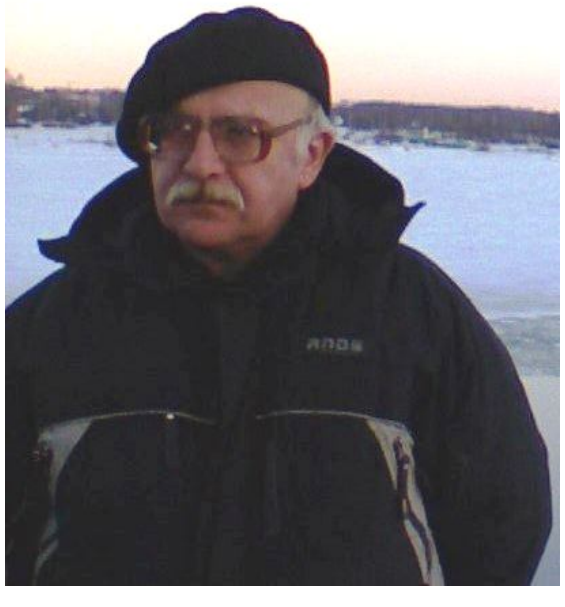
УДК 551.321.7:551.342:551.345



Геворкян С.Г.

Распространение многолетнемёрзлых грунтов в Республике Армения

Геворкян Сергей Георгиевич, кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник, ОАО «Фундаментпроект» (Москва)
E-mail: Sergev99@yandex.ru

Многолетнемёрзлые грунты Республики Армения изучены слабо, поэтому об их мощности, температуре и распространении на территории республики можно судить пока лишь по косвенным признакам. В статье на основе анализа литературных материалов собраны воедино сведения о мощности и температуре многолетнемёрзлых грунтов Армении и представлена схематическая карта их распространения. Такого рода карта составлена впервые.

Ключевые слова: многолетнемёрзлые грунты Армении, горная мерзлота, криогенные процессы, карта распространения многолетнемёрзлых грунтов.

Введение

Республика Армения (РА) расположена в Закавказье, в северно-восточной части Армянского нагорья, в субтропической зоне, между 38°50'—41°18' северной широты и 43°27'—46°37' восточной долготы, занимая территорию площадью около 29743 км^2 между реками Курой и Араксом.

Армения принадлежит к альпийской геосинклинальной зоне Евразии и представляет собой регион с весьма сложным горным рельефом, где высоты меняются от 380 до 4094 м над уровнем моря. Наивысшая точка — вулкан Арагац (4094 м) на западе республики, самая низкая — ущелье реки Дебед (380 м) на её крайнем севере. Юго-запад страны занимает относительно ровная Араратская долина (средняя высота 850-1000 м), где и сосредоточено большинство крупных населенных пунктов республики. Средняя высота территории Республики Армения около 1700 м, при этом около 87% её площади находится на высоте 1000—3000 м. Большую часть её территории занимают вулканические постройки, слагающие обширные вулканические плато, массивы и нагорья *[Саядян 2011]*.

Рис. 1. Ущелье реки Дебед — самое низкое место в республике (380 м над уровнем моря) (фото с сайта www.photoforum.ru)

Рис. 2. Река Дебед — вторая по полноводности (после р. Аракс) река республики (фото с сайта www.photoforum.ru)

Таблица 1
Распределение территории Армении по высотам
[Асланян и др. 1966]

Высота над уровнем моря, м	Площадь, %
До 500	0,3
500—1000	9,7
1000—1500	17,6
1500—2000	32,5
2000—2500	26,4
2500—3000	10,4
3000—3500	3,0
выше 3500	0,1

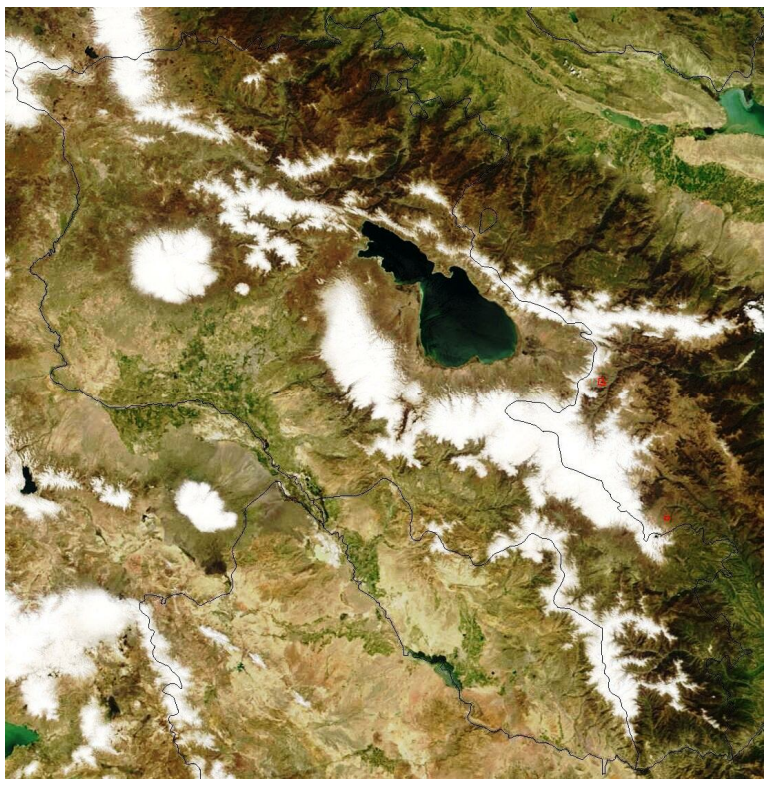


Рис. 3. Рельеф Республики Армения (по данным фотосъёмки с искусственного спутника Земли в мае 2003 г., фото с сайта http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/c8/Satellite_image_of_Armenia_in_May_2003.jpg)

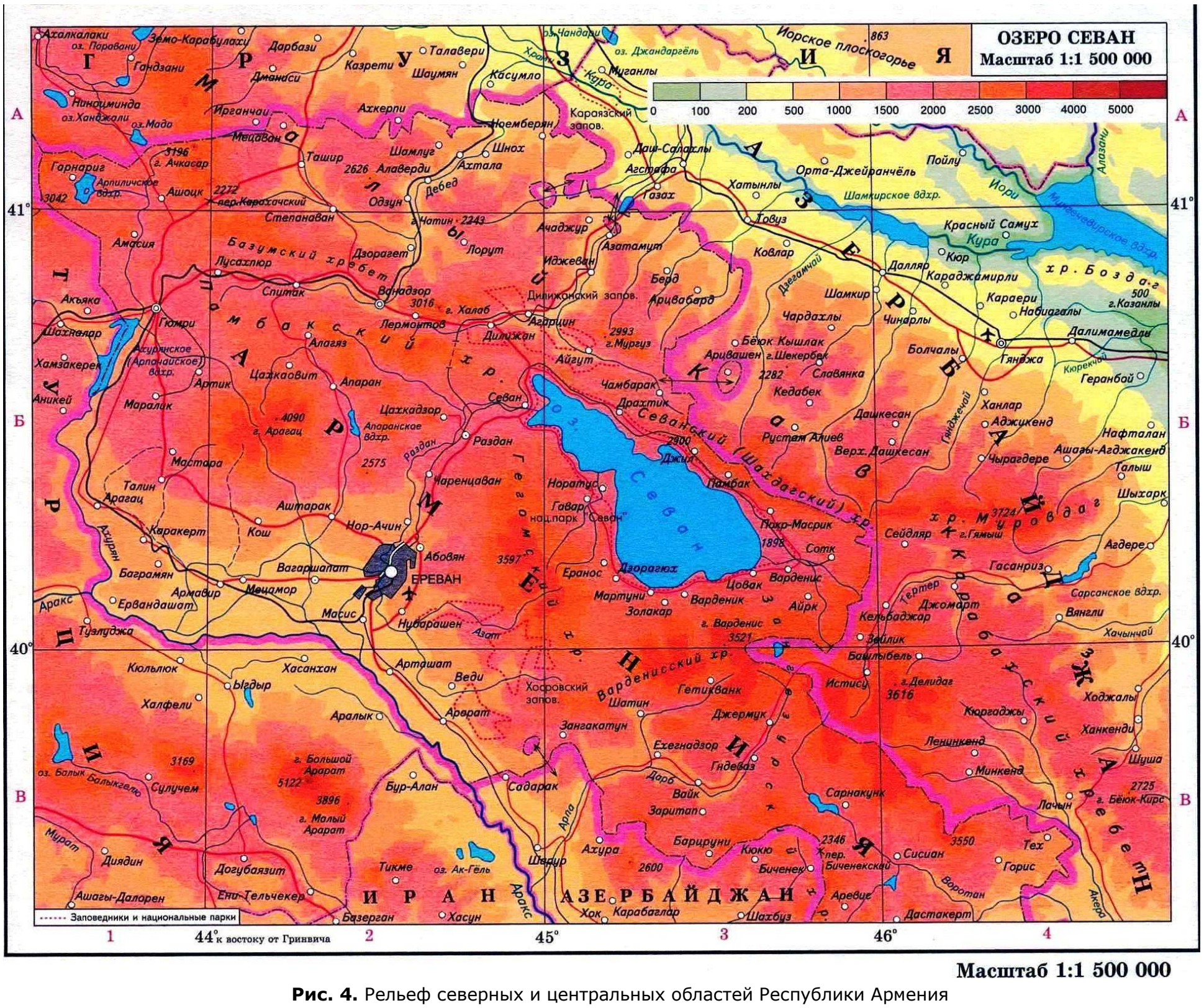


Рис. 4. Рельеф северных и центральных областей Республики Армения

Сложный рельеф Армении, высота над уровнем моря, экспозиция и крутизна склонов оказывают большое влияние на температурный режим воздуха и грунта и обусловливают многообразие её температурного режима, в формировании которого главная роль принадлежит солнечной радиации и атмосферной циркуляции. На температуру воздуха здесь влияет также соседство двух морей — Чёрного моря на западе, и Каспийского моря на востоке.

Особенности географического расположения Армении определяют наиболее существенные черты её климата, который формируется воздушными массами умеренных широт. Летом с юга, с Иранского нагорья, в Армению вторгаются субтропические континентальные воздушные массы. Зимой же над Армянским нагорьем воздух сильно охлаждается, и здесь устанавливается область высокого атмосферного давления. Для местного климата характерно богатство солнечной энергией, большая изменчивость погодного режима во времени и хорошо выраженная вертикальная климатическая поясность, которую создает сложный горный рельеф. Типичным для Армении является очень большое число солнечных часов, в среднем 2700 за год *[Асланян и др., 1966]*.

В Армении, как и в других горных странах, средняя годовая температура понижается с высотой на один градус на каждые 200 метров подъема. Количество же атмосферных осадков, наоборот, с увеличением высоты (до пределов в 2000—2100 метров) в общем возрастает. Распределение тепла на территории республики сильно подчиняется сезонному ритму. В Араратской долине среднемесячная температура июля составляет 25–27 С, абсолютный максимум: 42 С; в январе среднемесячная температура составляет минус 5 — минус 7 С, абсолютный минимум: минус 30 С. В среднегорье (район оз. Севан) летом температура составляет 18—20 С, абсолютный максимум: 35 С, зимой: минус 8 — минус 12 С, абсолютный минимум: минус 38 С. На берегу озера Арпи зарегистрирован абсолютный минимум: минус 46 С *[Асланян и др. 1966]*.

Безморозный период длится в Араратской долине до 250 дней в году, в среднегорье — от 150 до 200 дней, а в высокогорье — от 30 до 50 дней.

В среднегорье снег держится довольно долго, и его мощность достигает здесь 100 см. Наибольшее количество атмосферных осадков выпадает на склонах гор на высотах 2500- 3000 м и достигает 800 и более мм в год *[Асланян и др. 1966; Справочник по климату СССР 1966]*.

1. Почвы Республики Армения

Для Армении характерно большое разнообразие почв, обусловленное высотной поясностью. На Араратской равнине распространены бурые суглинистые почвы. В бассейне среднего течения р. Аракс, низкогорье Малого Кавказа (до высот 1800 м), на склонах Зангезурского хребта (до высот 800 м) встречаются каштановые почвы. Кроме того, в долине р. Аракс местами встречаются солонцы и солончаки. На вулканических плато Армянского нагорья преобладают горные чернозёмы. В среднегорье (до высот 1600—1800 м, а на юге — до высот 2300м) распространены горно-лесные почвы. В высокогорье — горно-луговые, горно-луговые-болотные, горно-луговые-торфянистые почвы. В привершинном поясе распространены примитивные предледниковые почвы *[Асланян и др. 1966; Мириманян 1965]*.

Рис. 5. Глубокое (до 600—700 м) ущелье реки Мегри («Медовая») — самое тёплое место на крайнем юге Республики Армения. Левый борт ущелья образован южной оконечностью Зангезурского хребта (фото с сайта www.photoforum.ru)

Температура почвы здесь тесно связана с высотой местности и формами рельефа. Зимой, в самом теплом районе республики — Мегринском ущелье, температура поверхности почвы составляет в среднем 0°С. На северо-востоке республики, во влажных районах на высотах 400–700 м температура поверхности почвы в зимнее время колеблется в пределах от 0 до 2°С. На Араратской равнине и в предгорьях на высотах до 1200 м эта температура колеблется в пределах от 2 до минус 4°С. В холодный период года на глубине 20 см средняя месячная температура при подъеме на 100 м понижается на 0,4°, летом эта характеристика составляет 0,7° на 100 м. В высокогорных районах минимальная температура наблюдается в феврале (минус 8°), а в теплых долинных районах — в июле в Мегринском ущелье и на Араратской равнине *[Национальная программа действий… 2002]*.

2. Криолитозона Армении

Хотя Республика Армения и находится в субтропической зоне, однако на её территории имеются многолетнемёрзлые горные породы (ММП). Эти породы изучены пока ещё слабо, поэтому об их распространении на территории республики можно судить лишь по косвенным признакам *[Розенберг, Труш, 1975]*.

Многолетнемёрзлые породы Армении, формирование и существование которых обусловлено исключительно высотным фактором, относят к альпийской многолетней мерзлоте (по терминологии Л.А. Ячевского) *[Дунаева, Корейша 1975]*. Многолетняя мерзлота альпийского типа связана с большой высотой рельефа хребтов и отдельных горных вершин, для которых характерен низкий уровень теплообмена на поверхности[1].

[1] Альпийская (низкоширотная высотная) криолитозона в классическом виде характерна для пространств, расположенных между 30° северной широты и 30° южной широты. Диагностическим признаком низкоширотной высотной криолитозоны является отсутствие вечномерзлых пород ниже 500 м над уровнем моря. На территории бывших республик Советского Союза альпийская (низкоширотная высотная) мерзлота распространена на Кавказе, Алтае, Тянь-Шане и Памире *[Горбунов, Северский, 1979; Романовский, 1993]*.

Закономерности распространения многолетнемёрзлых пород определяются ещё и высотной геокриологической поясностью. На сегодняшний день выделяют два основных типа такой поясности: океанический (морской) и континентальный. При океаническом типе высотной геокриологической поясности с повышением высоты местности над уровнем моря

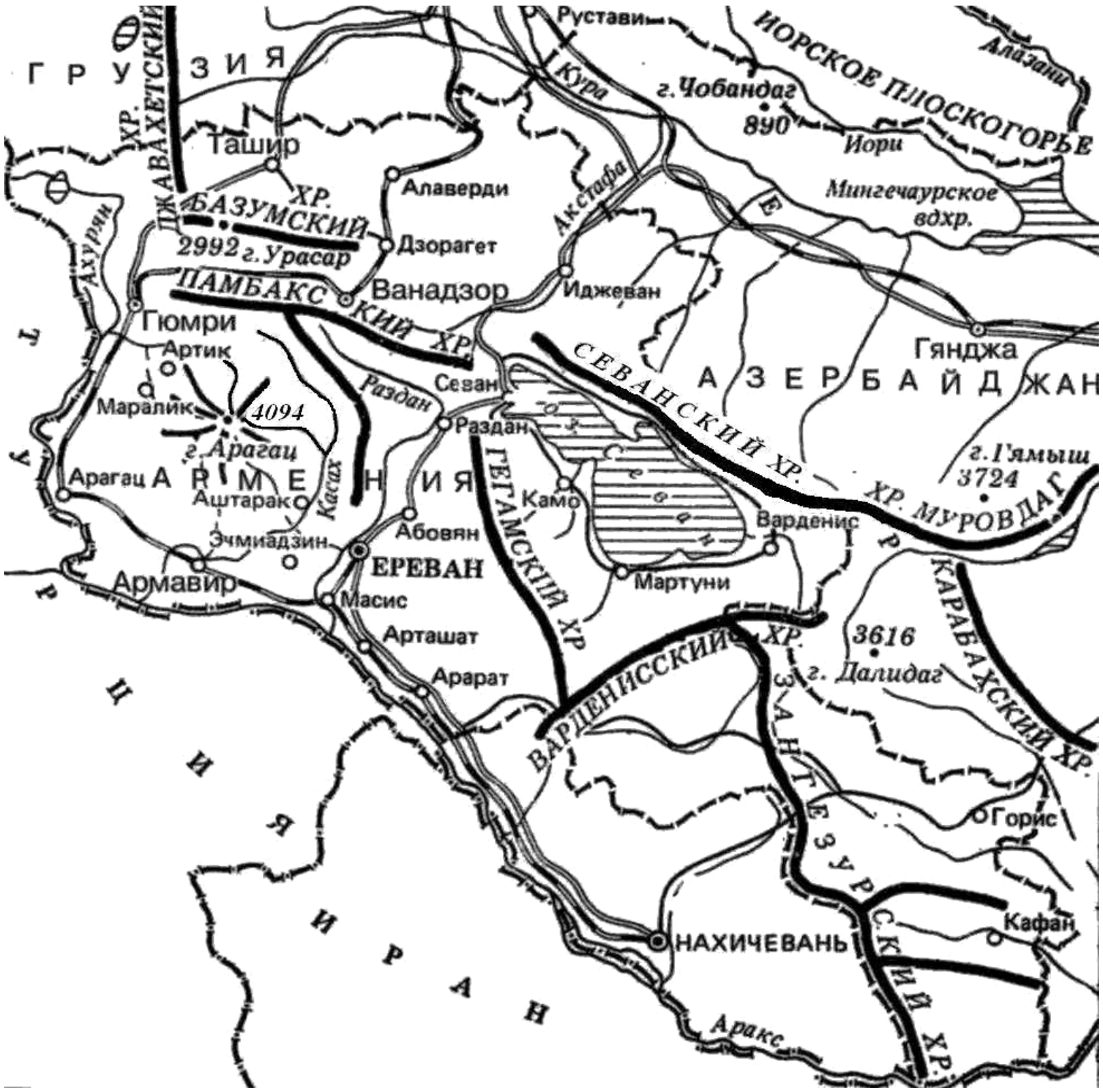


Рис. 6. Орография Армении (по *[Асланян и др. 1966; Анохин, 1981]*, с дополнениями автора)

понижение температуры воздуха и горных пород, увеличение сплошности многолетнемёрзлых пород, возрастание мощности мерзлых толщ происходит почти по линейному закону *[Втюрина 1970; Романовский 1993]*. Именно такой, океанический, типвысотной геокриологической поясности присущ криолитозоне Республики Армения (как и криолитозоне Кавказа) *[Дунаева, Корейша 1975]*, (**табл. 2, рис. 7**).

Таблица 2

Зависимость температуры воздуха от высоты над уровнем моря в Республике Армения

[Асланян и др. 1966; Справочник по климату СССР 1966]

№ Пп.	Пункты наблюдения	Высота над уровнем моря, м	Средние годовые температуры воздуха, °С	Абсолютные максимумы температуры воздуха, °С	Абсолютные минимумы температуры воздуха, °С
1	Мегри	627	13,8	52	-19
2	Ереван	942	11	42	-31
3	Ванадзор	1350	7,4	36	-32
4	Гюмри	1556	6,5	36	-41
5	Севан	1936	4	32	-37
6	Семёновка	2104	3,1	30	-32
7	Арагац (высокогорье)	3329	-2,7	24	-39

В **табл. 2** приводятся средние годовые, а также наибольшие и наименьшие значения температуры воздуха в Республике Армения для некоторых пунктов в республике. На **рис. 7** представлены диаграммы зависимости температуры воздуха от высоты над уровнем моря, которые построены по данным **табл. 2**. Из этих диаграмм видно, что температура воздуха здесь убывает с высотой именно по линейному закону.

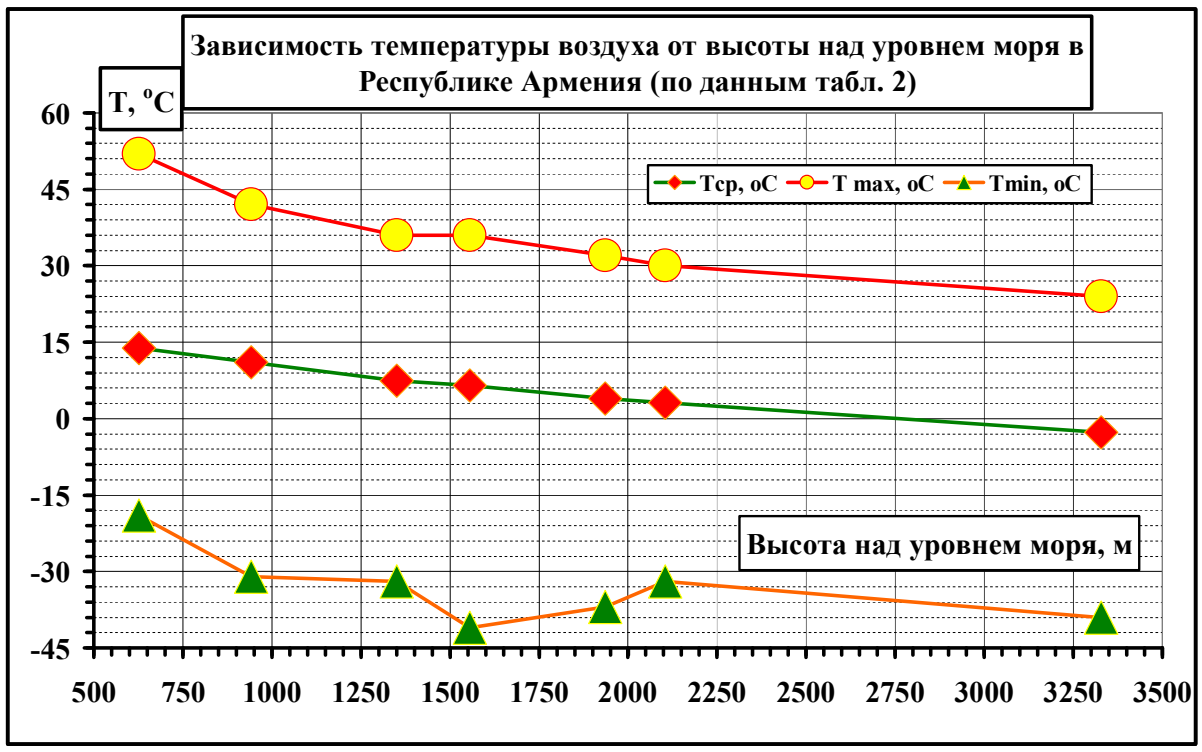


Рис. 7. Диаграммы зависимости температуры воздуха от высоты над уровнем моря в Республике Армения (составлены автором по данным **табл. 2**)

Существование в пределах Армении чётко выраженной высотной геокриологической поясности океанического типа подтверждается также закономерным уменьшением с высотой температуры и минерализации грунтовых вод. Так, для склонов Варденисского хребта градиент понижения температуры грунтовых вод составляет 0,6°С на 100 м, а для склонов Севанского хребта — около 0,8°С на 100 м. В этих районах на высотах ок. 3400 м температура воды источников близка к 0,1—0,3°С. Это свидетельствует о том, что указанные источники находятся вблизи высотной границы мёрзлых пород *[Луговой 1970]*.

Сведения о характерной для Республики Армения вертикальной поясности среднегодовой температуры горных пород приведены в **табл. 3**.

Таблица 3

Вертикальная поясность среднегодовой температуры горных пород ниже области распространения ММП в Республике Армения

[Асланян и др. 1966; . Дунаева, Корейша, 1975; Справочник по климату СССР, 1966]

Среднегодовая температура пород, °С	Абсолютная высота рельефа, м
1—5	2400—3100
5—7	2100—2400
7—9	1800—2100
9—11	1500—1800
11—13	1200—1500
13—15	900—1200
15—17	Ниже 900

В Республике Армения нижняя граница распространения несплошной мерзлоты проходит на высотах 2900–3300 м. Здесь редкие острова многолетнемёрзлых пород могут встречаться в привершинных участках высоких гор.

Среднегодовая температура пород здесь опускается до -0,5°С — -0,7°С. Мощность мёрзлых пород на таких участках колеблется от первых метров до 15—25 м. По данным Х.П. Мириманяна *[Мириманян 1934]*, в пределах Гегамского (Агмаганского) хребта наибольшая наблюдённая глубина сезонного протаивания на высотах около 3000 м в течение всего лета 1929 г. составляла 0,98 м.

В горах северо-западной Армении картина несколько иная. Так, в 1947 г. Г.К. Габриелян *[Габриелян 1951]* выполнил определения температуры грунта на высоте 3000 м на северном склоне горы Лейли (Джавахетский хребет), и на высоте 2900 м на склоне горы Ераканар (Сомхетский хребет). Температура грунта измерялась до глубины 150 см; отсчёты брались через каждые 10 см. В частности, измерения температуры на вершине Лейли, выполненные в 2 часа дня 17 августа 1947 г., показали температуру на дневной поверхности грунта 17°С; на глубине от 5 до 20 см температура составила 9°С, и на глубине от 30 до 150 см она равнялась 8°С. Отмечая, что «нигде температура с глубиной не понижалась», автор приходит к выводу, что поскольку измерения температуры производились на северных склонах самых высоких точек района, то, следовательно, в северо-западной Армении нет вечной мерзлоты. Её отсутствие здесь объясняется тем, что горы северо-западной Армении бывают покрыты зимой толстым слоем снега, который защищает поверхность земли от охлаждения. Автор заключает: «Таким образом, обнаруженная Х.П. Мириманяном вечная мерзлота, по всей вероятности, имеет локальный характер и не свойственна вершинному поясу всего Малого Кавказа. Можно полагать, что она приурочена к вершинному поясу некоторых гор Армении, находящихся в условиях наиболее континентального климата».

С увеличением абсолютных отметок до 3500—4000 м среднегодовая температура пород закономерно понижается до -2°С — -3°С. Мощность мёрзлых пород нарастает столь же закономерно, достигая, по различным оценкам, до 50—150 м на скальных, не занятых ледниками склонах кальдеры вулкана Арагац *[Розенберг, Труш 1975]*. Об «участках вечной мерзлоты», обнаруженных В.И. Поповым и Б.Л. Личковым на вершине Арагаца, упоминает М.И. Сумгин *[Сумгин 1937, с. 113]*.

Ниже области распространения мёрзлых пород, вплоть до высот 2400 м, температуры пород, как правило, не превышают +5°С *[Асланян и др. 1966; Дунаева, Корейша 1975; Справочник по климату СССР 1966; Кондратьева 1998]*. Глубина промерзания зимой слабовлажных грубодисперсных отложений здесь составляет в среднем от 0,5 до 0,7 м, влажных супесчано-суглинистых — от 0,3 до 0,5 м *[Розенберг, Труш 1975]*.

О мощности и среднегодовой температуре многолетнемёрзлых пород (ММП) в некоторых местностях Армении можно судить по данным в **табл. 4**.

Таблица 4

Мощность и среднегодовая температура ММП в некоторых местностях Армении (по литературным данным

*[Асланян и др. 1966; Дунаева, Корейша, 1975; Справочник по климату СССР, 1966; Кондратьева, 1998]***)**

Местность	Мощность ММП, метры	Среднегодовая температура ММП	Распространение
Гора Арагац	≤ 100	-1°С — -3°С	Сплошное
Зангезур	50—75	0°С — –2°С	Островное
Севанский хребет	50—75	0°С — -2°С	Островное

В Армении, ниже границы островного и редкоостровного распространения ММП, в области развития талых и немёрзлых пород, почти повсеместно имеет место сезонное промерзание пород. В этой области среднегодовая температура пород изменяется от + 0,5 °С до +19°С. Соответственно, с изменением среднегодовой температуры происходит и смена типов сезонного промерзания.

Для элементов рельефа, расположенных выше 2000 м, где среднегодовая температура пород изменяется в диапазоне от +2°С до +5°С, характерен *длительно устойчивый тип сезонного промерзания* (по классификации В.А. Кудрявцева *[Общее мерзлотоведение 1978]*).

Устойчивый тип сезонного промерзания пород развит практически повсеместно в пределах горных систем Армении, где среднегодовая температура пород изменяется в диапазоне от +5°С до +7°С.

Наконец, *южный тип сезонного промерзания пород* свойствен территориям, где среднегодовая температура пород составляет от +13°С до +15°С. Такой тип сезонного промерзания развит в Араратской долине и в предгорных районах Армении. Здесь промерзание грунта имеет спорадический и кратковременный характер и отмечается не ежегодно. В среднем, глубина сезонного промерзания составляет здесь 0,1—0,3 м. Однако, в холодные зимы мощность сезонно-мёрзлого слоя может достигать 0,7—0,8 м *[Дунаева, Корейша 1975]*.

Различия физико-механических свойств грунтов приводят к некоторому разбросу величины наибольшей глубины сезонного промерзания грунтов на территории республики. Так, по данным И.Р. Багдасарян *[Багдасарян 2012]*, на высотах 2104 м над уровнем моря (в районе Семеновки) наибольшая глубина сезонного промерзания пород достигает 101 см, а в районе Гюмри на высоте 1556 м этот показатель равен 143 см.

В Армении на высотах более 2200 м интенсивно развиты такие криогенные процессы, как морозное выветривание, солифлюкция, морозобойное растрескивание и обусловленные им полигонально-структурные образования. В частности, о пятнах-медальонах[2], обнаруженных в горах Севанского хребта Б.М. Куплетским, сообщал ещё М.И. Сумгин *[Сумгин 1937, с. 305]*. В высокогорной области здесь распространены «каменные моря» («чингилы») — образующиеся в результате морозного выветривания горных пород обширные россыпи каменных глыб.

[2] **Пятна-медальоны** — это небольшие по площади полигоны глинистых грунтов, окруженные растительностью. Наличие морозобойных трещин приводит к более быстрому промерзанию сезонно-талого слоя. В летние месяцы эти места подвергаются более быстрому таянию и формируются новые трещины. Поступление более холодных вод из глубины и связь с мерзлыми грунтами не дает возможности развиваться корневой системе травянистой растительности, которая начинает расти по краям пятен-медальонов

В области сезонного промерзания пород имеет место морозное пучение грунтов *[Асланян и др. 1966; Дунаева, Корейша, 1975]*. Здесь довольно распространена такая форма морозного пучения, как туфуры — невысокие, до 30—50 см, обычно задернованные бугорки, шириной у основания 0,5—1 м, развитые на увлажнённых луговинах понижений рельефа.

Ниже приводится схематическая карта распространения многолетнемёрзлых грунтов в Республике Армения, составленная нами на основании анализа литературных материалов. Такого рода карта составлена впервые.

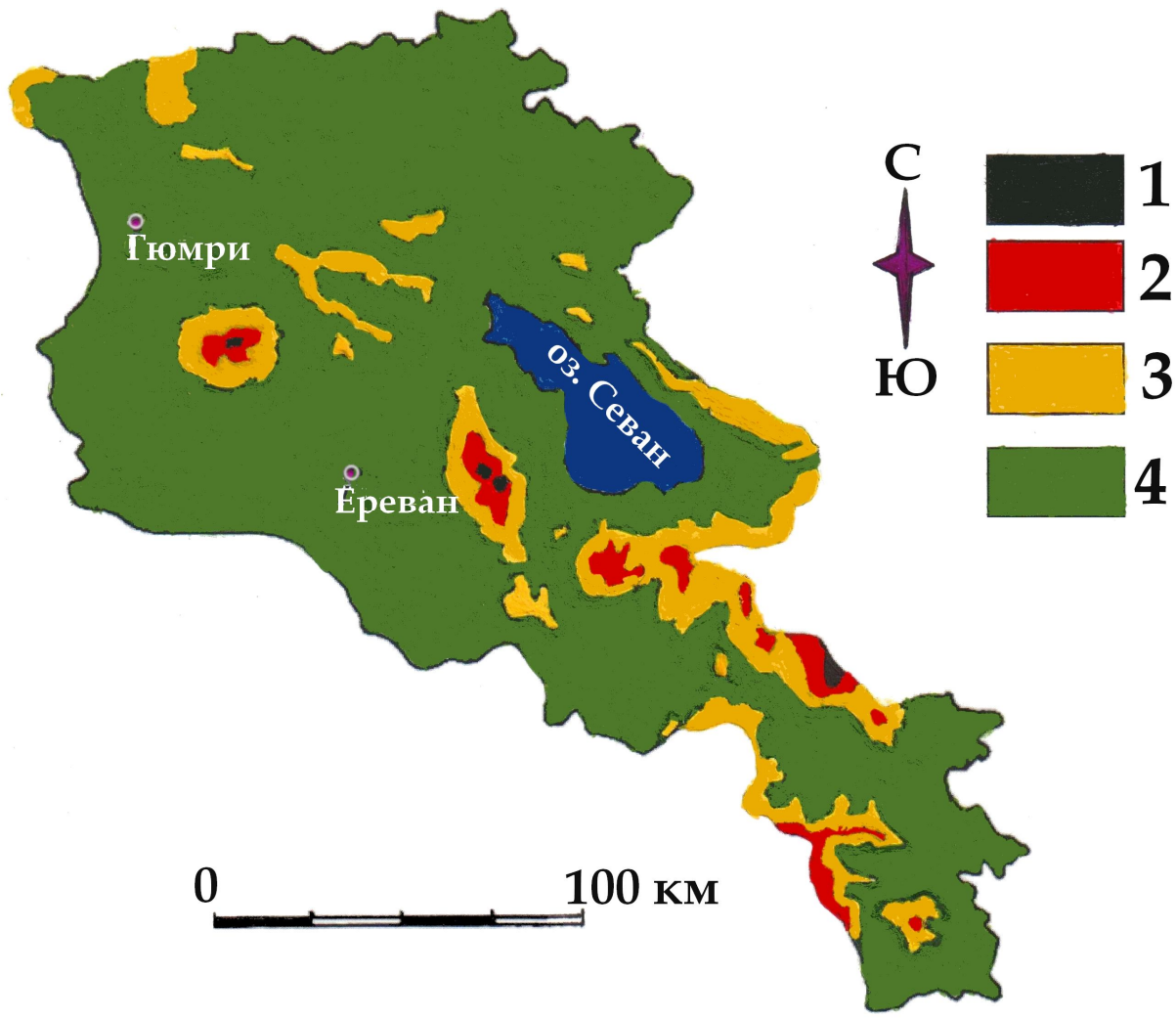


Рис. 8. Схематическая карта распространения многолетнемёрзлых и сезонно-мёрзлых пород Республики Армения (авторы: Геворкян С.Г., Геворкян И.С.). Цифрами обозначены: **1** — область сплошного распространения ММП; **2** —область островного распространения ММП; **3** — область редкоостровного распространения ММП; **4** — область сезонного промерзания грунтов

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Национальная программа действий по борьбе с опустыниванием в Армении. Ереван: Мин-во охраны природы Республики Армения, 2002. 194 с.
2. Анохин Г.И. Малый Кавказ. М.: Физкультура и спорт, 1981. 192 с.
3. Асланян А.Т. Региональная геология Армении. Ереван: Армгосиздат, 1958. 404 с.
4. Асланян А.А, Багдасарян А.Б., Валесян Л.А., Дульян С.М. Армения. Географическое описание. М.: Мысль, 1966. 343 с.
5. Багдасарян И.Р. Актуальные проблемы строительства. 27.01.2012. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://sibac.info/index.php/2009-07-01-10-21-16/865-2012-01-27-15-05-48
6. Втюрина Е. А. Высотная геокриологическая поясность в пределах СССР // Труды ПНИИИС. Вып.2. М.: Стройиздат, 1970. С. 247—267
7. Габриелян Г.К. Следы древнего оледенения в северо-западной Армении // Природа. 1951. № 1. С. 58—60.

1. Natsional'naya programma deistvii po bor'be s opustynivaniem v Armenii. Min-vo okhrany prirody Respubliki Armeniya, Erevan. 2002. 194 p.
2. Anokhin G.I. (1981). Malyi Kavkaz. Fizkul'tura i sport, Moskva. 192 p.
3. Aslanyan A.T. (1958). Regional'naya geologiya Armenii. Armgosizdat, Erevan. 404 p.
4. Aslanyan A.A, Bagdasaryan A.B., Valesyan L.A., Dul'yan S.M. (1966). Armeniya. Geograficheskoe opisanie. Mysl', Moskva. 343 p.
5. Bagdasaryan I.R. (2012). Aktual'nye problemy stroitel'stva. 27 yanv. URL: http://sibac.info/index.php/2009-07-01-10-21-16/865-2012-01-27-15-05-48
6. Vtyurina E.A. (1970). Vysotnaya geokriologicheskaya poyasnost' v predelakh SSSR. Trudy PNIIIS. Vyp. 2. Stroiizdat, Moskva. Pp. 247–267.
7. Gabrielyan G.K. (1951). Sledy drevnego oledeneniya v severo-zapadnoi Armenii. Priroda. N 1. Pp. 58—60.

8. Горбунов А.П., Северский Э.В. Геокриологическая высотная поясность Северного Тянь-Шаня // Криогенные явления Казахстана и Средней Азии. Якутск, 1979. С. 67—83.
9. Дунаева Е.Н., Корейша М.М. Геокриологические условия Кавказа // Геокриология СССР. Горные страны юга СССР. М.: Наука, 1975. С. 331—341.
10. Кондратьева К.А. Кавказ // Основы геокриологии. Ч. 3: Региональная и историческая геокриология мира. М.: Изд. Моск. ун-та, 1998. С. 249—251.
11. Луговой П.Н. Особенности геокриологических условий горных стран. М.: Наука, 1970, 136 с.
12. Мириманян Х.П. Вечная мерзлота в ССР Армении. // Доклады АН СССР. 1934. Т. 3. № 3. С. 188—193.
13. Мириманян Х.П. Почвоведение. М.: Колос, 1965. 344 с.
14. Общее мерзлотоведение / Под ред. В.А. Кудрявцева. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1978. 464 с.
15. Розенберг Л.И., Труш Н.И. Геокриологическая изученность горных стран // Геокриология СССР. Горные страны юга СССР. М.: Наука, 1975. С. 181—183.
16. Романовский Н.Н. Основы криогенеза литосферы. М.: Изд-во МГУ, 1993. 336 с.
17. Саядян Ю.В. Основные закономерности формирования современного рельефа Армении // Известия РГО, 2011. Т. 143. Вып. 2. С. 52—58.
18. Справочник по климату СССР. Вып. 16: Армянская ССР. Ч. 2: Температура воздуха и почвы. Л.: Гидрометеоиздат, 1966, 214 с.
19. Сумгин М.И. Вечная мерзлота в пределах СССР. М. — Л.: Изд-во АН СССР, 1937. 380 с.

8. Gorbunov A.P., Severskii E.V. (1979). Geokriologicheskaya vysotnaya poyasnost' Severnogo Tyan'-Shanya. In: Kriogennye yavleniya Kazakhstana i Srednei Azii. Yakutsk. Pp. 67—83.
9. Dunaeva E.N., Koreisha M.M. (1975). Geokriologicheskie usloviya Kavkaza. In: Geokriologiya SSSR. Gornye strany yuga SSSR. Nauka, Moskva. Pp. 331—341.
10. Kondrat'eva K.A. (1998). Kavkaz. In: Osnovy geokriologii. Ch. 3: Regional'naya i istoricheskaya geokriologiya mira. Izd. Mosk. un-ta, Moskva. Pp. 249—251.
11. Lugovoi P.N. (1970). Osobennosti geokriologicheskikh uslovii gornykh stran. Nauka, Moskva. 136 p.
12. Mirimanyan Kh.P. (1934). Vechnaya merzlota v SSR Armenii. Doklady AN SSSR. T. 3. N 3. Pp. 188—193.
13. Mirimanyan Kh.P. (1965). Pochvovedenie. Kolos, Moskva. 344 p.
14. Obshchee merzlotovedenie. Pod red. V.A. Kudryavtseva. Izd-vo Mosk. un-ta, 1978. 464 p.
15. Rozenberg L.I., Trush N.I. (1975). Geokriologicheskaya izuchennost' gornykh stran. In: Geokriologiya SSSR. Gornye strany yuga SSSR. Nauka, Moskva. Pp. 181—183.
16. Romanovskii N.N. (1993). Osnovy kriogeneza litosfery. Izd-vo MGU, Moskva. 336 p.
17. Sayadyan Yu.V. (2011). Osnovnye zakonomernosti formirovaniya sovremennogo rel'efa Armenii. Izvestiya RGO. T. 143. Vyp. 2. Pp. 52—58.
18. Spravochnik po klimatu SSSR. Vyp. 16: Armyanskaya SSR. Ch. 2: Temperatura vozdukha i pochvy. Gidrometeoizdat, Leningrad. 1966. 214 p.
19. Sumgin M.I. (1937). Vechnaya merzlota v predelakh SSSR. Izd-vo AN SSSR, Moskva — Leningrad. 380 p.

PERENNIALLY FROZEN SOILS PROPAGATION IN THE REPUBLIC OF ARMENIA

Sergey G. Gevorkyan, PhD (Physics and Mathematics), Senior Researcher at FOUNDAMENTPROJEKT OJSC (Moscow)
E-mail: Sergev99@yandex.ru

The perennially frozen soils of Armenia are studied weakly, therefore about its propagation in the territory of republic is possible to judge only by the indirect signs.

The complex relief of Armenia, its height above sea level, exposures and inclines of the mountain's slopes have strongly influence on the temperature conditions of air and soil, and cause the variety of its temperature conditions. Special features of the climate of Armenia are discussed. The information on the thickness and temperature of the perennially frozen soils in Armenia is gathered together in the article. The map of that soils propagation is given. This kind of map is compiled for the first time.

Keywords: perennially frozen soils of Armenia; mountain permafrost, cryogenic processes; map of the perennially frozen soils propagation.