

УДК: 551.435.1(479.25)

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

В. Х. ПОГОСЯН

## ЛАНДШАФТНО-ФАЦИАЛЬНОЕ ПРОФИЛИРОВАНИЕ КАК МЕТОД ИССЛЕДОВАНИЯ ГОРНО-ДОЛИННЫХ ЛАНДШАФТОВ

(на примере долины р. Цахкадзор)

Река Цахкадзор—один из правых небольших притоков р. Раздан, длиной 12 км. Она берет начало на восточных склонах Техеняцких гор (юго-восточный отрог Цахкуняцкого хребта) и у села Джрарат (недалеко от гор. Раздан) впадает в р. Раздан.

Долина этой реки является одним из красивейших уголков (и рекреационной зоной) территории Армянской ССР. Характеризуется она довольно большим разнообразием природных условий. Так как наши исследования по ландшафтно-фациальному профилированию ограничиваются только районом нижнего течения реки, то вкратце отметим основные черты природы лишь этой части долины.

В геологическом отношении здесь распространены разновозрастные (с палеозоя до антропогена) осадочно-вулканогенные и вулканогенные образования—известняки, песчаники, гнейсы, граниты, современные аллювиальные и пролювио-делювиальные наносы. Продукты выветривания этих пород служат почвообразующим материалом, из которых сформировались горные коричневые лесные почвы, представленные выщелоченными и карбонатными остепненными подтипами.

Коричневые лесные выщелоченные почвы развиты на северных затененных склонах долины р. Цахкадзор и характеризуются глинистым механическим составом, отсутствием карбонатов по всему почвенному профилю, с содержанием до 14,1% гумуса (в слое 1—10 см).

Коричневые лесные остепненные почвы встречаются на склоне южной экспозиции долины и отмечаются наличием карбонатов во всех генетических горизонтах, суглинистым механическим составом и содержанием гумуса в верхнем горизонте до 11% («Почвы Армянской ССР», 1976). Возникновение последнего подтипа почв связано как с изменением климатических условий к более засушливому, так и длительной хозяйственной деятельностью человека (вырубка леса, распашка удобных склонов, пастьба скота и т. д.).

В геоморфологическом отношении этот участок представляет типичную V—образную долину со средне- и сильно крутыми, малорасчлененными прямыми склонами.

Климат этой части долины р. Цахкадзор умеренно-теплый, перемен-но влажный, с повышенными весенне-осенними осадками. Среднегодовая температура воздуха 5—6°C, максимальная температура в августе

доходит до 32—33°C, среднеянварская—13,2°. Сумма температур выше 10° составляет 1500—2000°, а радиационный баланс—55—60 ккал/см<sup>2</sup> в год. Среднегодовое количество осадков составляет 600—650 мм, испаряемость—около 800—900 мм, коэффициент увлажнения—0,70—0,75. Длительность безморозного периода 150—160 дней (Климатический атлас Арм. ССР, 1975).

Растительный покров в таких климатических и почвенных условиях довольно разнообразен. На гумидных склонах с северной экспозицией развита типично-лесная растительность, представленная в основном крупнопыльничковым дубом. На южных солнечных склонах распространены послелесные степи, с преобладанием бородачевых фитоценозов. пойменная часть долины характеризуется пойменно-луговой разнотравной растительностью, а предгорье лесистых северных склонов долины представлено значительно измененными человеком «лесостепными» грабниково-бородачевыми и агрофитоценозами.

Полевые ландшафтные исследования показали, что помимо общих, природные компоненты долины р. Цахкадзор отличаются и внутренними значительными различиями. Они особенно четко видны по рельефным условиям, чем и объясняется фактически формирование разных морфологических единиц ландшафта (урочищ, подурочищ, фаций).

В настоящей статье нами ставилась цель методом ландшафтного профилирования выявить именно морфологические единицы ландшафта по определенному трансекту, давая их комплексную физико-географическую характеристику и производственную оценку.

Этот метод исследования, наряду с другими методами в современных ландшафтных исследованиях, особенно в горных странах, широко применим. На таких профилях четко выявляются ряды сопряженных фаций, подурочищ и урочищ, их внутренняя связь и приуроченность к определенным формам и элементам рельефа, литологии, условиям увлажнения и т. д.

При составлении профиля пользовались методикой, разработанной А. Г. Агарковым (1954).

Профиль был составлен с помощью топографической карты исследуемого района (масштаб 1 : 100 000), одновременно учитывая и имеющиеся данные по отдельным компонентам ландшафта. Нами выбрана такая линия профиля, которая бы пересекла наиболее типичные участки микроформ рельефа. В этом смысле она представляет характерную топографическую поверхность со своеобразными элементами рельефа, с которыми и связаны морфологические единицы ландшафта. Отметим, что, хотя полученная с помощью топографической карты линия профиля в общем отражает характерные черты рельефа, однако профиль со всеми подробностями был составлен на основании полевых, более крупномасштабных ландшафтных исследований. Во время полевой ландшафтной съемки предварительный профиль значительно изменился (в таком виде он приведен в тексте). При составлении профиля с целью наглядного изображения морфологических элементов рельефа, их морфометрических показателей и других компонентов природы, применили разные масшта-

бы. Так, по вертикальной оси нами показаны абсолютные высоты ключевых географических точек в метрах, в масштабе 1:6000, а горизонтальные расстояния между ними (на горизонтальной оси) — в масштабе 1:7500. Литология и почвенно-растительный покров на профиле показаны вне масштаба.

Прежде чем перейти к характеристике ландшафтно-фациального профиля долины р. Цахкадзор, хотелось бы отметить некоторые общие особенности ландшафтной структуры.

1. Как и в других горных районах, здесь проявляется тесная связь между экспозициями горных склонов и ландшафтной структурой. Так, на более сухих и теплых южных склонах долины распространены горно-степные (послелесные) ландшафты, а на относительно гумидных северных экспозициях — лесные ландшафты.

2. Несмотря на небольшие различия относительных высот (высота дна долины 1700 м над ур. моря, а водораздела — около 2000 м) явно проявляется высотная дифференциация природно-территориальных комплексов. На низко расположенных участках степного ландшафта южных склонов долины преобладают *послелесные* фации с незэродированными, мощными коричневыми почвами и злаково-разнотравной растительностью, а на более возвышенных местах — фации с маломощными, эродированными коричневыми почвами с разнотравно-кустарниковой (трагакантовые) растительностью.

Значительные различия существуют и на северных экспозициях склонов. С высотой местности здесь уменьшается бонитет деревьев, и на верхней границе леса преобладают криволесно-кустарниковые формации, а еще выше на водоразделах распространяются фации с субальпийской высокотравной растительностью на горно-луговых почвах.

3. В пределах долины р. Цахкадзор из морфологических единиц ландшафта более характерны фации, подурочища и урочища. При этом сама долина реки может считаться типичным сложным урочищем<sup>1</sup>, а ее склоны — северной и южной экспозицией; дно выделено нами как отдельные подурочища. Каждое подурочище склонов состоит из групп фаций, дно же долины (пойма) представляет одну фацию.

В настоящей статье подробно характеризуются фации, для формирования которых в исследуемом районе ведущим фактором служат морфометрические показатели рельефа и, в первую очередь, местоположение рельефа. В этом отношении совершенно прав А. Г. Исаченко (1965), указывая, что в пределах ландшафта главнейшим фактором фациальной дифференциации является разнообразие местоположения<sup>2</sup>. Это подтверждается и нашими ранее проведенными исследованиями на территории массива горы Арагац в Армянской ССР [4].

<sup>1</sup> Термин «урочище» здесь употребляется как одна из морфологических единиц ландшафта, состоящая из генетически связанных между собой групп фаций и охватывающая обычно форму мезорельефа.

<sup>2</sup> Под местоположением понимается элемент рельефа (участок склона, холма или долины, вершина, подножье и др.), характеризующийся определенным относительным превышением над местным базисом эрозии экспозицией, крутизной и формой склона.

Роль местоположения рельефа в формировании фации заключается в том, что разные местоположения отличаются своеобразным гидротермическим режимом, в условиях которого со временем распространяются биогенные компоненты, представленные наиболее однородными, далее неразложимыми единицами пространственного деления. Это значит, что каждая фация приурочена к одному элементу рельефа и представлена

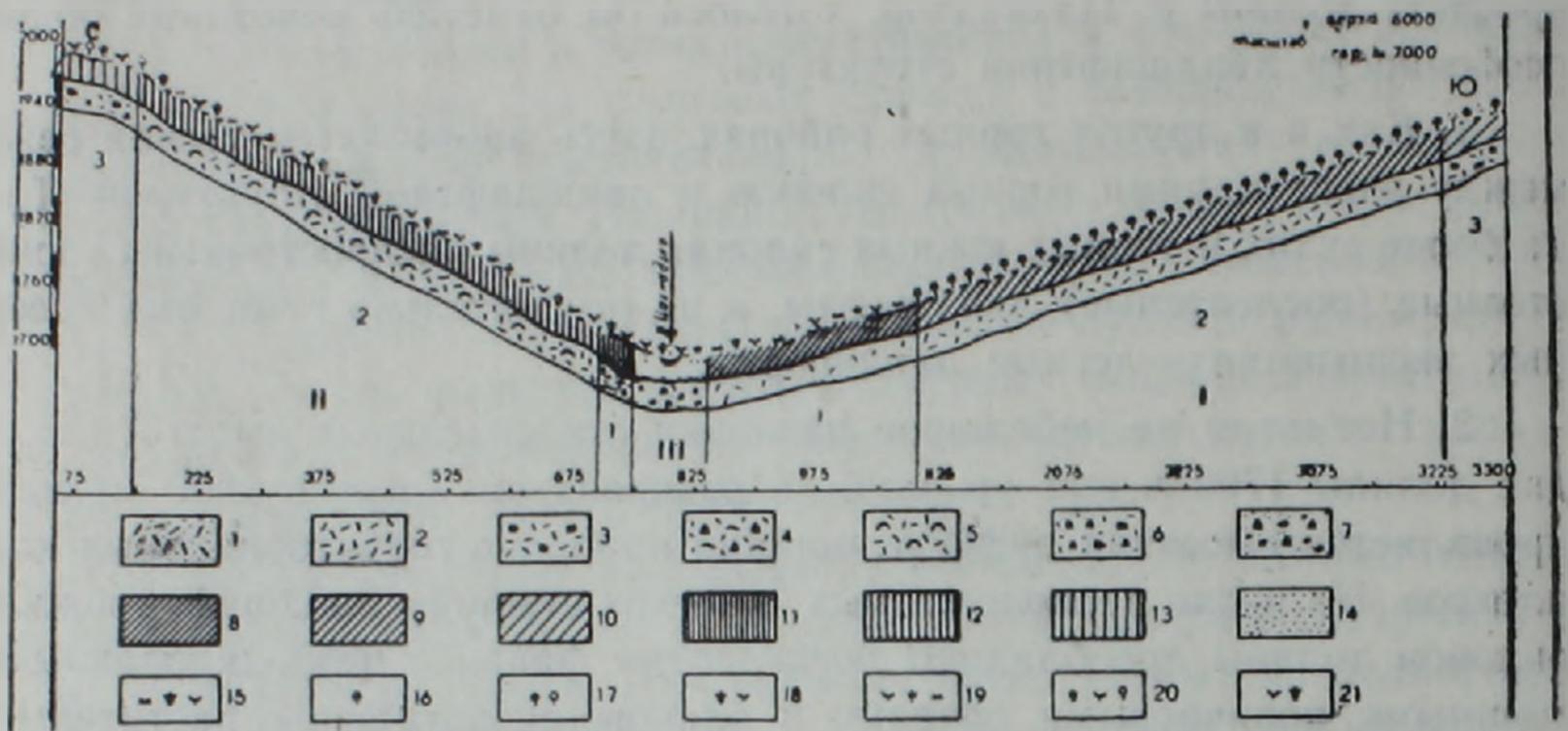


Рис. 1. Ландшафтно фациальный профиль долины р. Цахкадзор (литология, почвы и растительный покров показаны вне масштаба).

*Литологический состав:* 1. Мощные делювиально-аллювиальные, мелкообломочные отложения. 2. Среднемощные делювиальные отложения. 3. Маломощные элювио-делювиальные отложения. 4. Мощные пролювиально-делювиально-осыпные отложения. 5. Среднемощные песчано-делювиальные отложения. 6. Маломощные, грубообломочные элювио-делювиальные отложения. 7. Мощные пылевато-песчаниковые, аллювиально-пролювиальные отложения с примесью гальки и гравия. *Почвы:* 8. Лесные, коричневые, остепненные, мощные, эродированные, слабо выщелоченные, суглинистые. 9. Лесные, коричневые, среднемощные, не эродированные, сильно выщелоченные, суглинистые. 10. Лесные, коричневые, маломощные, слабо эродированные, выщелоченные, суглинистые. 11. Послелесные, темно-коричневые, мощные, неэродированные, карбонатные, суглинистые. 12. Послелесные, коричневые, среднемощные, слабо эродированные, слабо карбонатные, суглинистые. 13. Послелесные, остепненные, коричневые, малощелочные, эродированные, выщелоченные, суглинистые. 14. Пойменно-луговые, аллювиальные, иловато-перегнойные, мощные. *Растительные фитоценозы:* 15. Кустарниково-разнотравно-злаковый послелесной. 16. Дубовый лес (дуб крупнопыльчатый). 17. Дубово-березовое криволеесье. 18. Разнотравно-злаковый, степной. 19. Злаково-разнотравно-кустарниковый, послелесной (бородач, шиповник). 20. Разнотравно-злаково-трагакантовый (бородачково-тминово-астргаловые). 21. Злаково-разнотравный пойменно-луговой (луговник, мята, лютик и др.). *Морфологические внутривидовые единицы:* Урочища. I. Средне- и сильно наклонные склоны долины р. Цахкадзор северной экспозиции, с лесными, коричневыми, суглинистыми, выщелоченными почвами и суходубовой лесной растительностью, на средне- и мощных делювиальных отложениях вулканогенно-осадочных пород. II. Средне- и сильно наклонные склоны долины р. Цахкадзор южной экспозиции, с остепненными, послелесными, коричневыми, средне-суглинистыми, слабо карбонатными почвами и послелесной злаково-разнотравно-кустарниковой растительностью на делювиально-пролювиальных отложениях вулканогенно-осадочных пород. III. Межгорная широтно-вытянутая, частично заболоченная пойменная равнина в низовьях р. Цахкадзор, с пойменно-луговой, иловато-перегнойными мощными, выщелоченными, тяжело-суглинистыми почвами и злаково-разнотравно-луговой растительностью, на мощных аллювиально-пролювиальных отложениях.

однородной материнской породой, однородным микроклиматом и гидрологическим режимом (условиями увлажнения), занята одним биоценозом и одним почвенным подвидом.

В долине р. Цахкадзор различия по местоположениям четко проявляются по всем подурочищам, в пределах которых и развивались ряды сопряженных фаций, последовательно сменяющих друг друга по падению склона. Ниже приводится комплексная характеристика выделенных фациальных рядов и их фаций, обозначенных соответственно римскими и арабскими цифрами (см. также профиль, рис. 1).

### *1. Фациальный ряд склона долины северной экспозиции*

Этот ряд сопряженных фаций сформировался в условиях умеренно-теплого, относительно влажного климата, на лесных коричневых почвах, под лесной растительностью. По комплексным природным компонентам в этом ряду выделяются три вида фаций: подножья (антропогенная), склоновая и приволдораздельная.

*1. Фация подножья (антропогенная).* Является переходным участком от пойменно-луговой фации дна к типичной лесной склоновой фации. Высота 1705—1750 м, крутизна склона — около 10°. Сформировалась на мощных (70—150 см) делювиально-аллювиальных, мелкообломочных наносах с послелесными темно-коричневыми почвами и кустарниково-разнотравнозлаковым растительным фитоценозом. Проективное покрытие — 80—90%, высота трав — 30—50 см, продуктивность — 13—14 ц/га<sup>1</sup>. Эта фация значительно изменена человеком и в настоящее время используется как культурно-поливной участок в основном под многолетними насаждениями и сенокосами. Отметим, что из-за неправильного орошения в отдельных местах этой фации развивались эрозионные ложбины (глубиной до 70—80 см и шириной около 40—50 см), и чтобы прекратить их дальнейшее развитие необходимо провести соответствующие противоэрозионные мероприятия.

*2. Склоновая фация.* Расположена на высотах от 1750 до 1895 м, крутизна склона около 30—35°. Сформировалась она на коренных склонах со среднемошными делювиальными наносами на типично горно-лесных среднемошных, малокаменистых, неэродированных выщелоченных коричневых почвах, в умеренно-теплых сравнительно влажных климатических условиях. Растительность представлена дубовыми (дуб крупнопильниковый) лесами. Эти леса относятся к первой категории, со средней высотой деревьев 5—8 м, малопродуктивные (40—50 ц/га), вместе с тем они имеют важное почвозащитное и водорегулирующее значение. Велика санитарно-гигиеническая роль этих дубрав, которые вместе с другими благоприятными природными ресурсами долины р. Цахкадзор (чистым, богатым кислородом и ультрафиолетовым излучением горным воздухом, питьевыми источниками и минеральными водами, прекрас-

<sup>1</sup> Здесь и далее приводятся абсолютный воздушный сухой вес наземной фитомассы, полученной нами в период пятилетних полевых исследований.

ными пейзажами и достопримечательностями, а также близостью к городу Еревану) превратили ее в одну из важных мест культурного отдыха и лечения, в особенности для детей. Не случайно, что именно здесь была создана и успешно действует одна из главных олимпийских баз СССР. Для дальнейшего повышения значения этого рекреационного уголка необходимо не только защитить эти леса, но и провести новые лесонасаждения на редколесных участках этой фации, особенно богатых фитонцидами хвойных пород, повышая тем самым санитарно-гигиеническую и почвозащитную роль этих лесных массивов.

3. *Приводораздельная фация* охватывает узкую верхнюю полосу описываемого склона, на высотах от 1895 до 1980 м, крутизна около 25—30°.

Простирается она на верхней границе леса, на маломощных горно-лесных коричневых выщелоченных, суглинистых почвах, в прохладных семигумидных климатических условиях. Основной фитоценоз—субальпийское криволесье. Высота деревьев около 2,5—3 м, проективное покрытие—30—50%. Отличается от типично лесной фации малопродуктивностью фитомассы (20—30 ц/га), а почвы более каменистые, с выходами коренных пород.

Значение фитоценозов этой фации то же, что и лесной фации, кроме того отдельные участки, представленные альпийским высокоотравьем, используются как высокоурожайные (до 25 ц/га) сенокосы.

## II. *Фациальный ряд склона южной экспозиции долины*

Этот ряд ландшафтных фаций формировался в умеренно-теплых климатических условиях, на послелесных коричневых почвах. В растительном покрове доминирующими являются злаково-разнотравные, разнотравно-злаково-кустарниковые формации. По комплексным физико-географическим условиям на этом склоне, на разных местоположениях имеются значительные различия, на основании которых и выделены нами три характерные фации: подножья склона, типично склоновая и приводораздельная.

1. *Фация подножья склона* образовалась на мощных (до 15 м) пролювиально-делювиально-осыпных мелко- и среднеобломочных наносах. Высота—1705—1718 м, крутизна склона—10—11°. От пойменной фации разграничена резко выраженной линией подножья. В пределах фации распространены послелесные, малокаменистые, малоэродированные, мощные (до 50—60 см) горно-лесные коричневые степенные почвы. Фитоценоз-послелесной разнотравно-злаковый, высота трав—40—50 см, проективное покрытие—80—85%, используются как сенокосы лучшего качества с урожайностью до 20 ц/га.

2. *Склоновая фация* простирается между высотами от 1718 до 1874 м, крутизна склона 25—30°. Сформировалась в основном на делювиальных наносах, мало- и среднемощных послелесных, каменистых, среднеэродированных, карбонатных коричневых почвах, со злаково (бородачевой)—разнотравно-кустарниковой ассоциацией. Высота трав—30—40 см, высота

кустов-1—1,5 м, проективное покрытие-70—75%. Надо отметить, что в прошлом эти склоны были покрыты лесами, остатки которых отдельными деревьями и кустарниками сохранились до сих пор. Ныне в пределах этой фации проводятся лесонасаждения, но, к сожалению, желаемых результатов еще не получено. Эти мероприятия проводятся нерационально. В некоторых местах молодые насаждения не получают необходимого количества поливной воды, а местами же лунки прорыты, а насаждений нет, что и создает определенные условия для развития эрозии склонов. Нам кажется, что при правильной организации этих работ можно не только предотвратить эрозию, но и восстановить на небольших участках лесные массивы.

Фитоценозы этой фации ныне используются как сенокосы, продуктивность которых составляет 15—16 ц/га.

3. *Приводораздельная фация.* Расположена на высотах от 1874 до 1998 м над ур. м. Отличается от других фаций тем, что формировалась на участке с наибольшей крутизной склона (30—35°) на крупнообломочных, элювиально-делювиальных наносах. Почвы коричневые, остепненные, каменистые, с маломощным (5—10 см) профилем. В этих условиях сформировался разнотравно-злаковый, смешанный с трагакантовыми элементами (астрогал, аканталимон) фитоценоз. Высота трав-20—25 см, проективное покрытие-30—40%. Растительность этих участков склона долины р. Цахкадзор используется как пастбища средненизкого качества, с продуктивностью около 8—9 ц/га.

Надо отметить, что по причине бессистемной пастьбы и погрузки скота растительность в большей части сильно разряжена. Кроме того, вместо ценных кормовых растений (тмин кавказский, мятлик альпийский, одуванчик стевена и др.) в фитоценозе распространяются малопродуктивные, иногда несъедобные растения (бодяк, бурачок, ярутка).

Помимо того, имеет место пастбищная и ветровая эрозии, из-за чего ряд участков лишен почвенно-растительного покрова. Необходимо провести ряд противоэрозионных мероприятий (в первую очередь отрегулировать и даже на несколько лет запретить пастьбу скота), чтобы не только восстановить кормовую ценность этих угодий, но и предотвратить эрозию почв.

### III. *Пойменно-равнинная фация*

Своими комплексными ландшафтными свойствами эта фация резко отличается от соседних фаций склонов.

Сформировалась она в пойме долины р. Цахкадзор на месте с близким уровнем грунтовых вод и фактически является супераквальной фацией (терминология Б. Б. Полюнова, 1956). Ширина фации—около 70 м, высота—приблизительно 1700—1705 м над ур. м. В морфологическом отношении типичная аллювиальная пойменная равнина, состоящая из мощных аллювиально-пролювиальных наносов. В почвенном покрове распространены пойменно-луговые, иловато-перегонные, мощные (до 1 м) аллювиальные почвы. Среди них в отдельных участках разви-

лись пойменно-болотные почвы, где грунтовые воды очень близки к поверхности земли. Фитоценоз этой фации — злаково-разнотравый, пойменно-луговой. Высота трав — 40—50 см, проективное покрытие — почти 100%.

Растительность пойменной фации используется под сенокосы, продуктивность ее — около 13,5 ц/га. Отдельные участки поймы заняты под сельскохозяйственные культуры (картофель, капуста) с невысоким урожаем, что частично связано с почвенными условиями. Дело в том, что пойменно-луговые почвы этой фации состоят в основном из песчаных и щебневых фракций и, наоборот, почти лишены глинистых элементов. И чтобы поднять агропроизводственные качества этих почв, необходимо в значительной мере обогатить их глинистыми фракциями, для улучшения гидрологического режима почв, а также удобрить.

На основании изложенного материала и составленного ландшафтно-фациального профиля (рис. 1) можно прийти к следующим выводам:

1. Ландшафтно-фациальный профиль — своеобразная модель, с помощью которой можно показать не только внутренние связи между отдельными природными компонентами, но и состоящие из них внутриландшафтные комплексы-фации, подурочища и урочища, их приуроченность к конкретным природным условиям.

2. В исследуемом регионе типичным (эталонным) ландшафтом являются умеренно-влажные дубовые леса, которые ныне значительно изменены антропогенным фактором, в результате чего отдельные участки остепнены. На этом общем фоне, в связи с местными различиями рельефных и литологических условий, сформировались внутриландшафтные единицы интрапоясного характера (засушливые, степные, редколесные, лесостепные и др. фации).

3. В пределах долины р. Цахкадзор, наряду с высотно-ландшафтной дифференциацией, четко проявляется и влияние экспозиционного фактора склонов на формирование асимметрии природных комплексов: на южных экспозициях сформировался ксероморфный ряд степных фаций, а на северных — гидроморфных лесных.

4. Ландшафтно-фациальный метод анализа дифференциации природно-территориальных комплексов горных долин может служить диагностическим признаком уточнения границ региональных ландшафтных единиц, являющихся объектами оптимизации и охраны природной среды, в частности, парадинамических долинных систем.

Армянский педагогический институт  
им. Х. Абовяна

Поступила 13. IV. 1982.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Агарков А. Г. Составление ландшафтных (комплексных) профилей при физико-географических исследованиях. М., 1954.
2. Исаченко А. Г. Основы ландшафтоведения и физико-географическое районирование. М., 1965.
3. Климатический атлас Армянской ССР. Ереван, 1975.
4. Погосян В. Х. Фациальный анализ местоположения рельефа. Сб. научн. трудов аспирантов Армпединститута им. Х. Абовяна, Естеств. науки, 1974 (на арм. яз.).
5. Полюнов Б. Б. Учение о ландшафтах. Изд. АН СССР, М., 1956.
6. Почвы Армянской ССР, «Айастан», Ереван, 1976.