

УДК 551.435.132 «551.791/794» (571.151)  
DOI: 10.21209/2227-9245-2019-25-1-10-19

## ПРОДОЛЬНЫЙ ПРОФИЛЬ ТЕРРАС НА УЧАСТКЕ ДОЛИНЫ СРЕДНЕГО ТЕЧЕНИЯ РЕКИ КАТУНЬ (ЮГО-ВОСТОЧНЫЙ АЛТАЙ)

## LONGITUDINAL PROFILE OF THE TERRACES IN THE MIDDLE OF THE KATUN RIVER VALLEY (SOUTHEASTERN ALTAI)



*П. Ю. Савельева, Институт геологии и минералогии им. В. С. Соболева СО РАН, г. Новосибирск  
poli@igm.nsc.ru*

*P. Saveleva, Institute of Geology and Mineralogy named after V. S. Sobolev SB RAS, Novosibirsk*

Представлены результаты анализа продольного профиля террас долины р. Катунь (от устьев рек Казнахта до Кадрин). Целью работы является классификация выявленных в рельефе эрозионных террасовых уровней, оценка глубины и интенсивности эрозионного вреза на различных участках долины, а также определение роли климатических и тектонических факторов в формировании эрозионных террас реки Катунь. На основе дешифрирования космических снимков высокого разрешения и полевых наблюдений определялись все уступы террас, которые выражены в рельефе. Абсолютные и относительные высоты террас и уреза рек уточнялись по топографическим картам крупного масштаба.

Отмечено, что в продольном профиле эрозионные уровни террас расщепляются на несколько уровней, т. е. вниз по долине площадки террасы параллельны между собой, а их относительные высоты от уреза реки увеличиваются. Такая морфология продольного профиля террас развивается при регрессивной эрозии, развивающейся вверх по течению от устьев рек или на участках смены уклона русла. Указано, что веерообразное расщепление террас обусловлено деятельностью экзогенных процессов в условиях общего поднятия бассейна. По гипсометрическому положению выделено тридцать эрозионно-аккумулятивных ступеней на данном участке долины р. Катунь. Уровни террас, прослеживаемые на протяженных участках, соответствуют отдельному эрозионному этапу магистральной долины, а единичные уступы в основном приурочены к устьям боковых притоков как наиболее динамически нестабильных участков. Отмечено, что средняя глубина эрозионного вреза для каждой ступени составляет 5...12 м для средних террас и 10...20 м — для высоких

**Ключевые слова:** Южный Алтай; неоплейстоцен; голоцен; долины горных рек; речные террасы; продольный профиль террас; определение высоты террас; эволюция рельефа; четвертичные отложения; аллювиальные процессы

The results of the longitudinal profiles analysis of the Katun valleys (from the mouth of the Kaznahta to Kadrin rivers) are presented. The aim of the article is to classify all erosion terraced levels identified in the relief, to estimate the depth and intensity of the erosion cut at various sites of the valley, and to determine the degree of climatic and tectonic factors influence on the formation of the Katun River terraces. All ledges of terraces expressed in the relief were determined during the field observations and interpretation of high-resolution satellite imagery. High-rise position of the terrace and the river was calculated by topographic large-scale maps.

It was established, that the terrace remain parallel to each other and their height on the edge of the river increases down the valley direction. The cutting-in terrace like a “fan” split into multiple erosion levels. Such morphology of valleys is created by the regressive erosion developing upwards on valleys from the mouths of the side tributaries or on the sites of the riverbeds slope change. The fanlike type of splitting the terraces is caused by activity of exogenous processes in the conditions of the general basin elevation. For the section of the Katun’s middle stream thirty erosion-accumulative levels have been pointed out, characterized by a certain hypsometric

position. The levels, extended on lengthy areas, conform to individual erosion-accumulative stages of the basic valley, and singular terraces, as usual, are timed to the mouths of the side tributaries and local raises as the most dynamically active sections of the valleys. The erosion cutting depth of middle terraces for each level is 5...12 meters and 10...20 meters for high terraces

*Key words:* Gornyy Altai; Late Pleistocene; Holocene; mountain rivers valleys; river terraces; longitudinal profiles of terraces; definition of terraces height; relief evolution; quaternary sediments; alluvial processes

**В**ведение. Исследуемый район находится в северо-западной части Юго-Восточного Алтая, на месте слияния двух самых крупных рек региона — Катунь и Чуя, по долинам которых широко распространены эрозионно-аккумулятивные террасы. Изучению террас Катуни и Чуи посвящено множество работ геологов и геоморфологов, однако до сих пор не сформировалось единого мнения относительно количества, высотного положения, возраста террас, строения и происхождения слагающих осадочных толщ, а также влияния неотектонических движений и колебаний климата на их формирование [7–9; 16; 17].

По геоморфологическим признакам террасы на участке среднего течения рек Катунь и Чуя разделены на три основные высотные серии: высокие (более 80...100 м над уровнем рек), средние и низкие (рис. 1) [10; 11]. Особенностью геолого-геоморфологического строения этих террас является то, что они не аккумулятивные, а вырезаны в осадочных толщах [1; 6; 7; 9; 11].

В составе террасового литокомплекса Н. А. Ефимцевым выделены [6]:

1) эоплейстоценовые аллювиальные желтовато-бурые валунно-галечные отложения, залегающие на коренном ложе р. Катунь, местами вскрываемые в цоколях высоких и средних террас;

2) среднеплейстоценовая иинская толща;

3) аллювиальные отложения высоких террас, вырезанных в иинской толще;

4) вложенная в иинские отложения верхнеплейстоценовая сальджарская толща;

5) аллювий средних террас, образованных в сальджарской толще;

6) эрозионно-аккумулятивные низкие террасы и современные поймы.

Поверхности высоких террас значительно изменены шлейфами склоновых отложений, поэтому морфологически отличаются неровными площадками, наклоненными в сторону реки, и сглаженными бровками (рис. 2). Фрагменты эрозионных террас в основном остались в эрозионных тенях на суженных участках долин Катуни и Чуи [10; 11; 16; 17].

Ниже устья р. Аргут резко меняется ширина и уклон долины р. Катунь, где она из ущелья переходит в Яломано-Катунскую зону, поэтому на этом участке высокие террасы больше по площади и лучше выражены в рельефе (рис. 3) [16].

В отличие от высоких террас средние террасы, высотой до 80...110 м относительно уреза рек, больше распространены, характеризуются ровными поверхностями с четко выраженными бровками и тыловыми швами (рис. 2, 3) [10–12; 18].

*История изучения морфологии террас р. Катунь.* Вопросом о количестве и классификации террас по высоте занимались многие исследователи. Л. А. Рагозиным одним из первых рассмотрены 16 террас высотой до 200 м в районе устья р. Чуя [13]. В том же районе А. А. Свितочем описано 9 террас высотой до 100 м [14]. В долине р. Чуя до 30 террас высотой до 260 м относительно уреза реки выделил Л. Н. Ивановский [10]. Б. М. Богачкиным [1; 2] упоминались террасы высотой до 330 м на отдельных участках долины. Е. В. Девяткиным отмечалась терраса до 275 м в устье р. Сатакулар [5], а Н. А. Ефимцевым — до 350 м на участке устья р. Атакта [6]. В долине среднего течения р. Катунь террасы рассматривались на отдельных участках Н. А. Ефимцевым, Б. М. Богачкиным, В. В. Бутвиловским

[1–3; 6], а также изучались В. Е. Поповым, которым выделены 23 террасы высотой до 240 м [12]. Различия в определении относительной высоты террас, особенно высоких, объясняются тем, что площадки

террас могут быть значительно размыты и перекрыты делювиально-пролювиальными, коллювиальными шлейфами, что не позволяет выделить их на местности или на снимках [11].

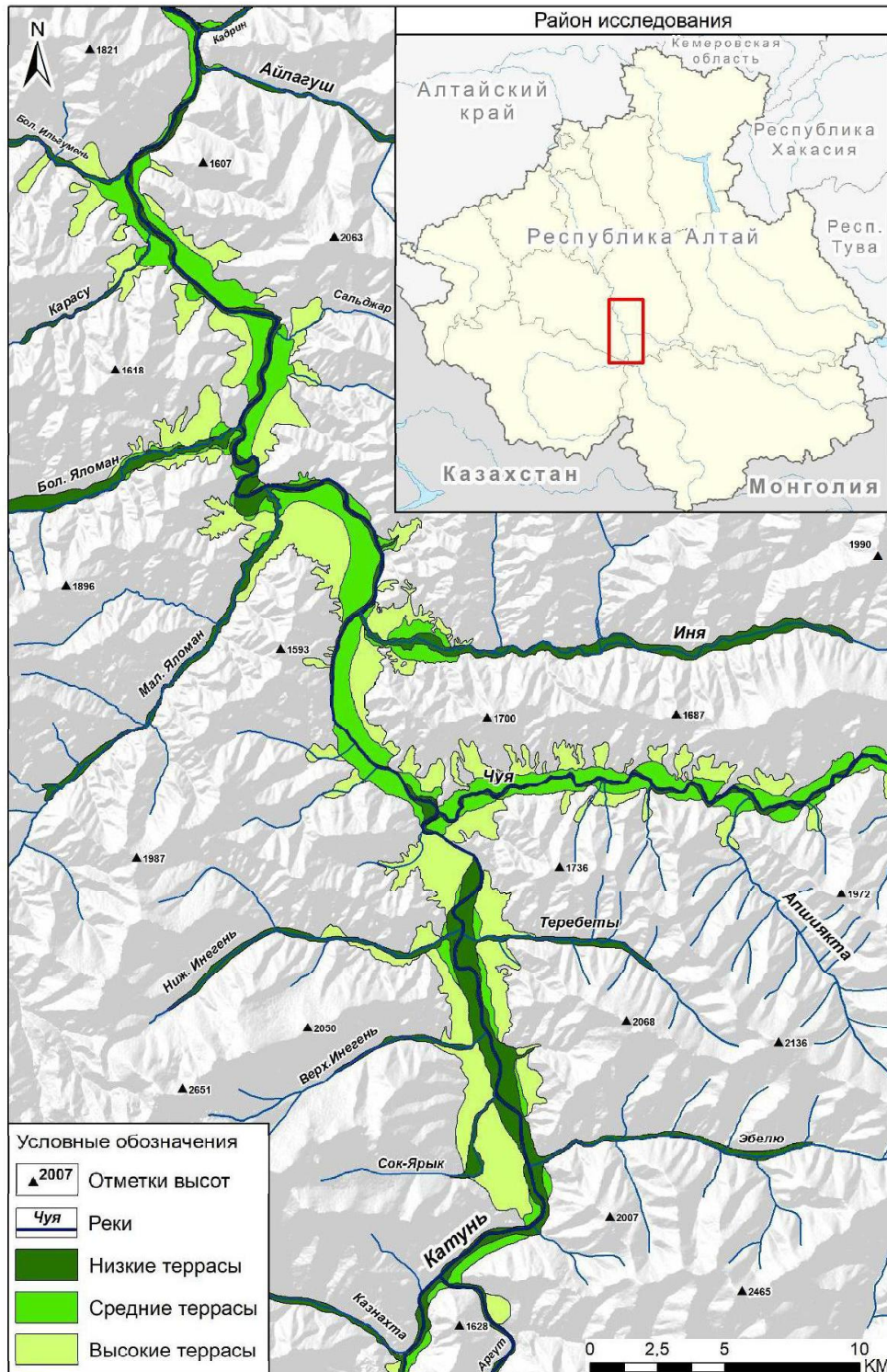


Рис. 1. Схема распространения террас в долине среднего течения р. Катунь /  
 Fig. 1. Scheme of terraces in the middle of the Katun river valley

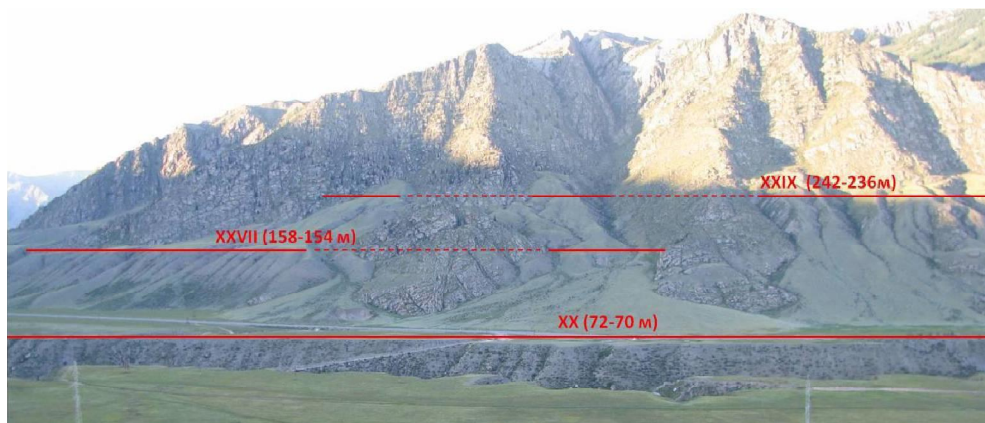


Рис. 2. Террасы р. Катунь выше устья р. Чуя, урочище Оюк / Fig. 2. Terraces of the Katun river above the mouth of the Chuya river, the Oyuk area

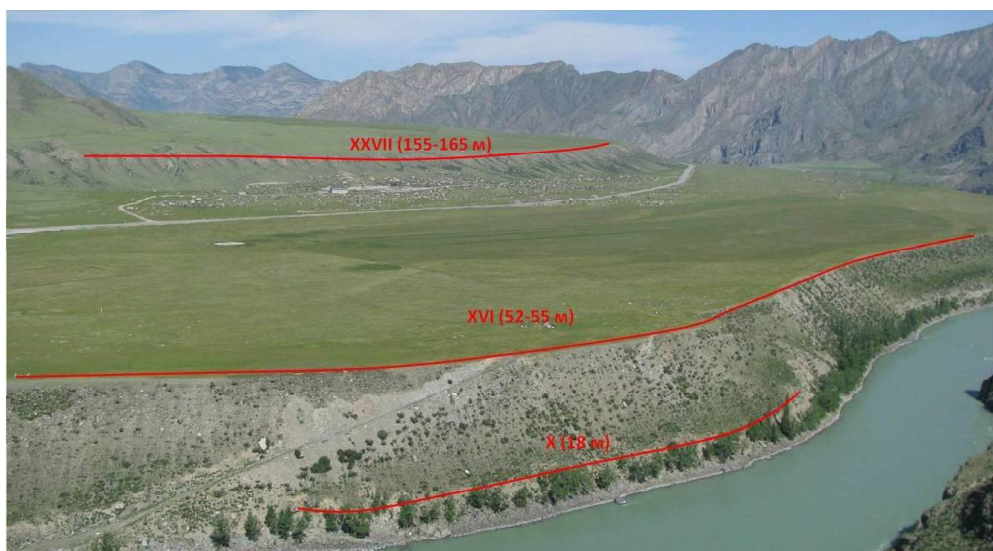


Рис. 3. Террасы р. Катунь ниже устья р. Иня / Fig. 3. Terraces of the Katun river below the mouth of the Ina river

При восстановлении истории развития речной сети изучение положения речных террас в продольном профиле является первоочередной задачей. Особое внимание продольным профилям террас для речных долин Сибири уделял Л. Н. Ивановский. Им построены первые подробные профили долины Чуи на участке от устья р. Чаган-Узуна до выхода в Курайскую впадину, а также в районе р. Чибит [10; 11]. Изучением продольного профиля террас в долине среднего течения р. Катунь занимался В. Е. Попов, полагающий, что террасы Катунь и Чуи параллельны современным руслам рек при незначительном изменении относи-

тельных высот площадок и существенном колебании коренных цоколей, которые погружаются вниз по длине, что объяснялось неоднородностью тектонических поднятий [12]. Позже другими исследователями эти выводы были опровергнуты, так как оценивать амплитуду тектонических движений по превышениям коренных цоколей можно только, если удастся различить первичные колебания цоколей от связанных с вторичными деформациями.

Первоначально В. Е. Поповым и Л. А. Рагозиным принималось аккумулятивное происхождение террас, а их отложения рассматривались как самостоятельные

вложенные аллювиальные толщи. Исследования Н. А. Ефимцева и Б. М. Богачкина, подтвердивших эрозионно-аккумулятивное происхождение террасовых уступов, позволили иначе взглянуть не только на происхождение ининской и салджарской толщ, слагающих террасы, но и на формирование самих уступов [1; 6].

На основе нивелирования Б. М. Богачкиным построен профиль террас центральной долины Катунь [2]. Он подтвердил выводы В. Е. Попова о чередовании участков долины с высоко поднятыми цоколями и участков с глубоко погруженным коренным ложем, по данным бурения – более чем на 80 м ниже современного уреза реки [1; 6]. Коренное ложе долин неровное, представляет собой чередование останцов, уступов, крутых склонов и участков срезания и облекания. Рыхлые отложения террас прислонены к коренным склонам долины и выполняют неровности коренного ложа [1; 6; 15]. По мере заполнения долины обломочным материалом различного генезиса, поступающим по долине р. Катунь и ее притоков, профиль долины со временем выполаживался [9; 16]. Построенный Б. М. Богачкиным профиль показал увеличение относительных высот террас вниз по течению, обусловленное развитием регрессивной эрозии [2].

Некоторые вопросы морфологии профилей террас Катунь и Чуи остаются нерешенными: необходимо уточнить высотную классификацию террас, формирование которых связано с отдельными этапами врезания долин, а также оценить влияние экзогенных и тектонических факторов на формирование рельефа долин в неоплейстоцене и голоцене.

*Методика и результаты построения продольного профиля террас р. Катунь.* Построение продольных профилей террас долин р. Катунь от устья р. Казнахта до р. Кадрин включало несколько этапов. Все выраженные в рельефе уступы террас выявлялись в ходе дешифрирования космоснимков высокого разрешения. Затем по топографическим картам определялось и выносилось на профиль высотное положение

террас и уреза рек. Использовались данные топографических карт 1 : 25 000 масштаба, которые позволяют определить абсолютные и относительные высоты площадок террас с точностью, равной 1/4 высоты сечения, т. е. не менее 2,5 м. Точность определения относительных высот площадок террас может быть выше до 0,5...1,5 м, если имеются дополнительные горизонталы или абсолютные отметки. Так как большинство площадок террас существенно изменены денудационно-аккумулятивными процессами, а разница между высотой бровки и тыловым швом составляет не менее 2 м у средних террас и 5...15 м у высоких, то данных крупномасштабных топографических карт достаточно для определения высотного положения террасовых уровней. В период полевых работ выполнена заверка террас на отдельных участках долины: высоких террас со значительно измененными поверхностями, узких площадок террас, которые трудно различимы на топографических картах, низких террас с высотами 2...5 м относительно уреза рек и участков с наибольшим количеством террасовых уступов. Координаты и абсолютные высоты террас определялись с помощью GPS-навигатора, а относительная высота низких террас – рулеткой. Полученный профиль оцифрован с целью сопоставления выявленных террасовых уровней на разных участках долин и дальнейшей классификации по высотным группам, каждая из которых отвечает отдельному этапу врезания реки.

*Результаты исследования.* Долина р. Катунь развивается под действием регрессивной эрозии, развивающейся вверх от устьев боковых притоков и на участках смены уклона русла. Эрозионные террасы расщепляются на два локальных уровня и более по типу «террасового веера», т. е. террасы параллельны друг другу, а их относительные высоты увеличиваются при движении вниз по долине [4; 11; 15].

На участке среднего течения р. Катунь выделено тридцать эрозионно-аккумулятивных ступеней, которые характеризуются определенным гипсометрическим положением, что представлено в таблице.

Положение высот эрозионных ступеней долины среднего течения р. Катунь / Heights position of erosion levels of the middle Katun valley of various sections

Участки долины Катунь / Sections of the Katun river valley	Кадрин – Айлагуш / Kadrin – Ailagush	Айлагуш – В. Илгумень / Ailagush – B. Ilgumen	В. Илгумень – Салдыкар / B. Ilgumen – Saldykar	Салдыкар – В. Яломан / Saldykar – B. Yaloman	В. Яломан – М. Яломан / B. Yaloman – M. Yaloman	М. Яломан – Инья / M. Yaloman – Inya	Инья – Чуя – Чуя / Inya – Chuya – Chuya	Чуя – Н. Инегень / Chuya – N. Inegen	Н. Инегень – В. Инегень / N. Inegen – B. Inegen	В. Инегень – Сок-Ярык / B. Inegen – Sok-Yarik	Сок-Ярык – Эбелю / Sok-Yarik – Ebelyu	Эбелю – Аргут / Ebelyu – Argut	Аргут – Казнахта / Argut – Kaznaxta
Отметки уреза реки, м / Mark of the river edge, m	633,9-640	640-656,4	656,4-675	675-680	680-690,4	690,4-701,4	701,4-722,3	722,3-733	733-741	741-744	744-750,1	750,1-765,8	765,8-773
Номер ступени / Step number	3-1	2		2-1									
Низкие и средние террасы / Low and middle terraces	I												
	II	5	5	3									
	III	28-25		4	15	15-10	5-3						
	IV	45		20	25	20,12	6						
	V	50	50-35	30, 25 30, 27, 30-27	25								
	VI		45	40, 35		32-27	8						
	VII			42-40,35									
	VIII		60-55	50, 45, 42, 40, 37		35-32	15	1-2					
	IX			50, 47-43				5	2				
	X			50, 49-45	45, 42		18		7-5	2-1			
	XI					46, 40-37	40-37		11	7		5	2
	XII			52-50	48, 48	50-45	42-40	21	17	20-18	18-15	13	10
	XIII			58-55	55								
	XIV				60, 55		50-47	42-40, 26	26	25-20		33-30	
	XV												
	XVI			70-60			55-52		32		35	35-33	35
	XVII	112-110	107	85-80			70-65,63-60, 60 70-68	60-47,44-41	47-45	47-45			
	XVIII								56				
	XIX						75	67-62	64-62	56		50-45	45-43, 43-40
	XX							72-70	70				
	XXI							83-78	85	76		80, 75	70

Окончание таблицы

Участки долины Катунь / Sections of the Katun river valley	Кадрин – Айлагуш / Kadrin – Ailagush	Айлагуш – Б. Илгымень / Ailagush – B. Ilgumen	Б. Илгымень – Салдыар / B. Ilgumen – Saldyar	Салдыар – Б. Яломан / Saldyar – B. Yaloman	Б. Яломан – М. Яломан / B. Yaloman – M. Yaloman	М. Яломан – Иня / M. Yaloman – Inya	Иня – Чяа / Inya – Chyaa	Чяа – Н. Инегень / Chyaa – N. Inegen	Н. Инегень – В. Инегень / N. Inegen – V. Inegen	В. Инегень – Сок-Ярык / V. Inegen – Sok-Yarik	Сок-Ярык – Эбелю / Sok-Yarik – Ebeliu	Эбелю – Аргут / Ebeliu – Argut	Аргут – Казнахта / Argut – Kaznaxta
XXII							102-100	100-102	100	95-90		85	
XXIII			153-148	125-130	125-120	118	114	111-108	110				
XXIV								135-130	125	125-120		115-110	
XXV					145-140		140-138	140-135	132				
XXVI				160					145		146		127
XXVII			175, 170	170	175-170	170-168, 165-155	161-157, 154, 158-156						
XXVIII			230-225	210	205-200	200, 198-196	195-190, 183-180	185-170					
XXIX							236-245, 205	203, 200-195	190-185		200	195	187-177
XXX							267-258, 260-258					234	

Каждая ступень формировалась в определенный эрозионно-аккумулятивный этап магистральной долины. Например, 45-метровая терраса XVII ступени в районе р. Верхний Инегень повышается до 60 м около устья Иня, а на участке устья р. Большой Ильгумень – до 80...85 м. Первоначально выделялось тридцать три ступени [18], но после уточнения высотного положения нескольких террас количество эрозионных уровней сокращено до тридцати. На отдельных нестабильных в динамическом отношении участках долины р. Катунь выделяются локальные террасы, которые обычно сформированы в устьях притоков. К таким террасам относятся ступени VII и IX на участке устьев рек Большой Ильгумень – Сальджар. Рассчитана средняя глубина эрозионного врезания для каждой ступени, которая составляет 5...12 м для средних террас и 10...20 – для высоких. Чем сильнее экзогенными процессами изменены первичный уклон и высотное положение площадки террас, тем

больше погрешность при оценке глубины эрозионного вреза.

*Заключение.* На протяжении неоплейстоцена и голоцена шло интенсивное направленное врезание речной сети Юго-Восточного Алтая, чередующееся с этапами заполнения долин [8; 9; 18]. В среднем неоплейстоцене, когда долины Чуи и Катунь заполнились большим количеством обломочного материала, происходило частичное выравнивание и выполаживание профиля долины. О том, что первичные неровности коренного ложа долин значительны, говорит наличие многочисленных признаков облекания коренного цоколя высоких террас и мощные толщи осадков (ининской толщи), выполняющие углубления долин. В последующие этапы развития долин уклон рек менялся незначительно, что выражается в повторении наклона террас и современных тальвегов рек в продольном профиле. Веерообразное расщепление террас обусловлено деятельностью экзогенных процессов в условиях общего поднятия бассейна.

## Список литературы

1. Богачкин Б. М. История тектонического развития Горного Алтая в кайнозойе. М.: Наука, 1981. 132 с.
2. Богачкин Б. М. Кайнозойские отложения и новейшие тектонические движения Яломанской впадины (Горный Алтай) // Бюллетень МОИП. 1967. Т. 42. С. 95–110.
3. Бутвиловский В. В. Палеогеография последнего оледенения и голоцена Алтая: событийно-катастрофическая модель. Томск: Томский университет, 1993. 253 с.
4. Гольдфарб Ю. И. Террасы горных речных долин – генетический подход (на примере гор Северо-Востока Азии) // Геоморфология. 2015. № 2. С. 3–15.
5. Девяткин Е. В. Кайнозойские отложения и неотектоника Юго-Восточного Алтая. М.: Наука, 1965. 244 с.
6. Ефимцев П. А. О стрессии и происхождении антропогенных отложений долин рек Чуи и Катунь в Горном Алтае // Бюллетень комиссии по изучению четвертичного периода. 1964. № 29. С. 115–131.
7. Зольников И. Д., Дсев Е. В., Назаров Д. В., Котлер С. А. Генезис отложений высоких террас рек Чуя и Катунь // Геология и минерально-сырьевые ресурсы Сибири. 2014. № 1. С. 30–40.
8. Зыкин В. С., Зыкина В. С. Дискуссионные проблемы палеогеографии плейстоцена ледниковых областей Западной Сибири // Успехи современного естествознания. 2018. № 7. С. 121–128.
9. Зыкин В. С., Зыкина В. С., Вольвах П. Е. Условия формирования ининской толщи плейстоцена в Яломано-Катунской зоне Горного Алтая // Успехи современного естествознания. 2018. № 8. С. 118–129.
10. Ивановский Л. Н. Продольное профилирование речных террас как метод морфотектонического анализа в Горном Алтае // Труды ТГУ. 1956. Т. 133. С. 163–170.
11. Ивановский Л. Н. Изучение речных террас Центрального Алтая // География и природные ресурсы. 1998. № 3. С. 133–140.
12. Попов В. Е. Схема соотношения речных террас и геологических структур долины Катунь между устьями рек Аккема и Чуи // Труды ТГУ. 1956. Т. 133. С. 179–192.
13. Рагозин Л. А. Террасы среднего течения реки Катунь // Труды научной конференции по изучению и освоению производительных сил Сибири. 1942. Т. 3. С. 36–107.
14. Разрез новейших отложений Алтая / под ред. К. К. Маркова. М.: МГУ, 1978. 208 с.
15. Сладковцев С. А. Развитие речных долин и неотектоника. М.: Недра, 1973. 184 с.



16. Baryshnikov G., Agatova A., Carling P., Herget J., Panin A., Adamiec G., Nepop R. Russian Altai in the late pleistocene and the holocene: geomorphological catastrophes and landscape rebound. Fieldtrip Guide. Barnaul: Pub. House of Altai State University, 2015. 137 p.

17. Krivonogov S., Zolnikov I., Novikov I., Deev E. Giant glaciogenic floods in Altai: geomorphological, geological and hydrological aspects. Novosibirsk: Novosibirsk State University, 2017. 110 p.

18. Saveleva P. J. Longitudinal profiles of the terraces in the middle Katun and Chuya valleys (Gorny Altai) // The 6th International Siberian Early Career GeoScientists Conference: Proceedings of the Conference. Novosibirsk, 2012. P. 171–172.

## References

---

1. Bogachkin B. M. *Istoriya tektonicheskogo razvitiya Gornogo Altaya v kaynozoe* (The history of the tectonic development of Gorny Altai in the Cenozoic). Moscow: Science, 1981. 132 p.

2. Bogachkin B. M. *Byulleten MOIP* (Bulletin of MOIP), 1967, vol. 42, pp. 95–110.

3. Butvilovsky V. V. *Paleogeografiya poslednego oledeneniya i golotsena Altaya: sobytiy katastroficheskaya model* (Paleogeography of the last glaciation and Holocene of Altai: event-catastrophic model). Tomsk: Tomsk University, 1993. 253 p.

4. Goldfarb Yu. I. *Geomorfologiya* (Geomorphology), 2015, no. 2, pp. 3–15.

5. Devyatkin, E. V. *Kayzozoyskie otlozheniya i neotektonika Yugo-Vostochnogo Altaya* (Cenozoic sediments and neotectonics of Southeastern Altai). Moscow: Science, 1965. 244 p.

6. Efimtsev N. A. *Byulleten komissii po izucheniyu chetvertichnogo perioda* (Bulletin of the Commission for the Study of the Quaternary Period), 1964, no. 29, pp. 115–131.

7. Zolnikov I. D., Deev E. V., Nazarov D. V., Kotler S. A. *Geologiya i mineralno-syrievye resursy Sibiri* (Geology and mineral resources of Siberia), 2014, no. 1, pp. 30–40.

8. Zykin, V. S., Zykina, V. S. *Uspehi sovremennogo estestvoznaniya* (Successes of Modern Natural Science), 2018, no. 7, pp. 121–128.

9. Zykin, V. S., Zykina, V. S., Volvakh, N. E. *Uspehi sovremennogo estestvoznaniya* (Successes of Modern Natural Science), 2018, no. 8, pp. 118–129.

10. Ivanovsky L. N. *Trudy TGU* (Works of TSU), 1956, vol. 133, pp. 163–170.

11. Ivanovsky L. N. *Geografiya i prirodnye resursy* (Geography and natural resources), 1998, no. 3, pp. 133–140.

12. Popov V. Ye. *Trudy TGU* (Works of TSU), 1956, vol. 133, pp. 179–192.

13. Ragozin L. A. *Trudy nauchnoy konferentsii po izucheniyu i osvoeniyu proizvoditelnyh sil Sibiri* (Proceedings of a scientific conference on the study and development of the productive forces of Siberia), 1942, vol. 3, pp. 36–107.

14. *Razrez noveyshih otlozheniy Altaya* (Cut of the newest sediments of Altai); ed. K. K. Markova. Moscow: Moscow State University, 1978, 208 p.

15. Sladkopezvsev S. A. *Razvitiye rechnykh dolin i neotektonika* (River valleys development and neotectonics). Moscow: Nedra, 1973. 184 p.

16. Baryshnikov G., Agatova A., Carling P., Herget J., Panin A., Adamiec G., Nepop R. *Russian Altai in the late pleistocene and the holocene: geomorphological catastrophes and landscape rebound. Fieldtrip Guide* (Russian Altai in the late pleistocene and the holocene: geomorphological catastrophes and landscape rebound. Fieldtrip Guide). Barnaul: Pub. House of Altai State University, 2015. 137 p.

17. Krivonogov S., Zolnikov I., Novikov I., Deev E. *Giant glaciogenic floods in Altai: geomorphological, geological and hydrological aspects* (Giant glaciogenic floods in Altai: geomorphological, geological and hydrological aspects). Novosibirsk: Novosibirsk State University, 2017. 110 p.

18. Saveleva P. J. *The 6th International Siberian Early Career GeoScientists Conference: Proceedings of the Conference* (The 6th International Siberian Early Career GeoScientists Conference: Proceedings of the Conference). Novosibirsk, 2012, pp. 171–172.

## Коротко об авторе

## Briefly about the author

**Савельева Полина Юрьевна**, младший научный сотрудник, Институт геологии и минералогии им. В. С. Соболева СО РАН, старший преподаватель кафедры общей и региональной геологии, Новосибирский национальный исследовательский государственный университет, г. Новосибирск, Россия. Область научных интересов: геоморфологическое картирование, дистанционное зондирование, четвертичная геология, эволюционная география  
poli@igm.nsc.ru

**Savelieva Polina**, junior researcher, Institute of Geology and Mineralogy named after V. S. Sobolev, SB RAS, senior lecturer, General and Regional Geology department, Novosibirsk National Research State University, Novosibirsk, Russia. Sphere of scientific interests: geomorphological mapping, remote sensing, quaternary geology, evolutionary geography

---

Работа выполнена по государственному заданию ИГМ СО РАН, при федерации поддержке  
Министерства науки и высшего образования Российской и РФФИ (проект № 16-05-00371)

---

### Образец цитирования

---

*Савельева П. Ю. Продольный профиль террас на участке долины среднего течения реки Катунь (Юго-Восточный Алтай) // Вестн. Забайкал. гос. ун-та. 2019. Т. 25. № 1. С. 10–19. DOI: 10.21209/2227-9245-2019-25-1-10-19.*

*Savelieva P. Longitudinal profile of the terraces in the middle of the Katun river valley (southeastern Altai) // Transbaikal State University Journal, 2019, vol. 25, no. 1, pp. 10–19. DOI: 10.21209/2227-9245-2019-25-1-10-19.*

Статья поступила в редакцию: 21.05.2018 г.  
Статья принята к публикации: 25.12.2018 г.

