

В конфигурации выделенной на гайоте Бутакова сети линейных структур существенно проявляются 4 главных направления, соответствующих 4 системам планетарной трещиноватости, что говорит о серьезном влиянии общепланетных процессов на формирование направлений линейных морфоструктур гайота.

С п и с о к л и т е р а т у р ы

- [1] *Анохин В. М.* Глобальная дизъюнктивная сеть Земли: строение, происхождение и геологическое значение. СПб.: Недра, 2006. 161 с.
- [2] *Анохин В. М., Мельников М. Е.* Особенности строения северо-восточного склона гайота Говорова (Магеллановы горы, Тихий океан) // Тихоокеан. геология. 2010. Т. 29. № 4.
- [3] *Анохин В. М., Одесский И. А.* Характеристики глобальной сети планетарной трещиноватости // Геотектоника. 2001. № 5. С. 3—9.
- [4] Гайоты Западной Пацифики и рудоносность. М.: Наука, 1995. 368 с.
- [5] *Жулева Е. В.* Геоморфология вулканических гор ложа океана. М.: ИОРАН, 2004. 185 с.
- [6] *Мельников М. Е.* Месторождения кобальтоносных марганцевых корок. Геленджик: ГНЦ «Южмор-геология», 2005. 230 с.
- [7] *Мельников М. Е., Плетнев С. П., Басов И. А. и др.* Новые геологические и палеонтологические данные по гайоту Федорова (Магеллановы горы, Тихий океан) // Тихоокеан. геология. 2006. Т. 25. № 1. С. 3—13.
- [8] *Мельников М. Е., Плетнев С. П., Басов И. А. и др.* Новые геологические и палеонтологические данные по гайоту Альба (Магеллановы горы, Тихий океан) // Тихоокеан. геология. 2007. Т. 26. № 3. С. 65—74.
- [9] *Мельников М. Е., Плетнев С. П., Басов И. А., Седышева Т. Е.* Новые данные о морфологии и геологическом строении гайота Грамберга (Магеллановы горы, Тихий океан) // Тихоокеан. геология. 2009. Т. 28. № 4. С. 105—115.

Санкт-Петербург
Геленджик
Veadanokhin@yandex.ru
m_e_melnikov@mail.ru
tatsed@mail.ru

Поступило в редакцию
19 октября 2010 г.

Изв. РГО. 2011. Т. 143. Вып. 4

© *Джс. Г. МАМЕДОВ*

РАЙОНИРОВАНИЕ ТЕРРИТОРИИ БОЛЬШОГО КАВКАЗА ПО ИЗМЕНЧИВОСТИ НАИБОЛЬШИХ РАСХОДОВ ВЗВЕШЕННЫХ НАНОСОВ РЕК

Введение. Цель работы — изучение закономерностей и особенностей изменчивости стока взвешенных наносов рек. Познание этих закономерностей позволяет получить надежную изменчивость стока взвешенных наносов рек исследуемой территории.

Такое исследование начато автором в 1985 г. [8] и выполнено для Юго-Западного склона Малого Кавказа. С этой целью проанализирована связь величины коэффициента вариации годового стока взвешенных наносов с различными параметрами, отражающими особенности природных условий речных водосборов.

В связи с наблюдающимися в последние годы интенсивным освоением горных территорий и глобальным потеплением климата происходит интенсивное разрушение горных пород. Это приводит к возрастанию количества продуктов выветривания, что в свою очередь способствует повышению стока взвешенных наносов с водосборов рек при выпадении ливневых дождей и прохождении мощных селевых потоков.

Как известно, в весенне-летний период сток взвешенных наносов рек изменяется в большом диапазоне. Эта особенность стока взвешенных наносов рек влияет на коэффициент вариации $C_{V_{\delta}}$ [5, 9, 11]. Для определения $C_{V_{\delta}}$ необходим достаточно продолжительный многолетний ряд стационарных наблюдений. При отсутствии этих данных или их недостаточности используют косвенные методы. Одним из них является построение карты изолиний изменчивости наибольших расходов взвешенных наносов рек. В данной работе использовали коэффициенты вариации наибольших расходов взвешенных наносов, которые были вычислены по материалам наблюдений (табл. 1).

Таблица 1

Коэффициенты вариации наибольшего расхода взвешенных наносов рек, суточные максимумы осадков и средняя высота водосборов рек Большого Кавказа

Река-пункт	Характеристики месторасположения	Период наблюдений, гг.	Средняя высота водосбора, м	Суточный максимум осадков, мм	Коэффициент вариации наибольших расходов взвешенных наносов рек
Самур-Мишлеш	Высокогорье	1955—1975	2800	51.7	0.17
Самур-Ахты	Дагестана	1927—1986	2510		1.14
Самур-Лучек	» »	1933—1986	2720		1.79
Самур-Усучай	» »	1952—1986	2530		4.17
Кара Самур-Лучек	Внутригорный	1963—1986	2550	28.8	3.37
Усучай-Усучай	Дагестан	1927—1978	2640	28.8	0.96
Ахтычай-Ахты	» »	1927—1987	2600	26.8	1.1
Гусарчай-Кузун	СВ склон	1934—1962	2940		0.67
Гуручай-Сусай	Большого Кавказа	1961—1990	1930		1.22
Гудийалчай-Гырыз	То же	1961—2006	2590	35.6	0.92
Гудийалчай-Хыналыг	» »	1960—1990	2960	39.9	1.23
Хыналыгчай-Хыналыг	» »	1960—1987	2780		0.42
Гудийалчай-Кюпчал	» »	1934—1990	2400	36.7	4.30
Агчай-Джек	» »	1960—1990	2590	41.8	3.74
Агчай-Сухтагала	» »	1961—1990	1480	47.8	
Гарачай-Рюк	» »	1959—2006	2600	49.9	1.58
Джагаджукчай-Рустов	» »	1965—2006	1450	42.1	2
Вельвеличай-Нахурдузи	» »	1964—1990	2020	47.7	0.62
Вельвеличай-Тенгиалты	» »	1941—2006	1870	47.7	1.13
Деркчай-Дерк	» »	1963—1987	2050	36	2.62
Хармидорчай-Халтан	» »	1961—2006	1380		1.99
Шабранчай-Зейва	» »	1965—1990	1150	36	2.7
Сумгайытчай-Пирикиш-кюль	» »	1957—1990	890		0.88
Балакенчай-Балакен	Южный склон	1965—2006	1560	66	0.81
Катехчай-Габиздаре	Большого Кавказа	1961—1990	1850	98.7	3.2
Талачай-Загатала	То же	1953—1980	1710	93	0.97
Курмухчай-Сарыбаш	» »	1960—1990	2440	60	0.67
Курмухчай-Илису	» »	1960—2006	2270	58.8	0.7
Буланьгсу-Сарыбаш	» »	1960—1994	2540		0.74
Гамачай-Илису	» »	1960—1996	2380	58.8	3.8
Кунахайсу-Сарыбаш	» »	1960—1996	2370	75	0.88

Таблица 1 (продолжение)

Река-пункт	Характеристики месторасположения	Период наблюдений, гг.	Средняя высота водосбора, м	Суточный максимум осадков, мм	Коэффициент вариации наибольших расходов взвешенных наносов рек
Агчай-Агчай	» »	1960—1990	1990		0.69
Агричай-Башдашагыл	» »	1962—1990	1560	58.1	0.8
Агричай, близ устья	» »	1962—2006	1040		1.82
Ганых, 1.7 км ниже впад. р. Агричай	» »	1950—1990			2.2
Гайнар, близ устья	» »	1963—2006	2040		2.86
Дамарчик, близ устья	» »	1951—2006	1860	55.4	2.61
Чухадурмаз, близ устья	» »	1963—2006	2210	59.9	2.93
Сангырчай-Галаджык	» »	1967—1996	2050		0.55
Дамирапаранчай-Габала	» »	1962—1996	2430		3.1
Гейчай-Буйнуз	» »	1962—1990	1940	62	0.57
Гейчай-Гейчай	» »	1929—1991	970	45.3	0.98
Тиканлычай-Тиканлы	» »	1980—1992	2380		0.53
Агричай-Исмайлылы	» »	1959—1995	940	32.1	2.02
Ахохчай-Ханага	» »	1953—1987	1660	66	1.1
Гирдиманчай-Гаранохур	» »	1966—2006	1820		0.4
Агсу-Агсу	» »	1930—1990	1030	38.4	0.32

Материалы, использованные в анализе. Материалами для исследования послужили данные стационарных наблюдений над наибольшими расходами взвешенных наносов рек по 47 гидрологическим постам, проводимых Национальным департаментом гидрометеорологии Азербайджанской Республики с 1927 по 2006 г., а также данные экспедиционных исследований автора, проведенные в 1992, 2003, 2004, 2009 гг. Наблюдения проводились на всей территории республики, а площадь исследуемой территории на Большом Кавказе составляет 37 580 км².

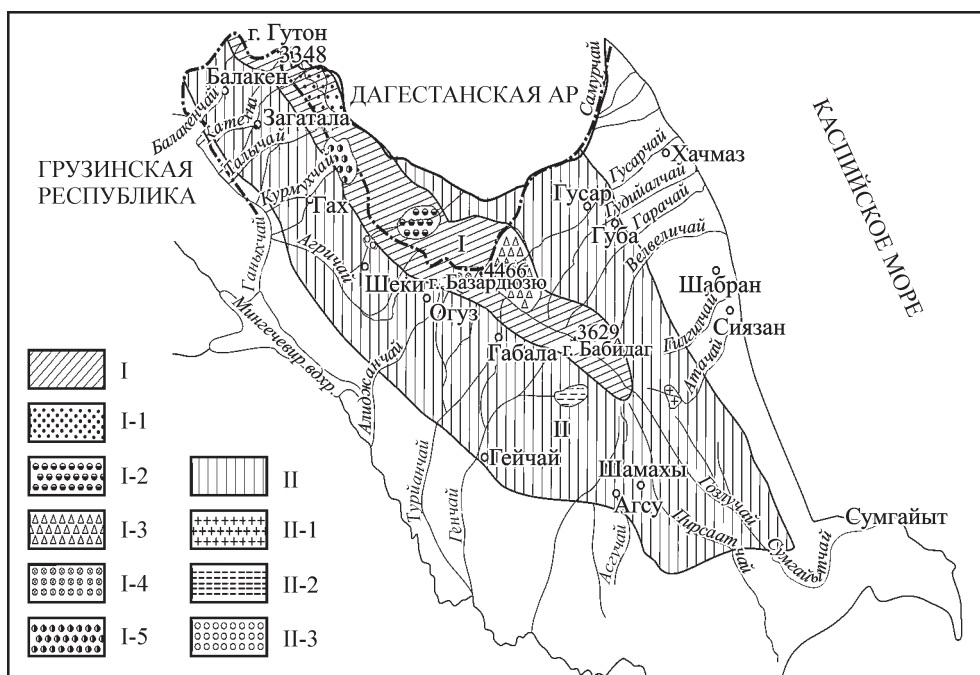
Методика и результаты. Для вычисления C_{V_R} нами были использованы статистический и гидролого-геоморфологический методы анализа (географическая интерполяция и зонально-ландшафтный метод). Значения коэффициентов вариации (табл. 1) нанесены на карту и по результатам их пространственного распределения выполнено районирование территории Большого Кавказа (см. рисунок).

Составленная карта позволяет сделать ряд выводов и выявить определенную закономерность в изменении C_{V_R} по территории. По карте изолиний C_{V_R} можно также установить приближенную величину для неизученных, слабоизученных речных бассейнов, на которых отсутствуют гидрологические посты, например в нижнем течении реки, что очень важно при водохозяйственном проектировании. Подобные карты были составлены ранее О. П. Щегловой для рек Средней Азии [14].

Следует отметить, что до сих пор фактически не было выполнено специального исследования по районированию параметров C_{V_R} не только рек рассматриваемой территории, но и всех рек Азербайджанской Республики.

В основу выполненного нами районирования данной территории был положен территориально-географический, в том числе бассейновый,¹ принцип исследования гидрологических закономерностей. При районировании исследуемой территории по особенностям изменения C_{V_R} нами учитывалась зависимость величины C_{V_R} от высоты местности [8]. Так как высотная поясность ландшафта присуща всем горным странам,

¹ Бассейновый принцип частично использован, так как высоту водосбора учитывали так же, как и взвешенные наносы и C_{V_R} , которые отнесены к водосбору.



Картограмма районирования территории Большого Кавказа по изменчивости наибольших расходов взвешенных наносов рек.

I, II — пояснения в табл. 2.

можно полагать, что такая же закономерность для изменения C_{V_R} с высотой имеет место и в пределах исследуемой территории. Как известно, изменение ландшафтов с высотой впервые описал В. В. Докучаев [6]. В области гидрологии ландшафтная поясность была впервые применена В. П. Глушковым [4]. Анализ составленной карты выявил весьма важную закономерность в изменении C_{V_R} по исследуемой территории. Прежде всего обращает на себя внимание возрастающий характер изменения C_{V_R} с высотой на северо-восточном и южном склонах Большого Кавказа. Выявлено, что величина C_{V_R} увеличивается с высотой, достигая наибольших значений выше 2000 м над уровнем моря высокогорного пояса. В среднегорно-низкогорном поясе в отдельных азональных районах, где наблюдается усиление влияния хозяйственной деятельности человека, величина C_{V_R} также значительно высокая. Эта закономерность связана с особенностями смены литологического состава горных пород, с отсутствием лесного покрова в высокогорье, а также с деградацией растительного покрова из-за нарушения норм выпаса скота. Наряду с этим высокая величина C_{V_R} также связана с активной сейсмичностью, развитием оползней и глубинными тектоническими разломами. Совокупность этих факторов на данной территории влияет на величину C_{V_R} , которая достигает здесь наибольших значений [3, 5]. Следует отметить, что в тех высокогорных пунктах, где наибольшие расходы взвешенных наносов превышают среднегодовую величину от 6 до 9 раз, их коэффициент вариации может достигать 4.3. Видимо, указанная величина может еще более увеличиться в период формирования селевых расходов взвешенных наносов.

Анализ изменения C_{V_R} по высотным поясам рельефа в табл. 2.

Наряду с явной высотой поясностью изменения C_{V_R} имеет место и азональность в пределах отдельных речных бассейнов Самурчя, Усучя, Гуручя, Тиканлычя, Курмухчя, междуречья Атачай-Хармидорчай, Агричя и Дамарчика. Такое положение характеризуется геоморфологическими ландшафтными особенностями [5].

Таблица 2

**Пределы изменения величин площади азональных районов и C_{V_R}
по высотным поясам Большого Кавказа**

Высотный пояс и азональные районы		Площадь поясов и азональных районов, км ²	Высота поясов и азональных районов над уровнем моря	Пределы изменения C_{V_R} по высотным поясам и азональным районам
I	Высокогорный и частично среднегорный пояс	13950	Выше 2000	1.1—4.3
I-1	Азональный район Самурчай—Мишлеш	563	2800	0.17
I-2	Азональный район Усучай—Усучай	272	2640	0.96
I-3	Азональный район междуречье Гусарчай—Гудийалчай	670	2400	0.67—0.92
I-4	Азональный район Тиканличай—Тикинлы	120	2380	0.53
I-5	Азональный район бассейн Курмухчай	166	1566—2440	0.67—0.98
II	Средне-низкогорный пояс	23630	Менее 2000	0.1—1.1
II-1	Азональный район междуречье Атачай—Хармидорчай	64.8	1360—1380	2.7
II-2	Азональный район Агричай—Исмайыллы	88.2	940	2
II-3	Азональный район Дамирчик, близ устья	35	1860	2.6

Как видно из составленной карты изолиний (см. рисунок, I), C_{V_R} на высокогорном поясе составляет 1.1—4.3 (табл. 2). Этот пояс характеризуется в основном горно-луговым ландшафтом, охватывая Боковой и другие хребты выше 2000 м над уровнем моря, где интенсивность смыва достигает более 1 мм/год [1]. В вышеуказанных реках азональные районы C_{V_R} также связаны с разнообразием геологического строения рельефа [13]. На водосборах Гейчая, Дамирапаранчая годичный слой смыва на селевых очагах достигает 1.7 мм в год, что связано с выпадением ливневых осадков, развитием легко-размываемых пород, интенсивностью тектонических поднятий, а также с оголенными участками водосборов.

Годовые осадки по высоте местности составляют 500—1400 мм, из которых на теплое полугодие (апрель—сентябрь) приходится 600—800 мм и более [12].

В пределах высокогорного пояса по C_{V_R} выделяется 5 азональных районов, 3 из них на северо-восточном и 2 на южном склонах Большого Кавказа, среди которых самая низкая величина $C_{V_R} = 0.17$ наблюдается в бассейне Самурчая в Мишлешском азональном районе. Этот район расположен на средней высоте водосбора 2800 м площадью 563 км². Следует отметить, что годовые осадки составляют выше 985 мм, а суточный максимум осадков достигает 51.7 мм. Из-за наличия субальпийских лугов на водосборе рек наибольшие расходы взвешенных наносов изменяются мало (от 150 до 660 кг/с), в результате чего C_{V_R} не имеет высокой величины.

Следующим азональным районом является Усучай — с. Усучайский с величиной $C_{V_R} = 0.96$, расположенный на средней высоте водосбора (2640 м), площадью 272 км². Здесь годовая сумма осадков составляет 1200 мм, суточный максимум — 28.8 мм. По сравнению с вышеуказанным азональным районом долина Усучая каньонообразная, в связи с чем в русло реки поступает больше продуктов выветривания. В результате C_{V_R} относительно Самурчай — с. Мишлешского является повышенным.

Другим азональным районом является междуречье Гусарчай—Гудиалчай на средней высоте водосбора выше 2400 м площадью 670 км². C_{V_R} изменяется от 0.67 до 0.92. Годовая сумма осадков составляет 900—1200 мм, а за теплое полугодье — 400—600 мм. Суточный максимум осадков изменяется от 35.6 до 47.8 мм. Из-за изменения амплитуды суточных максимумов осадков соответственно изменяется поверхностный сток, который также влияет на C_{V_R} , в результате чего C_{V_R} изменяется в вышеуказанных пределах.

На южном склоне Большого Кавказа одним из характерных азональных районов является Тиканлычай — с. Тиканлы, где C_{V_R} равен 0.53. Годовое количество атмосферных осадков составляет 600—900 мм, причем за теплое полугодие (апрель—сентябрь) — 400—600 мм в виде ливня. Площадь его водосбора составляет 120 км², а средняя высота — 2380 м. Хотя этот водосбор по сравнению с прежним является более низким, тем не менее он имеет заниженную оценку C_{V_R} , так как этот район отличается от таковых вышеуказанных своей селеносностью. Видимо, это связано с наличием лесного покрова (4.836 км²) поверхностей выравнивания рельефа и выпадением почти одинакового количества атмосферных осадков. Анализ показывает, что в этом азональном районе прохождение наибольших расходов взвешенных наносов друг от друга сильно не отличается. C_{V_R} не занижен, а соответствует природным условиям, о чем сказано выше.

По изменчивости наибольшего расхода взвешенных наносов рек другим азональным районом является бассейн р. Курмухчай. В этом районе C_{V_R} изменяется от 0.67 до 0.98.

Азональный район площадью 166 км² расположен в диапазоне высот 1560—2440 м. Указанный район отличается от расположенных азональных районов северовосточного склона, а также от предыдущих этого пояса большей селеносностью. Годовая сумма атмосферных осадков здесь достигает 900—1200 мм, а за теплое полугодие (апрель—сентябрь) — 400—600 мм. Суточный максимум атмосферных осадков изменяется от 58.8 до 75 мм, которые выпадают в виде ливня.

Средне-низкогорный пояс (II) расположен на высоте менее 2000 м над уровнем моря. Этот пояс от предыдущего отличается почти сплошным лесным покровом. Его верхние и нижние границы в основном совпадают с горным лесным поясом. Лесной покров в отдельных водосборах достигает 90 % (Мазымчай — с. Мазым). Хотя нижняя граница очагов формирования селей проходит по верхней границе лесного пояса, тем не менее высокая величина C_{V_R} не наблюдается из-за положительного влияния растительного покрова и слабого развития эрозионных процессов на речных водосборах вследствие закрепления почв и грунтов растительностью.

В геологическом отношении здесь распространены мезо-кайнозойские отложения [10]. Атмосферные осадки с высотой местности изменяются в пределах от 400 до 1340 мм, а за теплый период (апрель—сентябрь) — 300—600 мм.

Климат на данной территории в основном умеренный. Годовая сумма атмосферных осадков достигает 1200 мм, причем за теплое полугодие (апрель—сентябрь) — 300—600 мм в виде интенсивных ливневых дождей. Эти осадки способны производить большую эрозионную работу, находят свое отражение и в колебаниях наибольшего расхода взвешенных наносов рек. В данном поясе C_{V_R} составляет 0.1—1.1.

Наряду с этим существенную роль играют вертикальная расчлененность рельефа и крутизна склонов долин рек. Примерами может служить каньонообразная долина Вельевичая. Лесные почвы достигают до 30 %. Здесь в основном распространено 3 вида почв — темно-бурые, светло-бурые и бурые [2]. Гумус почв составляет 10 % верхнего слоя, который хорошо фильтрует поверхностный сток воды. Из-за фильтрации поверхностного стока воды смываемость почв уменьшается, а средний годовой слой смыва почв и грунтов в этом поясе достигает 0.5—1 мм в год [1]. Во время селевых потоков эта величина составляет 0.1 мм/час [8].

В средне-низкогорном поясе нами выделено три азональных района. В этих азональных районах изменчивость наибольших расходов взвешенных наносов выше, чем в самом данном поясе. Одним из азональных районов является междуречье Атачай—

Хармидорчай с площадью 64,8 км² и средней высотой 1360—1380 м. На его территории C_{V_R} изменяется от 2 до 2,7. В этом районе степень влияния хозяйственной деятельности человека на формирование стока взвешенных наносов по сравнению с вышеупомянутыми азональными районами, а также самого данного пояса выше.

Годовая сумма атмосферных осадков составляет 300—400 мм, из них 200—300 мм выпадают в теплый период года (апрель—сентябрь) в виде ливневых дождей. Суточный максимум осадков составляет 39,1 мм. В связи с этим отмеченные природные условия влияют на повышение C_{V_R} .

Следующим азональным районом является Агричай — п. г. т. Исмаиллинский. Этот район расположен на средней высоте водосбора 940 м площадью 88,2 км². C_{V_R} этого азонального района равен 2, что больше, чем в самом поясе $C_{V_R} = 0,1—1,1$. Наличие в районе разрывных нарушений и обломочных материалов свидетельствует о современных тектонических движениях. По мнению [3], к областям высоких тектонических поднятий Большого Кавказа приурочена высокая интенсивность смыва. Это положение подтверждается данными о смыве [1]. В азональном районе годовая сумма атмосферных осадков составляет 400—600 мм, из них за теплое полугодие (апрель—сентябрь) — 300—400 мм в виде ливневых дождей. Суточный максимум осадков достигает 521 мм. Совокупность вышеуказанных факторов создает условия для повышения величины C_{V_R} .

Другим характерным азональным районом является Дамарчик близ устья. Азональный район существенно отличается по C_{V_R} данного пояса, его значение равно 2,6. Площадь азонального района равна 35 км², а средняя высота водосбора — 1860 м. Годовая сумма атмосферных осадков составляет 900—1200 мм, а за теплый период (апрель—сентябрь) — 600—800 мм. Суточный максимум атмосферных осадков, в основном линейного характера, достигает 55,4 мм.

Следует отметить, что хотя здесь имеет место широкое распространение легкоразмываемых горных пород, тем не менее величина C_{V_R} по сравнению с высокогорным поясом меньше. Видимо, это связано со слабой изменчивостью наибольших расходов взвешенных наносов.

Выводы

1. По результатам исследований установлено, что на исследуемой территории C_{V_R} изменяется от 0,17 до 4,4. Из-за сильного различия C_{V_R} наибольших расходов взвешенных наносов на Большом Кавказе нами выделены 2 характерных высотных пояса и 8 азональных районов, из которых 5 в высокогорном и 3 в среднегорно-низкогорных поясах.

2. Выявлено, что изменение C_{V_R} согласуется с вертикальной поясностью, причем его наибольшие величины преобладают в высокогорном поясе, а более низкие — в среднегорно-низкогорном поясе.

3. Определено, что хотя суточный максимум осадков в пунктах Самур — с. Усучай и Гудийалчай соответственно составляет меньше 28,8 и 36,7 мм, но их C_{V_R} оказался выше 4,2 и 4,3 для северо-восточного склона Большого Кавказа и, наоборот, на реках южного склона, особенно Талачай-Загатала и Курмухчай-Сарыбаш, суточный максимум осадков составляет 93 и 75 мм, а их C_{V_R} соответственно меньше 0,97 и 0,67.

Список литературы

- [1] Ахундов С. А. Сток наносов горных рек Азербайджанской ССР. Баку: Елм, 1978. 98 с.
- [2] Алекперов К. А. Эрозия почв в Азербайджане и борьба с ней. Баку, 1961. 221 с.
- [3] Будагов Б. А. Современные естественные ландшафты Азербайджанской ССР. Баку: Елм, 1988. 136 с.
- [4] Глушков В. Р. Работа стока и денудации // Вопросы теории и методы гидрологических исследований. М.: АН СССР, 1961. С. 277—280.

- [5] *Горецкая З. А.* Закономерности распределения параметров изменчивости годового стока взвешенных наносов рек по территории Украины // Труды Укр. гидрометеорологического ин-та. 1980. № 175. С. 65—70.
- [6] *Докучаев В. В.* К учению о зонах природы, горизонтальные и вертикальные почвенные зоны. Избранные труды. М.: АН СССР, 1949. С. 435—506.
- [7] *Мамедов Дж. Г.* Изменчивость годового стока взвешенных наносов юго-западного склона Малого Кавказа // Материалы XIII Науч. конф. молодых ученых ИГ АН Азербайджанской ССР, посв. 40-летию победы Советского народа в Великой Отечественной войне. Баку, 1985. С. 36—37.
- [8] *Мамедов Дж. Г., Абдуллаев В. Р.* Влияние основных факторов на изменчивость годового стока взвешенных наносов рек Малого Кавказа и Талыша (в пределах Азербайджанской Республики) // Тр. Геогр. об-ва Азербайджана. Баку, 2004. Т. IX. С. 410—416.
- [9] *Мамедов Дж. Г.* Интенсивность распределения поверхностного смыва по селевому наносу азербайджанской части Большого Кавказа, НИИВП Азербайджана // Современные проблемы, рациональное и комплексное использование водных ресурсов. Баку, 2007. № 4. С. 17—24.
- [10] *Милановский Е. Е.* Новейшая техника Кавказа. М.: Недра, 1968. 483 с.
- [11] *Лисицина К. Н., Ткачева Л. Г.* Изменчивость годового стока наносов рек // Сток наносов его изучение и географическое распределение. Л.: Гидрометеиздат, 1977. С. 164—171.
- [12] *Шихлинский Э. М.* Атмосферные осадки // Климат Азербайджана. Баку: АН Азерб. ССР, 1968. С. 152—185.
- [13] *Шихалибейли Э. Ш.* Геологическое строение и развитие азербайджанской части южного склона Большого Кавказа. Баку: АН Азерб. ССР, 1956.
- [14] *Щеглова О. П.* Высотная поясность смыва в горах Средней Азии // Почвоведение. 1974. № 3. С. 17—22.

Баку
jumamamedov@yahoo.com

Поступило в редакцию
21 июля 2009 г.

Изв. РГО. 2011. Т. 143. Вып. 4

© **В. В. ШЕБОТИНОВ, Д. А. СУБЕТТО**

СЕДИМЕНТОЛОГИЯ И ЛИТОСТРАТИГРАФИЯ РАЗРЕЗА «ТОЛОКОНКА», СРЕДНЕЕ ТЕЧЕНИЕ РЕКИ СЕВЕРНАЯ ДВИНА

Архангельский регион является одним из ключевых мест в изучении четвертичных оледенений, так как именно он подвергся воздействию трех главных евроазиатских ледниковых покровов: Скандинавского, Баренцевоморского и Карского. Центром Скандинавского оледенения был Скандинавский щит, остальные два развивались в шельфовых зонах. Исследование палеогеографических событий последней ледниковой эпохи на изучаемой территории и их связь с климатом и колебаниями уровня Мирового океана является важной научной задачей.

Вся описываемая территория неоднократно подвергалась покровным оледенениям, стайвавшим в межледниковые эпохи. Здесь особенно отчетливо проявилась ритмика климатических колебаний — ледниковые эпохи сменялись межледниковыми. Поскольку каждому типу климата присущи определенные условия осадкообразования и характерные генетические типы отложений, понятно, что столь резкие смены обстановок получили здесь наиболее отчетливое отражение в строении толщи четвертичных отложений.

В пределах северной половины Восточно-Европейской платформы в четвертичном покрове преобладают континентальные отложения. Морские осадки развиты лишь в прибрежных областях Балтийского, Белого и Баренцева морей и распространяются в пределы континента только по депрессиям древних долин до средних течений Печоры, Мезени, Северной Двины, Онеги и других рек, впадающих в эти моря.