные котловины почти не выраженных в рельефе верхних участков долин Палеосуери (озер Семилово, Филатово, Калтык, Суерского и др.) и

Палеоемца (озер Медвежьего, показанного на рис. 10, *а, б*, Горького, Кабаньего, Аккуль, Белого и др.) правомерно считать остаточными (в качестве незаполнившихся участков долин), но несомненно, что в их формировании большую роль сыграл вынос материала (возможно, путем дефляции или вымывания).

Озерные котловины долин недавно исчезнувших рек, хорошо выраженных в рельефе (типа Камышловского Лога), целесообразно выделить в особую группу.

Абразионно-аккумулятивные озерные котловины формируются за счет донных и береговых абразионно-аккумулятивных процессов морских и крупных озерных внутриконтинентальных водоемов. В результате размыва придонными течениями образуются котловины типа абразионных борозд и котлов одновременно с созданием положительных аккумулятивных ориентированных форм [*Кобец, 1958; Чахотин и др., 1972; Лонгинов, 1973*]. Механизм формирования песчаных гряд и впадин под действием водного потока экспериментально доказан работами И.В. Попова [*1969; 1977*]. Возможно, что подобным образом шло образование котловинно-холмисто-гривного (гривного) рельефа южных равнин. Однако формирование гривного рельефа, в том числе озерных котловин, рассматривается как следствие водно-эрозийных [*Городецкая, 1972*] или эоловых [*Балабай, 1936; Волков, 1965; 1976; Волков и др., 1969*] процессов.

Абразионно-аккумулятивными процессами формируются так называемые первичные впадины морского дна, которые становятся озерными котловинами при осушении последнего. На поверхностях современных морских террас обнаружены линзы озерных отложений мощностью до 8 м, в поперечнике достигающие 9 км [*Геокриологические..., 1983*], фиксирующие озерные котловины.

Вдоль побережья Карского моря на низких аккумулятивных участках вследствие волноприбойной, приливной деятельности моря и вдольбереговых течений возникают лагунные озерные котловины - береговые и дельтовые. Суффозионные котловины характерны для лесостепной и степной зон Западно-Сибирской равнины, где развит покров четвертичных лёссовидных отложений.

Среди гляциогенных выделены экзарационные, ледниково-аккумулятивные, мерзлотные озерные котловины. Экзарационные формы в осадочных породах образуются путем срезания, экскавации в зоне активного льда на контакте ледника и ложа или у края ледника [*Асеев и Маккавеев, 1982*]. О наличии экзарационных озерных котловин в полосе сниженных предгорий Полярного Урала сообщает В.И. Астахов [*1980*]. Многие современные озера занимают ледниковые ложбины и гляциодепрессии на Таз-Енисейском междуречье, где также ряд крупных озерных котловин тектонического генезиса обработан ледником [*Земцов, 1974; 1976*].

В.И. Астахов [*1980*] относит к гляциодепрессиям ванны крупнейших озер п-ова Ямал (например, оз. Яррото, показанное на рис. 11, *а, б*), отмечая наличие с их южной и западной сторон окаймляющих подковообразных высоких напорных гряд.

Отступление и таяние ледникового покрова с неравномерным отложением моренного материала сопровождалось формированием множества ледниково-аккумулятивных котловин в зонах развития холмисто-рядового рельефа. Среди них выделен ряд котловин, образующихся в результате неравномерной аккумуляции моренных отложений. А.А. Асеев [*1967*] такие котловины называл подпрудными (плотинными), а отличительными признаками их - малые размеры и глубины, сходный характер подводной и надводной части склона, сложную конфигурацию береговой линии озер, образуемой склонами холмов, неровное дно.

Другой род ледниково-аккумулятивных котловин отнесен к категории аккумулятивно-просадочных, образующихся при вытаивании мертвого льда, погребенного наносами. А.А. Асеев [*1967*] такие котловины определил как ледниково-просадочные, среди которых выделял моренно-просадочные, зандрово-просадочные и др. При этом А.А. Асеев справедливо отмечал, что такие котловины не следует называть термокарстовыми, как это часто делается, поскольку последний термин уже закреплен за

просадочными формами, образующимися в результате вытаявания грунтовых льдов при деградации многолетней мерзлоты. Поэтому среди гляциогенных котловин выделен подкласс мерзлотных, образующихся при протаивании подземных льдов зоны многолетней мерзлоты, объединяющий термокарстово-просадочные, генезис которых связан с таянием мерзлых грунтов (сегрегационных льдов), и категорию депрессий, образующихся при таянии подземных ледяных тел (инъекционных, жильных льдов).

Эоловые озерные котловины, созданные процессами дефляции или неравномерной субэаральной аккумуляции, встречаются в южных районах равнины (Бель-Агачская степь и др.), на незадернованных поверхностях речных террас и пойм, а также на других поверхностях, сложенных осадками легкого механического состава. Разными авторами отмечаются случаи развевания зандровых песков с формированием небольших (диаметром в сотни метров) эоловых котловин. Эоловой обработке в той или иной степени подвержены озерные котловины различного происхождения. Гораздо большее значение эоловым процессам в формировании озерных котловин гривного рельефа, тенизов Северного Казахстана, котловин отмерших долин и др. придает И.А. Волков [Волков, 1964; 1965; 1976; Волков и др., 1969; Волков и Волкова, 1979].

Биогенные озерные котловины получили наибольшее развитие в гумидной климато-геоморфологической зоне. Это ванны внутриболотных вторичных, преимущественно небольших озер. Особенно много их на выпуклых (верховых) сфагновых олиготрофных болотах Обь-Иртышского междуречья, где мощность торфяников достигает 10-12 м [Болота..., 1976]. Формирование торфяного покрова происходило на протяжении всего голоцена (9-10 тыс. лет). Озерные котловины образуются в процессе роста торфяников - как результат формирования обращенного рельефа (рис. 12, а, б) и вследствие деградации торфяников, обуславливающей их появление в качестве элементов озерково-мочажинных и озерково-грядово-мочажинных комплексов на заключительных стадиях развития торфяников.

В зонах полигональных, крупно- и плоскобугристых торфяников органогенные озерные котловины образуются в основном за счет деградации реликтовых торфяников [Земцов, 1976], находящихся в многолетнемерзлом состоянии, и потому могут быть названы биогенно-термокарстовыми.

Возможно образование котловин озер в торфяниках пойм - при эрозионной деятельности половодных потоков.

Гетерогенные озерные котловины в данном случае включают категории озерных ванн ледниково-тектонического, флювиально-термокарстового, дельтово-термокарстового, биогенно-термокарстового происхождения.

Техногенные котловины подразделяются на подпрудные (отчлененные плесы крупных озер, например Юдинский плес оз. Чаны), плотинные (водохранилища рек), вырытые (пруды, копани, котлованы, карьеры) и просадочные (мульды оседания при подземных выработках).

Таким образом, всего выделено четыре типа, девять классов, 26 подклассов, 25 родов, 11 видов озерных котловин. Принятая структура классификации позволяет включить в нее новые генетические группы озерных котловин при дальнейшей детализации генетических категорий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Арманд Д.Л. Наука о ландшафте. М.: Мысль, 1975. 287 с.
2. Асеев А.А. Генетическая классификация ледниковых озер равнин // История озер Северо-Запада. Л.: ВГО, 1967. С. 249-257.
3. Асеев А.А., Маккавеев А.Н. Классификация ледникового рельефа покровного оледенения // Геоморфология. 1982. № 4. С. 23-29.
4. Астахов В.И. Реконструкция последнего покровного оледенения Западной Сибири по его крайним образованиям // Палеогеография Западно-Сибирской равнины в максимум позднезырянского оледенения. Новосибирск: Наука, 1980. С. 12-32.

5. Балабай Я.Я. Происхождение гривного рельефа Западно-Сибирской низменности // Землеведение. 1936. Т. 38. Вып. 1.
6. Белецкая Н.П. Генезис озерных котловин Приишимья // Вестн. Моск. ун-та. Сер. Б, геогр. 1971. № 6. С. 63-68.
7. Белецкая Н.П. Этапы развития рельефа территории Петропавловского Приишимья в кайнозой // История развития речных долин и проблемы мелиорации земель. Западная Сибирь и Средняя Азия. Новосибирск: Наука, 1979. С. 38-51.
8. Болота Западной Сибири, их строение и гидрологический режим // Ред. К.Е. Иванов, С.Н. Новиков. Л.: Гидрометеиздат, 1976. 448 с.
9. Бураков Д.А., Вышегородцев А.А., Гундризер А.Н. и др. Озера нефтеносных районов Тюменской области // Докл. Томского отд. ВГО СССР. Вып. 1. Л., 1970. С. 154-175.
10. Волков И.А. О древних ложбинах стока Ишим-Тобольского междуречья // Четвертичная геология и геоморфология Западно-Сибирской низменности. Новосибирск СО АН СССР, 1964. С. 23-34.
11. Волков И.А. Ишимская степь. Рельеф и покровные лёссовидные отложения. Новосибирск: Наука, 1965. 74 с.
12. Волков И.А. Роль эолового фактора в эволюции рельефа // Проблемы экзогенного рельефообразования. Т. I. М.: Наука, 1976. С. 264-289.
13. Волков И.А., Волкова В.С., Задкова И.И. Покровные лёссовидные отложения и палеогеография юго-запада Западной Сибири в плиоцен-четвертичное время. Новосибирск: Наука, 1969. 331 с.
14. Волков И.А., Волкова В.С. О голоценовой истории озер Камышловского Лога по геологическим данным // История озер в позднем кайнозойе. Ч. 1. Иркутск, 1979. С. 108-112.
15. Воскресенский С.С. Геоморфология Сибири. М.: Изд-во МГУ, 1962. 352 с.
16. Геокриологические условия Западно-Сибирской газоносной провинции. Новосибирск: Наука, 1983. 200 с.
17. Городецкая М.Е. Происхождение западин, котловин и впадин на юго-востоке Западно-Сибирской низменности // Изв. АН СССР. Сер. геогр., 1960, № 5, с. 75-81.
18. Городецкая М.Е. Морфоструктура и морфоскульптура юга Западно-Сибирской равнины. М.: Наука, 1972. 153 с.
19. Гоян В.В. Геологическое строение и происхождение озерных котловин юга Западно-Сибирской низменности // Изв. Омского отд. ГО СССР. 1968. Вып. 9(16). С. 91-99.
20. Занин Г.В. Геоморфология Алтайского края // Природное районирование Алтайского края. М.: Изд-во АН СССР. 1958. С. 62-98.
21. Земцов А.А. Озера севера Западной Сибири и генезис их котловин // Вопросы географии Сибири. Томск: ТГУ, 1974. Вып. 8. С. 87-105.
22. Земцов А.А. Геоморфология Западно-Сибирской равнины (северная и центральная части). Томск: ТГУ, 1976. 343 с.
23. Иванов К.Е. Эрозионные явления на болотах и их роль в формировании озерно-болотных ландшафтов Западной Сибири // Вопросы гидрологии болот Западной Сибири. Тр. ГТИ. Вып. 157. Л., 1969. С. 78-97.
24. Качурин С.П. Термокарст на территории СССР. М.: Изд-во АН СССР, 1961. 91 с.
25. Кесь А.С. О генезисе котловин Западно-Сибирской равнины // Тр. Ин-та физ. географии АН СССР. М.-Л., 1935. Вып. 15. С. 61-118.
26. Кобец Н.В. Формы аккумулятивного рельефа подводного склона Каспийского моря у берегов юго-западной Туркмении // Тр. Лабор. аэрометодов АН СССР. 1958. Т. VI. С. 213-222.
27. Кузин И.Л., Рейнин И.В. Типы озерных котловин Западной Сибири // Изв. ВГО. 1972. Т. 104. Вып. 6. С. 476-484.
28. Лаптев И.П. Озера водораздела рек Казыма и Надыма // Уч. зап. ТГУ. Томск, 1948. № 10. С. 103-123.
29. Ласточкин А.Н. Роль неотектоники в распределении и морфологии озер севера Западно-Сибирской равнины // Изв. АН СССР. Сер. геогр. 1969. № 5. С. 79-86.
30. Лонгинов В.В. Очерки литодинамики океана. М.: Наука, 1973. 244 с.
31. Манько М.А. Генезис и морфологические типы озерных котловин Зауральского плато (в пределах лесостепи) // Изв. ВГО. 1972. Т. 104. Вып. 1. С. 484-489.
32. Мартынов В.А. К истории формирования озер Кулундинской степи // Вестн. ЗСГУ и НТГУ. 1963. № 2. С. 50-55.

33. Орлов В.И. Генезис и морфология озерных котловин Западно-Сибирской низменности // Изв. ВГО. 1960. Т. 92. № 3. С. 226-234.
34. Пармузин Ю.П. Генетическая классификация озерных котловин и схема районирования СССР по их родам // Второе совещание по вопросам круговорота вещества и энергии в озерных водоемах. Ч. 1. Лиственничное-на-Байкале. 1969.
35. Первухин М.А. О генетической классификации озерных ванн // Землеведение. 1937. № 6. С. 526-537.
36. Пестовский К.Н. Геологическое строение окрестностей озер Теке и Улькенкарой в Северном Казахстане. Л.-М.: Гл. ред. геол.-развед. лит.-ры. 1936. 31 с.
37. Попов И.В. Деформация речных русел и гидротехническое строительство. Л.: Гидрометеиздат, 1969. 364 с.
38. Попов И.В. Загадки речного русла. Л.: Гидрометеиздат, 1977. 168 с.
39. Посохов Е.Н. Тенизы Северного Казахстана // Изв. АН КазССР. Сер. геол. 1949. Вып. 10. С. 40-44.
40. Рихтер Г.Д. Озера Западно-Сибирской низменности // Природа. 1957. № 9. С. 95-97.
41. Федорович Б.А. Вопросы палеогеографии Прииртышских равнин // Тез. докл. Всесоюз. совещ. по изучению четвертичного периода. Секция Казахстана и Средней Азии. М., 1957. С. 24-27.
42. Чахотин П.С., Медведев В.С., Лонгинов В.В. Песчаные гряды и волны на шельфе приливных морей // Океанология. 1972. Т. XII. Вып. 3. С. 456-464.
43. Шанцер Е.В. Аллювий равнинных рек умеренного пояса и его значение для познания закономерностей строения и формирования аллювиальных свит // Тр. Ин-та геол. наук АН СССР. 1951. Вып. 135. 275 с.
44. Эдельштейн Я.С. Геоморфологический очерк Западно-Сибирской низменности // Тр. Ин-та физ. геогр. АН СССР. М.-Л., 1936. Вып. 20. 86 с.
45. Huttchinson A.D. A Treatise on Limnology. V. 1 (Geography, Physics and Chemistry). New York, London, 1957. P. 1015.

Петропавловский педагогический институт

Поступила в редакцию
10.VI.1985

GENETIC CLASSIFICATION OF LAKE BASINS AT THE WEST SIBERIAN PLAIN
BELETSKAYA N.P.

Summary

Multi-stage genetic classification of lake basins is developed for the West Siberian plain. Its structure permits to include new categories of basins if additional data are received.

Ссылка на статью:



Белецкая Н.П. Генетическая классификация озерных котловин Западно-Сибирской равнины // Геоморфология. 1987. № 1. С. 50-58.