

## ГЕНЕЗИС ДРЕВНИХ ЛОЖБИН ОБЬ-ИРТЫШСКОГО МЕЖДУРЕЧЬЯ

*Сергей Петрович Казьмин*

Западно-Сибирское отделение Института леса им. В. Н. Сукачёва СО РАН – филиал ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр "Красноярский научный центр СО РАН"», 630082, Россия, г. Новосибирск, ул. Жуковского, 100/1, кандидат геолого-минералогических наук, старший научный сотрудник, тел. (913)797-54-59, e-mail: c\_kazmin@ngs.ru

Анализ геологического картирования на Обь-Иртышском междуречье свидетельствует, что гряды, их склоны и межгрядовые ложбины являются субаэральными образованиями. Долины современной гидросети имеют вторичное происхождение и не расчленили крупногрядовую поверхность на увалы. В настоящее время к ложбинам приурочены ленточные боры.

**Ключевые слова:** ленточный бор, гряда, долина, Кулунда, терраса, пойма.

## GENESIS ANCIENT STREAM OF THE OB-IRTYSH INTERFLUVE

*Sergey P. Kazmin*

West Siberian Branch of the Sukachev Institute of Forest SB RAS – Branch of the Federal Research Center "Krasnoyarsk Science Center", 630082, Russia, Novosibirsk, 100/1 Zhukovsky St., Ph. D., senior researcher, tel. (913)797-54-59, e-mail: c\_kazmin@ngs.ru

Analysis of geological mapping on the Ob-Irtysh interfluve shows that the ridge, their inter-ridge slopes and hollows are subaerial formations. Valley of the modern drainage system are of secondary origin and dismembered krupnogrya-dovuyu ridges on the surface. Currently confined to the hollows belt forests.

**Key words:** forest belt, ridge, valley, Kulunda, terrace, floodplain.

Крупногрядовая равнина Кулунды, расположенная на юго-востоке Западной Сибири в Обь-Иртышском междуречье, является уникальным районом Северного полушария Земли. Только в умеренном поясе Южного полушария в Австралии есть регион, близкий по геологическому строению к Кулунде. Огромные размеры крупных форм (гряд или увалов) Кулунды и простирающиеся разделяющих их межгрядовых понижений (ложбин) вытянутых прямолинейно в СВ направлении длиной до 300 км и шириной до 5-15 км просматриваются на космоснимках любого масштаба. Отмечается закономерное снижение отметок гребневых поверхностей увалов по мере чередования с юга на север. Увалы довольно просты в устройстве поверхности. Они представляют собой правильные валы, в морфологии каждого из которых чётко разграничиваются верхняя или гребневая часть гряд, их склоны и ложбины, сопрягающие между собой эти валы. В ложбинах развита плоско-волнистая, реже полого-грядовая поверхность. Местные мелкие реки, проходящие по их дну, кроме повсеместно узкой, но ясно выраженной поймы, имеют первую террасу.

К межгрядовым понижениям или древним ложбинам приурочены ленточные боры - узкие, сильно вытянутые полосы светлохвойного леса шириной от 5 до 10 км в степной зоне. Формации подобного рода являются исключительными на планете. Название ленточных боров созвучно с названиями небольших рек, протекающих по ним: Барнаулки, Касмалы, Кулунды, Бурлы. Все они параллельны друг другу и направлены с СВ на ЮЗ (рисунок). Самым крупным является Барнаульский ленточный бор, шириной от 8 до 10 км, протянувшийся на 550 км. Барнаульский и Касмалинский лесные массивы сливаются воедино, образуя единый Гатский бор шириной 45 км.



Рис. Ленточные боры приурочены к древним ложбинам Обь-Иртышского междуречья (космоснимок Bing Maps, дата съёмки 04.10.2013)

В прошлом веке гряды (увалы) и разделяющие их ложбины юго-востока Западной Сибири интересовали ученых-естествоиспытателей. Высказывались различные гипотезы на историю формирования рельефа этого своеобразного региона: флювиальная (Танфильев, 1902; Герасимов, 1934), тектоническая (Москвитин, 1952; Адаменко, 1970), эоловая (Федорович, 1957; Волков, 1971; Казьмин, 1997), делювиально-пролювиальная (Мартынов, 1965; Зудин и др., 1977), гидрокатастрофическая (Бутвиловский, 1993; Гросвальд, 1999) и т.д., ко-

торые постепенно уточнялись по мере развития общих геологических и географических исследований. Среди наиболее ранних представлений верно мнение Б.А. Федоровича (Федорович, 1957), который считал, что этот регион имеет, в основном, субаэральный генезис и возник там, где поступающие с ЮЗ воздушные массы испытывали торможение. Здесь осаждался взвешенный эоловый нанос, приносившийся этими воздушными массами. По мере дальнейшего развития геологических представлений многие ошибочные предположения отпадали, а высказанное мнение Б.А. Федоровича (1957) подтверждалось и детализировалось геологосъёмочными работами различного масштаба [1, 2].

Для получения реальных представлений о формировании крупногрядовой поверхности Кулунды важное значение имеет изучение строения и условий залегания отложений, слагающих основные формы рельефа. Именно формирование осадков отражает специфику и динамику природных процессов времени их накопления. В настоящее время выяснилось, что крупногрядовая Кулунда имеет субаэральный генезис, преимущественно эоловое происхождение и формировалась на протяжении конца палеомагнитной эпохи Матуяма и всей эпохи Брюнес в четвертичном периоде (квартере) под влиянием резких колебаний климата. Вся толща отложений гряд, включая и межгрядовые ложбины, возвышается над современным дном долины Оби. Она в целом образовалась в результате неравномерного накопления взвешенного эолового наноса, поступавшего с ЮЗ в эпохи аридизации.

Восточная Кулунда (известная в литературе как Приобское плато) никогда не была плоским "плато", как это ошибочно предполагали многие исследователи в прошлом веке. Гряды и разделяющие их ложбины формировались одновременно в результате разной интенсивности эоловой аккумуляции на грядах и в разделяющих их ложбинах. Вся Кулунда представляет собой единое субаэральное аккумулятивное образование. Анализ разрезов скважин свидетельствует, что водотоки не расчленили "некогда единое плато" на ряд крупных гряд, а лишь пассивно приспособились к понижениям рельефа. В связи с этим, к восточной части Кулунды, примыкающей к левобережью долины Оби и отмеченной на географических картах как "Приобское плато" следует применять термин "Приобская возвышенная поверхность". Она является неотъемлемой частью крупногрядовой аккумулятивной субаэральной равнины Кулунды.

Накопленные факты при проведении геологосъёмочных работ на территории юга Западной Сибири подтвердили выводы, что формирование субаэральной толщи протекало циклично в трёх типах, закономерно сменяющейся природной среды: аридный (очень тёплая и сухая природная обстановка; формирование покрова лёссовых отложений); гумидный (тёплая и влажная природная среда; образование ископаемых и современных почв); криогенный (холодные и влажные природные условия; мерзлотно-солифлюкционные преобразования почв и покрова лёссовых отложений). Лёссово-почвенно-криогенная последовательность субаэральной формации является показателем глобальных климатических изменений природной среды квартала на Земле.

Субэдральная формация Кулунды представляет собой подобие своеобразной "летописи" квартера. Наиболее древние циклиты этой летописи ("окаменевшие илы") залегают внизу, а молодые вверх. Накопление эолового наноса было максимальным в верхней части увалов, уменьшалось на склонах и достигало минимума на дне ложбин. Так, высота гряд постепенно увеличивалась. Эти особенности осадконакопления выявлены ясно при изучении молодых циклитов.

Строение ложбин, разделяющих увалы, свидетельствует, что сложены они в основном покровом лёссовых отложений, сформированных в эпохи аридизации. Мнения исследователей о влиянии тектоники палеозойского фундамента, мезозойско-кайнозойских структур на ориентировку ложбин и увалов, а также роли тектонических процессов в заложении речных систем не подтверждается данными бурения. Дифференциация ложбин и увалов на отрицательные и положительные морфоструктуры бурением картировочных скважин в процессе проведения геологосъёмочных работ не выявлена. Таким образом образование ложбин не связано с флювиальными и тектоническими процессами.

Сильнее всего процессы дефляции (выдувания) происходили в понижениях. Накопление грубого материала в виде песка, выносившегося ветрами, происходило вблизи котловин выдувания. В результате на поверхности ложбин был образован бугристо-грядовый рельеф, представленный чередованием песчаных грив (гряд), бугров и дюн, разделёнными узкими лощинами, впадинами и западинами. Ориентировка данных элементов направлена так же, как и ложбин, в СВ направлении. К СВ происходит постепенное сгущение гряд, в настоящее время закреплённые сосновыми борами и слившие в ленточные боровые массивы с характерной северо-восточной ориентировкой, хорошо отмечаемой и на мелкомасштабных космоснимках.

После отложения ельцовского покрова лёссовых отложений (~21-14 тысяч лет назад) и окончательного образования поверхности межгрядовых понижений, в сниженной части дна ложбин протекали флювиальные процессы, сформировавшие долины местных речек.

Геологическое картирование и наземные наблюдения в различных районах Западной Сибири показали, что морфологическое, генетическое и возрастное соотношение образований первой террасы и поймы характерно не только для крупных долин, но и для всех водосборных бассейнов, включая и мелкие местные. Ширина общей поверхности первой террасы вместе с поймой, именуемой местными жителями луговой террасой, постепенно увеличивается от верховьев к низовьям долины. Значит, это был единый климатически обусловленный обильный сток в пределах всей Сибири. В бассейне верховьев Оби изучены многие особенности поверхностного стока, которые отражают деятельность мелких местных рек атмосферного питания. Особенность строения верховьев водосборных бассейнов местных речек, когда истоки современных русел расположены на расстоянии от их верховьев, свидетельствует, что долины были сформированы в условиях более обильного стока, чем сейчас. Это является ха-

рактерной чертой для верховьев водосборных бассейнов рек южной и центральной частей Западной Сибири.

Формирование отложений первых речных террас достаточно точно определено радиоуглеродными датами. В совокупности эти данные свидетельствуют, что ранний этап формирования повышенной поверхности первой террасы имел место 14-12 тысяч лет назад, т.е. в раннем позднеледниковье, а поздний, сформировавший сниженную часть террасы - в позднем позднеледниковье и завершился непосредственно ранее начала голоцена, а возможно, и в начале голоцена (11-9 тысяч лет назад) [1,2]. Оба этапа формирования первой террасы протекали в условиях обильного обводнения.

Климатические условия голоцена (10 тысяч лет назад – современность) были неоднородны. В этом отношении достаточно ясно выделяется ранний, средний и поздний голоцен.

В раннем голоцене в пределах ложбин широко проявились биогенные процессы. В понижениях рельефа первой террасы долин местных речек и их верховьях накапливались биогенные осадки в виде торфа и сапропели, формируя низинные болота. Произошло заторфование многих мелких западин. Этот процесс, как свидетельствуют радиоуглеродные даты, начался около 9 тысяч лет назад.

Средний голоцен был значительно суше и теплее раннего. В это время эоловые процессы сформировали на поверхности первой террасы мелкобугристый и мелкогрядовый рельеф, представленный буграми, невысокими грядами и дюнами. В последующие времена эоловые процессы, продолжающиеся вплоть до наших дней, были значительно слабее.

В позднеголоценовое время и современность стало заметно влажнее и прохладнее. Произошло повышение уровня озёр, расположенных в ложбинах увалов. За счёт переработки отложений первой речной террасы, в долинах рек образовалась широкая пойма, нередко слабо отличающаяся по характеру образований позднего этапа формирования первой террасы.

Следовательно, долины местных речек в современном виде на Обь-Иртышском междуречье возникли в ранний и поздний этапы обильного обводнения и совпадали с похолоданием позднеледниковья, что указывает на крайнюю их молодость. Современная пойма фактически всюду приурочена ко дну русел заключительного этапа формирования первой речной террасы. Таким образом современная гидросеть имеет в основном вторичное происхождение по отношению к сартанской эоловой крупногрядовой поверхности. Палеогеографическая обстановка и общий ход климатических событий в целом сходны с таковыми других регионов, что указывает на однонаправленный их характер для всего умеренного пояса Северного полушария.

На остальной территории межгрядовых понижений, где речные, биогенные и озёрные процессы не проявлялись, шло формирование современного почвенного покрова. Постепенно ложбины, разделяющие увалы, заросли неприхотливой сосной, превратившись в массивы реликтовых ленточных боров, а про-

странство между ними на возвышенных увалистых поверхностях местных междуречий степной растительностью.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Казьмин С.П. Геоморфология Восточной Кулунды и Барабы. - Новосибирск: НИЦ ОИГГМ СО РАН.- 1997.- 46 с.

2. Казьмин С.П. Государственная геологическая карта Российской Федерации масштаба 1: 200 000. Изд. 2-е. Серия Западно-Сибирская. Омско-Кулундинская подсерия. Листы N-44-VII (Здвинск), N-44-XIII (Верх-Урюм), N-44-XIV (Довольное). Объяснительная записка. - СПб.: Изд-во картфабрики ВСЕГЕИ.- 2001.- 119 с. + 6 графических приложений и компакт-диск с цифровыми копиями карт.

© С. П. Казьмин, 2017