

## ЭТАПЫ РЕЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВРЕМЕНИ ПОСЛЕДНЕГО КОНТИНЕНТАЛЬНОГО ОЛЕДЕНЕНИЯ (ЗАПАДНАЯ СИБИРЬ)

С. П. Казьмин

*Сибирский региональный научно-исследовательский гидрометеорологический институт,  
г. Новосибирск*

И. А. Волков

*Институт нефтегазовой геологии и геофизики СО РАН, г. Новосибирск*

Поступила в редакцию 14 марта 2013 г.

**Аннотация:** *в новейшее время сток рек был изменчивым. В конце последнего оледенения гидросеть оказалась подтопленной озерными водами. В начале таяния ледника возникла вторая терраса. Позже широко проявлялись эоловые процессы, появились эоловые гряды и покров лёссовых отложений. В конце дегляциации климат стал влажным, образовалась первая терраса. Скучный сток был в начале голоцена. В дальнейшем в условиях теплого влажного климата сформировалась пойма.*

**Ключевые слова:** *гидросеть, долина, сток, речная терраса, Западная Сибирь, Обь.*

**Abstract:** *in the latest time the drain of the rivers was changeable. At the end of the last glaciations the hydraulic network was impounded by lake waters. At the beginning of thawing of a glacier there was the second terrace. Later eolian processes were widely shown, there were eolian ridges and a cover of loessial deposits. At the end of a deglaciation the climate became damp, the first terrace was formed. The poor drain was at the beginning of the Holocene. In further in the conditions of a warm humid climate the flood plain was created.*

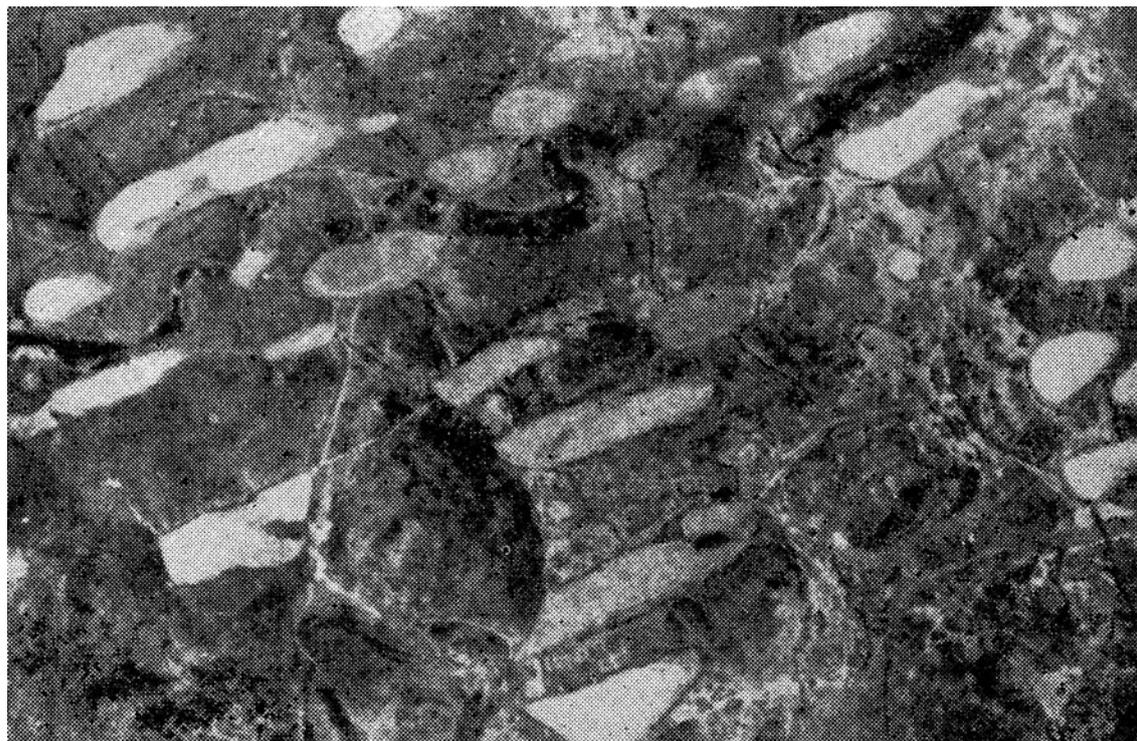
**Key words:** *drainage system, valley, drain, river terrace, Western Siberia, Ob.*

В указанный новейший весьма сложный период развития природы оформилась современная гидросеть. На основе некоторых твердо установленных фактов есть возможность обрисовать изменчивые этапы стока, отражающие колебания гидротермического баланса земной поверхности и климата. Основным регионом исследований является Западная Сибирь.

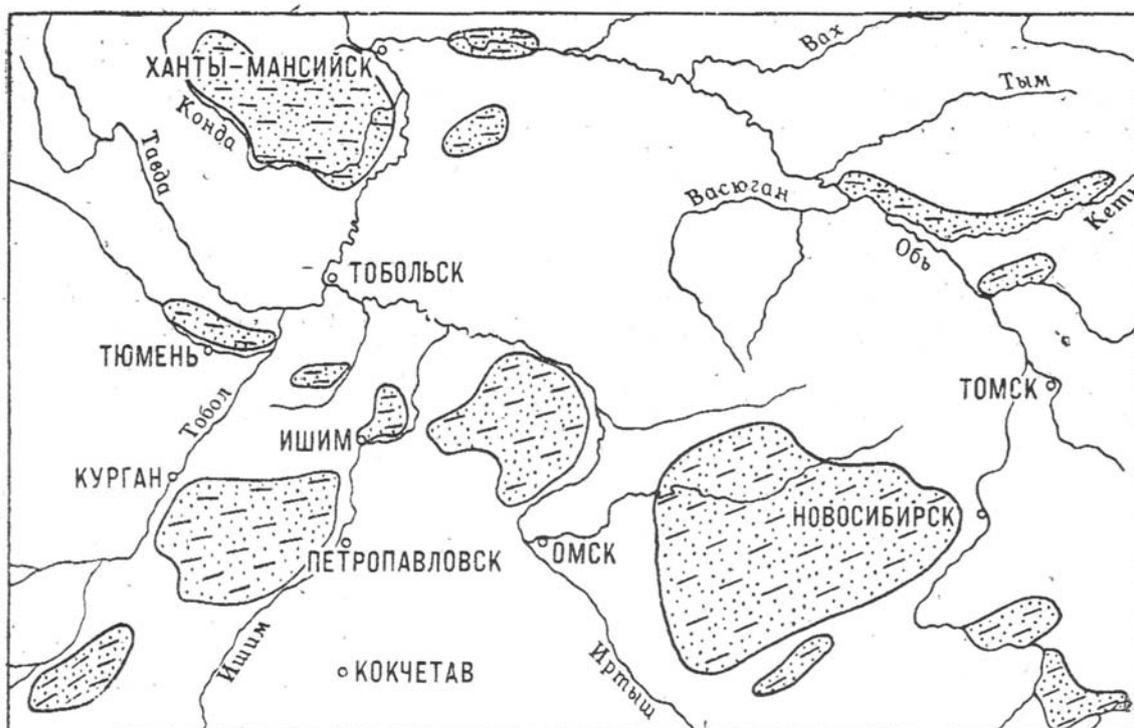
Деятельность гидросети времени, непосредственно предшествовавшего последнему оледенению (сарганскому или позднесырянскому в Сибири), была близка к современной. В начале оледенения в низовьях Оби и Енисея сформировались ледниковые лопасти. Сток рек на север прекратился [1]. Образовались приледниковые озерные бассейны (Туруханский в долине Енисея и Мансийский в долине Оби и ее притоков). При максимальных уровнях этих бассейнов около 130 м происходил сток из Енисейского озера по Кас-Кетскому спиллвею, а из Обского – по Убаган-Тургайскому [1]. Возникла трансконтинентальная система стока последнего оледенения [2, 3]. На протяжении ранних этапов дегляциации глетчера севера Сибири образовалась регионально развитая вторая терраса во всей приледниковой области Евразии.

Важнейшим ключевым районом в европейской части СНГ является участок долины Припяти при впадении в нее левого притока Бобрিকা [4]. Позже времени формирования второй террасы речной сток по долине прекратился. Дно и склоны долины представляли собой эоловый грядовый рельеф, четко выдерживающий ВСВ направление. Вся долина была охвачена дефляцией и аккумуляцией влекомого эолового наноса. Субстратом этого эолового процесса являлись водные осадки, аллювий, отчасти озерный донный нанос времени формирования второй террасы. Это было время глубокой аридизации климата. Параллельные эоловые гряды Припяти по морфологии, ритму и составу материала, которым они сложены, тождественны такому же гривному рельефу Западной Сибири (рис. 1) [5, 6].

Позже образования эолового грядового рельефа сформировалась гидросеть первой террасы. Климат стал избыточно влажным. Сток по долинам Бобрিকা и самой Припяти был обильнее современного в несколько раз. Значительная часть эоловых гряд была отчасти или полностью срезана и уничтожена речной деятельностью. Ширина русел поймы меньше, что указывает на некоторое иссушение климата во время ее формирования.



а



б

Рис. 1. Эоловые гряды по ориентировке и геологическому строению сходны в Европе и Сибири: а – эоловые гряды (светлый фон) в долине р. Припяти; б – гривный рельеф в Западной Сибири (штриховкой указана преобладающая ориентировка грев)

Наиболее убедительный фактический материал получен авторами в Западной Сибири. В долине Ишима выделен и изучен ключевой район южнее г. Петропавловска. В указанном районе представлены все элементы деятельности Ишима во время формирования второй, первой террас и поймы (рис. 2) [7]. Дно и склоны второй террасы четко ограничены высокими эрозионными уступами. Эти уступы единого русла, блуждавшего по всему дну долины. Судя по радиусу этих гидродинамически обусловленных уступов, на дне долины тогда блуждало русло в 20–40 раз шире, чем современный Ишим. С деятельностью этого русла были связаны основной врез

долины и генезис второй террасы. Ее поверхность осложнена неглубокой ложбиной, отчасти занятой мелководными озерами. На второй террасе широко распространены эоловые гряды (гривы), образовавшиеся во время глубокой аридизации климата. Они имеют субширотную ориентировку. Разрез их аккумулятивный, или цокольный. В цоколе грив обнажен песчаный русловый аллювий. Междуречье, в пределах которого проходит долина, не покрывалось приледниковым озером. Тогда дно долины Ишима было мелководным озерным заливом. Данный озерный период был характерен для всей гидросети Западной Сибири.

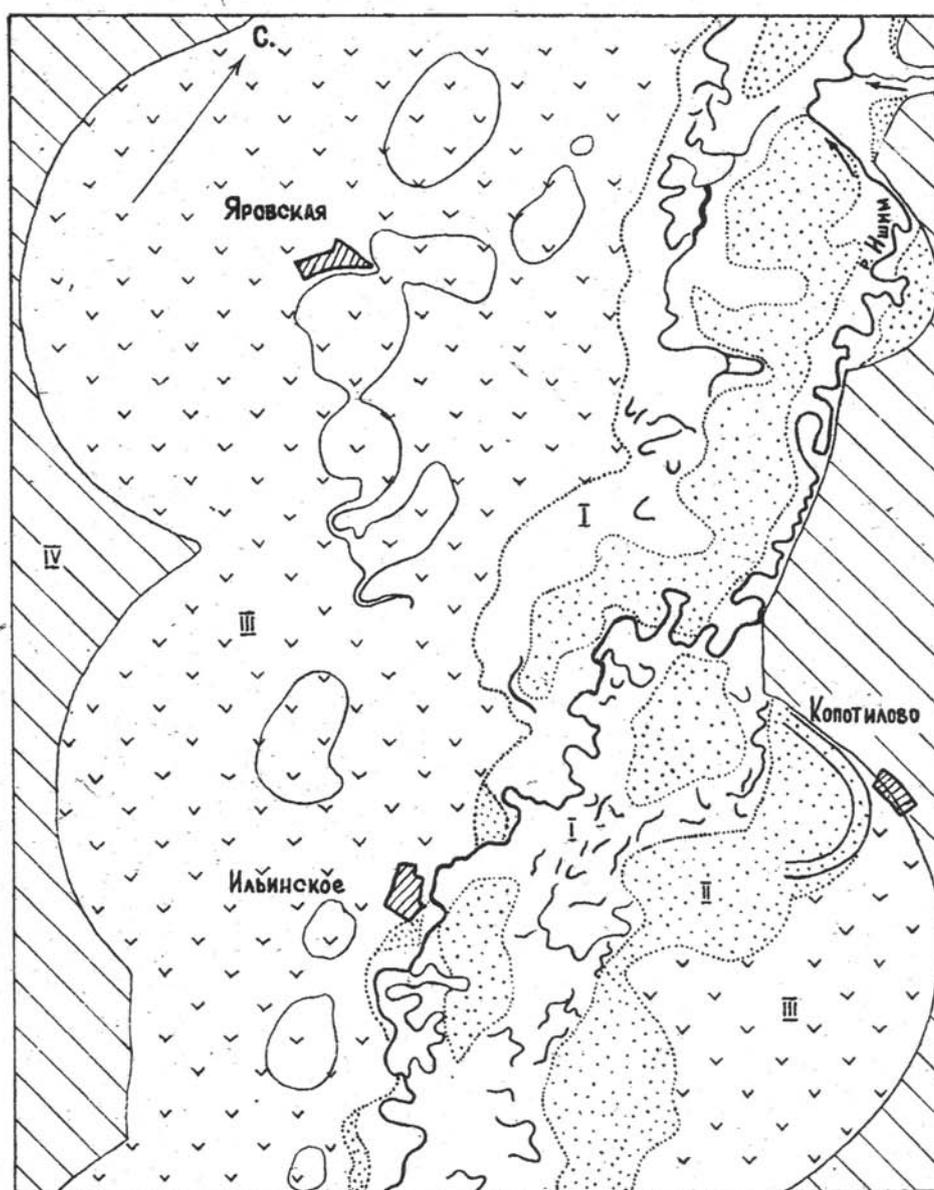


Рис. 2. Строение долины Ишима южнее г. Петропавловска. I – пойма; II – первая терраса; III – вторая терраса с озерами; IV – междуречье. Близ пос. Коптилово на первой террасе хорошо сохранилась излучина древнего широкого русла

Более молодой эрозионный цикл Ишима связан с образованием первой террасы. Вблизи пос. Коптилово сохранился участок русла того времени. Оно превышало ширину современного Ишима в 5–7 раз. Остатки деятельности рек времени формирования первой террасы изучены авторами и во многих иных долинах Западной Сибири. Это был цикл эрозии, связанный с существенным увлажнением климата всей семиаридной и центральной (таежной) полосы. Весьма обильный сток в то время проявлялся также в Северной Америке. Так, например, он охарактеризован американским ученым Г. Х. Дьюри (рис. 3) [8]. Следовательно, этот сток был следствием увлажнения климата всего Северного полушария.

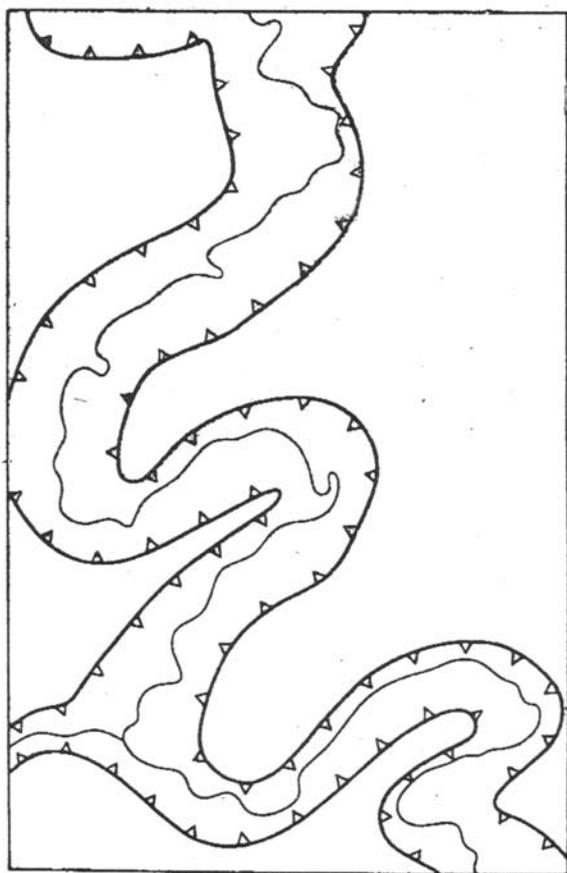


Рис. 3. Современная река Бойс (штат Висконсин, США) протекает по дну мощного древнего потока.

Линии с зубцами – крутые береговые склоны древнего русла

Изучение материалов дистанционного зондирования земной поверхности Западной Сибири показало, что дно долин Оби, Енисея и их крупных притоков протягивается в виде линейных лент, не образующих излучин [9]. Единые поверхности первой террасы отделены от более древних геологических образований четкими ограничительными эрозионными усту-

пами, которые протягиваются субпараллельно. Поверхность первой террасы в основном представляет собой дно обширного речного русла.

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 долине Оби и Енисея в формировании первой террасы важную роль сыграли также паводочные волны катастрофического стока с гор. На это указывают поля рифелей ниже г. Кызыл на Енисее и в районе с. Платово-Подгорного на Оби [10].

Время формирования первой террасы, когда обильность рек превосходила современную в несколько раз, пока точно не определено. Для этого необходимы исследования с широким использованием радиоуглеродного датирования. Этот обильный сток окончился существенной аридизацией климата перед формированием пойм. Сток стал слабым, и высота половодьев рек была ниже их современного маловодья [1].

Накопленные фактические данные позволяют сделать следующие выводы:

1. Собственно речной сток по дну долин колебался в весьма широких пределах. Обильные стоки (плювиалы) чередовались со скудными (ариды). Эти изменения проявлялись одновременно во всем умеренном поясе Северного полушария, т.е. имели глобальную климатическую природу (изменение гидро-термического баланса земной поверхности).

2. В формировании осадков и рельефа долин принимали участие и иные экзогенные геологические процессы (ледниковые, эоловые, биогенные и т.д.), которые имели местный характер. Они существенно осложняли геологическое строение и рельеф дна, склонов долин и прилегающих междуречий.

3. Все процессы формирования стока и иные его сопровождающие являлись следствием глобальных энергетических факторов геолого-геоморфологической основы ландшафтов. Они проявлялись в пределах периодического закона географической зональности.

4. Хронологический период в данном сообщении охватывает конец потепления МИС 3, похолодание МИС 2 и потепление МИС 1, включая современность. Первый этап дальнейших исследований – надежное радиоуглеродное датирование выделенных подразделений.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Волков И. А. Покровные лёссовидные отложения и палеогеография юго-запада Западной Сибири в плиоцен-четвертичное время / И. А. Волков, В. С. Волкова, И. И. Задкова. – Новосибирск : Наука, 1969. – 332 с.

2. Гросвальд М. Г. Евразийские гидросистемные катастрофы и оледенение Арктики / М. Г. Гросвальд. – М. : Научный мир, 1999. – 118 с.

3. Волков И. А. Сток вод последнего оледенения Севера Евразии / И. А. Волков, С. П. Казьмин // География и природные ресурсы. – 2007. – № 4. – С. 5–10.

4. Волков И. А. Позднечетвертичная субэральная формация / И. А. Волков. – М. : Наука, 1971. – 254 с.

5. Волков И. А. О колебаниях климата во внеледниковой полосе / И. А. Волков // Кайнозой Западной Сибири. – Новосибирск : Наука, 1968. – С. 48–58.

6. Казьмин С. П. Геоморфология Восточной Кулунды и Барабы / С. П. Казьмин. – Новосибирск : НИЦ ОИГМ СО РАН, 1997. – 46 с.

7. Волков И. А. К истории речных долин юга Западно-Сибирской низменности / И. А. Волков // Четвертичная геология и геоморфология. – Новосибирск : Труды института геологии и геофизики, 1962. – Вып. 27. – С. 3–47.

8. Dury G. H. Principles of underfit streams / G. H. Dury // Geol. Survey Profess Paper, 1964. – V. 452. – P. 91–108.

9. Волков И. А. Дистанционные методы и новейшие геологические образования центральной части Западной Сибири / И. А. Волков // Комплексные аэрокосмические исследования Сибири. – Новосибирск : Наука, (Сиб. отделение), 1984. – С. 79–85.

10. Рудой А. Н. Гигантская рябь течения (история исследований, диагностика, палеогеографическое значение) / А. Н. Рудой. – Томск : Изд-во Томского гос. пед. ун-та, 2005. – 224 с.

ФГБУ «Сибирский региональный научно-исследовательский гидрометеорологический институт», г. Новосибирск

Казьмин С. П., кандидат геолого-минералогических наук, заведующий лабораторией прикладной экологии и климата

E-mail: c\_kazmin@ngs.ru

Тел.: 8-903-931-18-61

Институт нефтегазовой геологии и геофизики СО РАН, г. Новосибирск

Волков И. А., доктор геолого-минералогических наук, старший научный сотрудник-консультант

E-mail: VolkovaVS@jggg.nsc.ru

Тел.: 8-383-330-30-76

Siberian Regional Research Hydrometeorological Institute, Novosibirsk

Kazmin S. P., Candidate of Geological and Mineralogical Sciences, Head of the Laboratory of Applied Ecology and Climate

E-mail: c\_kazmin@ngs.ru

Tel.: 8-903-931-18-61

Institute of the Oil-and-gas Geology and Geophysics of the Russian Academy of Sciences, Novosibirsk

Volkov I. A., Doctor of Geological and Mineralogical Sciences, Senior Researcher-Consultant

E-mail: VolkovaVS@jggg.nsc.ru

Tel.: 8-383-330-30-76