

**А. Н. Олиферов**

# **ЯЙЛА**

**География · Лес · Вода**



ТАВРИЧЕСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
им. В. И. ВЕРНАДСКОГО  
КРЫМСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК

А. Н. ОЛИФЕРОВ

# ЯЙЛА: ГЕОГРАФИЯ, ЛЕС, ВОДА



Симферополь  
«Бизнес-Информ»  
2011

ББК 26.8  
О 53

*Рекомендовано к печати ученым советом  
Таврического национального университета им. В. И. Вернадского  
Протокол № 5 от 4 июля 2008 г.*

**Научные рецензенты:**

**Б. И. Баровский**, профессор, доктор технических наук,  
**Г. Н. Амеличев, Л. Я. Гаркуша, З. В. Тимченко**,  
доценты, кандидаты географических наук

**Олиферов А. Н.**

О 53 Яйла: география, лес, вода. – Симферополь: Бизнес-Информ, 2011. – 192 с., илл., цв. вкл. 16 стр.  
ISBN 978-966-648-266-5

В новой книге ученый географ-гидролог детально рассматривает проблемы крымских яйл, связанные с их закарстованием и возможностью их облесения. Характеризуются реки, стекающие с яйлинских горных массивов, и возможности улучшения их водного режима с помощью лесных посадок на яйлинских плато. Упоминается о возникшей в последнее время проблеме ухудшения экологического состояния яйл. Текст сопровождается фотографиями, картами и графиками.

Издание будет полезно туристам, экскурсоводам, краеведам и всем крымчанам, путешествующим по горному Крыму и пересекающим яйлы. Для студентов – это учебное пособие по курсам «Краеведение», «География Крыма», «Основы экскурсионной деятельности».

ББК 26.8

В новій книзі вчений географ-гідролог докладно розглядає проблеми кримських яйл, які пов'язані з їх закарстованням, і можливістю висадження на яйлах лісів. Характеризуються ріки, які стікають з яйлинських гірських масивів, і можливості поліпшення їх водного режиму за допомогою лісових насаджень на яйлінських плато. Згадується про виникнення останнім часом проблеми погіршення екологічного стану яйл. Текст супроводжується фотографіями, картами і графіками.

Видання буде корисно туристам, екскурсоводам, краєзнавцям і всім кримчанам, які мандрують гірським Кримом і перетинають яйли. Для студентів – це учбовий посібник по курсах «Краєзнавство», «Географія Криму», «Основы екскурсійної діяльності».

© А. Н. Олиферов, 2011  
© «Бизнес-Информ»,  
макет и оформление, 2011

ISBN 978-966-648-266-5

*Посвящается памяти моих родных:  
отца Николая Дмитриевича Олиферова,  
матери Альбины Антоновны Сикорской,  
жены Нелли Александровны Олиферовой*

## ВВЕДЕНИЕ

*Дорогой читатель! Ты держишь в руках книгу о крымских яйлах – самых загадочных и прекрасных ландшафтах Крыма.*

*Крымская яйла – это платообразная вершинная поверхность Главной гряды Крымских гор, сложенная верхнеюрскими известняками и покрытая лугово-степной растительностью. В какой-то степени это аналог альпийских лугов и карпатских полонин.*

*Уже более 100 лет ученые ведут дискуссию о том, был ли лес на яйле в прошлом. Исследователи разделились на два лагеря. Одни утверждают, что леса на яйле никогда не было в связи с климатическими условиями. Другие – лес был, но уничтожен вырубкой и интенсивным выпасом скота.*

*Еще в 1915 году было отмечено, что снег на яйле сдувается под ее южную кромку, а оттуда бурными водными потоками бесполезно сбрасывается в море. Появилась идея задержать снег на яйле с помощью лесных посадок. Кроме того, лес переводит быстрый поверхностный сток в медленный грунтовый, регулируя тем самым дебиты источников Южного берега Крыма (ЮБК). Таким образом возникла проблема облесения яйлы.*

*Отдел лесомелиорации КГЛОС (Крымской горно-лесной опытной станции), занимался изучением основных закономерностей формирования поверхностного и подземного стока на крымской яйле, при этом решались три основные задачи:*

*– изучение распределения снежного покрова на яйлах, определение доли снега, сдуваемого с яйл в общем объеме вытавшего снега, исследование влияния леса на этот процесс и установление времени таяния снега;*

*– выявление участков яйлы, с которых вода поступает подземным карстовым стоком на ЮБК, чтобы на этих местах посадить лес;*

*– определение количества воды, достаточного для нормального водоснабжения ЮБК.*

*Для решения поставленных задач в течение восьми лет (1954–1961) каждую зиму проводились снегомерные съемки по всем яйлам и авиаразведка снежного покрова. Кроме того на Ай-Петринской яйле КГЛОС совместно с Украинским научно-исследовательским институтом лесного хозяйства и агролесомелиорации был заложен стационар в урочище «Ферма» (бывшая ферма Ф. Юсупова). Каждые 10 дней в течение 5 лет на этом стационаре зимой проводились снегосъемки по закрепленным маршрутам, а летом отбирались пробы для изучения влажности почвы. По результатам этих работ были даны рекомендации по облесению яйл.*

Отдел карстологии и селей, кроме изучения карста и селей, занимался еще и опережающей разведкой Ялтинского гидротоннеля. Заведующий отделом кандидат географических наук Борис Николаевич Иванов выдвинул идею о том, что подземные воды в яйлинских массивах движутся по разломам. Профессор-картолог Виктор Николаевич Дублянский изучал области формирования подземных вод, разгружающихся в реки, стекающие с крымских яйл. Он использовал индикаторные исследования, в процессе которых воды, окрашенные на яйлах флуоресцином, выходили в зонах разгрузки в достаточном неожиданном местах. За сорокалетний период исследований Дублянскому удалось обосновать подземный водосбор только одной реки – Кизил-Коба, столь сложен характер движения вод в карстовых массивах крымских яйл.

Участие в работе Крымской академии наук и ассоциации «Экология и мир», которыми руководит профессор Виктор Сергеевич Тарасенко, позволило взглянуть на проблемы крымских яйл более широко. Кроме научных проблем, касающихся исследования яйл, существуют и хозяйственные проблемы их освоения. Время освоения крымских яйл можно разделить на три периода:

- интенсивное использование яйлы для выпаса скота, который пригоняли не только из Крыма, но и из Украины. Выпас продолжался до второй половины XX века;

- проведение лесокультурных работ лесхозами Крыма в достаточном широком масштабах (60–70-е годы XX столетия);

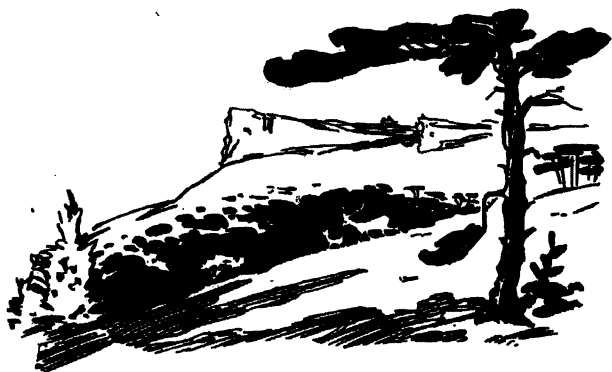
- использование Ай-Петринской яйлы в качестве развлекательного комплекса с загрязнением ее поверхности и подземных вод, предназначенных для водоснабжения Севастополя и Ялты.

Именно новые проблемы, возникшие в связи с нарушением экологического равновесия природного комплекса крымских яйл, заставили автора написать эту книгу, поскольку в настоящее время проблема яйлы становится более актуальной, чем 100 лет назад.

По меткому выражению журналистов, яйла – это водонапорная башня Крыма, с нее стекают реки, которые используются для водоснабжения и орошения. Рекам Крыма была посвящена книга, написанная автором совместно с кандидатом географических наук Зиной Владимировной Тимченко, которая любезно разрешила часть совместно опубликованного материала поместить в книге о крымских яйлах.

Настоящая книга не является научной монографией, она будет полезна краеведам, изучающим природу и историю Крыма. Необходима она и туристам, инструкторам по туризму и экскурсоводам, а студентам – при изучении учебных курсов «Краеведение» и «География Крыма», «Основы экскурсионной деятельности».

Наконец, книга будет интересна отдыхающим и курортникам, направляющимся на прогулку в Крымские горы. Кроме того, она представляет интерес для бойцов и командиров МЧС, тушащих на склонах гор лесные пожары и спасающих заблудившихся в скалах людей.



## I. ГЕОГРАФИЯ

*Как ночной костер, догорая,  
Песня падает в пепел сна.  
От Яйлы до Бахчисарая  
Бродят молодость и весна.*

А.А. Сурков. Ночная прогулка

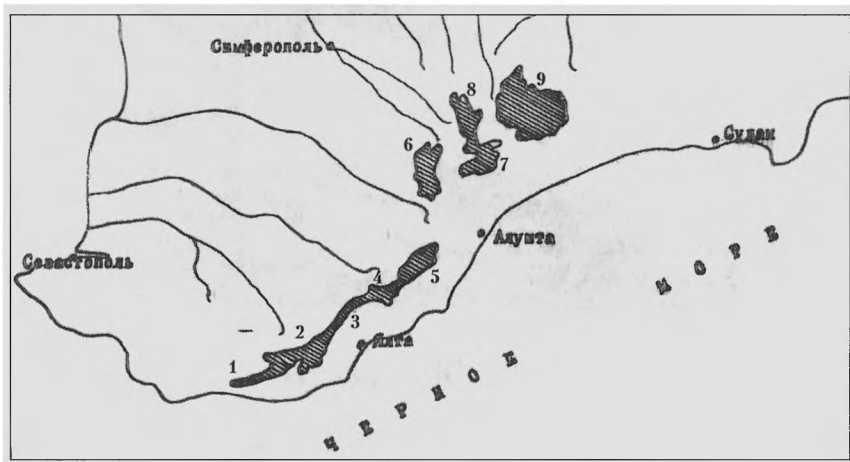
### 1. Что такое яйла?

**Я**йла – платообразная, в основном лишенная леса вершинная поверхность горных массивов Главной гряды Крымских гор. Слово «яйла» – крымскотатарское, происходит от тюркского слова «яйлаг», что означает летнее пастбище, в отличие от слова «кишлак», что значит – зимнее пастбище, загон. После депортации крымскотатарского народа термин «яйла» в научной литературе был неудачно заменен термином «нагорье».

Хотя последнее обозначает обширные по площади участки горных стран, характеризующиеся сочетанием горных хребтов и выровненных участков, высоко расположенных над уровнем моря (например, Армянское и Иранское нагорье, Восточный Памир, внутренние части Малой Азии).

Яйла – это скорее нагорное плато. Вершинная поверхность Главной гряды Крымских гор – Байдарская, Ай-Петринская, Ялтинская, Никитская, Гурзуфская, Бабуган, особняком стоящий Чатыр-Даг и дальше на восток – Демерджи-яйла Долгоруковская яйла и Караби-яйла, образуют целую цепь плато, находящихся на поверхности одноименных горных массивов.

Как отмечают В. Г. Ена и др., в научную литературу термин «яйла» пришел из произведений географов и путешественников



*Географическое расположение яйл:*

- 1 – Байдарская яйла, 2 – Ай-Петринская, 3 – Ялтинская, 4 – Никитская,  
5 – Бабуган, 6 – Чатыр-Дагская, 7 – Демерджиинская и Долгоруковская,  
8 – Караби-яйла.

позапрошлого века. Так они называли приморский хребет, протянувшийся от Фороса до Алушты. На картах к путеводителю Г. Г. Москвича, который назывался «Иллюстрированный практический путеводитель по Крыму», можно найти названия «Хребет Яйла» (написано над Симеизом), «возвышенность Джайляу» (на месте нижнего плато Чатырдага) и т.д.

Старые жители Алушты называли западные поверхности горных массивов «яйлами», а восточные – «джайляу».

Е. Л. Марков в своих «Очерках Крыма» так характеризует яйлу: «Только наверху самых больших гор, на плоских равнинах, приподнятых далеко в прохладные воздушные слои, зеленеют, скрытые от нас и нами не подозреваемые роскошные луга. Такое заоблачное пастбище татарин называет Яйлой. Яйла – это нарицательное имя»; есть Бабуган-Яйла, Демерджи-Яйла, но есть и просто Яйла, как бы Яйла по преимуществу, которая так знакома туристам и учившимся географии. Она тянется сзади Ялты, от Байдарских ворот до Алушты. Каждая татарская горная деревня, Алушта, Ламбат, Корбеклы имеют непременно свою долю на какой-нибудь Яйле.

Это неизбежные уголья, без которых было бы так же плохо, как без леса или воды. Стада овец... поднимаются на Яйлу и остаются там со своими чабанами до осени. Им там хотя и раздолье, но к зиме холода и снега выгоняют не только с Яйлы, но и вообще с гор...».

В литературе существуют несколько описаний путешествий по крымским яйлам. Одно из них принадлежит естествоиспытателю И. И. Пузанову. «И вот мы с места в карьер начали подъем – наша поляна находилась очень близко от верхней границы леса, за которой начинался каменистый крутой склон Чатыр-Дага. Трудный подъем по многочисленным зигзагам этой тропинки показался мне бесконечным – ведь она вела прямо на его вершину – Эклизи-Бурун, оставляя слева каменистое, кое-где покрытое корявым лесом плоскогорье Биюк-Янкойской яйлы, образующей северное, пониженное подножие Чатыр-Дага. Наконец, порядком утомившись, мы добрались до вершины.

Весь Крым лежал у наших ног: к западу – розовые в лучах взошедшего солнца крутые склоны Бабуган-Яйлы и Синаб-Дага (Черной горы), к востоку – зубчатый гребень Демерджи с ее каменными хаосами: к северу – безграничная степь..., к югу – огромный синий щит Черного моря. Только когда мы спустились на 500 метров, достигли плоскогорья, тропинка пошла почти по ровной поверхности, лишь с небольшим уклоном к северу.

По обе стороны от нашего пути нам попадались многочисленные карстовые воронки... Одни из них были голы, другие густо заросли корявым грабниником и кизилом. Почти два часа мы шли однообразным ландшафтом Биюк-Янкойской яйлы, пока, наконец, не пришли к черному зияющему отверстию одной из пещер, у которого в тени прикорнули несколько человек, по-видимому чабанов».

Писатель Д. Фурманов, автор книги про В. И. Чапаева, героя гражданской войны, по которой был снят знаменитый кинофильм «Чапаев», в 1924 году написал очерк. «Яйлой, – пишет он, – тут называют всю хребтину гор, то есть ту вершину хребтины, которую видно далеко-далеко с моря... Чарующая дорога – в лунную ночь она еще причудливее, еще прекрасней, чем под солнцем. Мы ползли по склонам гуськом, выравнивались по тропкам, дружной артелью трудились там, где дорога широка, с песнями брали яйлинские подступы.

В полночь были у вершины, дальше идти отказывали ноги... На яйле холоднее ночи, что твои осенние московские... А чуть заря тронулись в дорогу. Брали крутые подъемы, пробирались над пропастями. Точным шагом отчеканивали по узким линейкам труднейших горных троп... Вот она и вершина – голая, мелко каменистая, знойная, открытая всем непогодам. Ниже по зеленым высоким склонам пасутся стада, а здесь, на макушке, нет ничего – тут одни раскаленные горячие камни.

Мы на яйле. Превалили через хребет и снова возвратились на эту сторону... дорога изумительной красоты – поражает она своей



дикостью, первобытной, нетронутой свежей красотой. Неожиданностью и разнообразием. Ах, какая это необыкновенная, первозданная красота! Кабы не дьявольская эта усталость – казалось бы по десять, по двенадцать раз спускался и снова и снова влез на эти огромные камни, с которых и вверх, и вниз распахиваются такие причудливые волшебные картины...

Впечатление о походе неизгладимое, напитался я красотой горной досыта».

Из приведенных выше отрывков литературных произведений, читатель очевидно уже получил общее представление о яйле. Теперь мы рассмотрим основные географические особенности этого интересного региона Крыма.

## 2. Каменный фундамент яйлы



*Известняки –  
стремленье ввысь!*

*Известняки –  
восторг природы.*

*Отложенная в камне мысль  
И духа готики зародыш!*

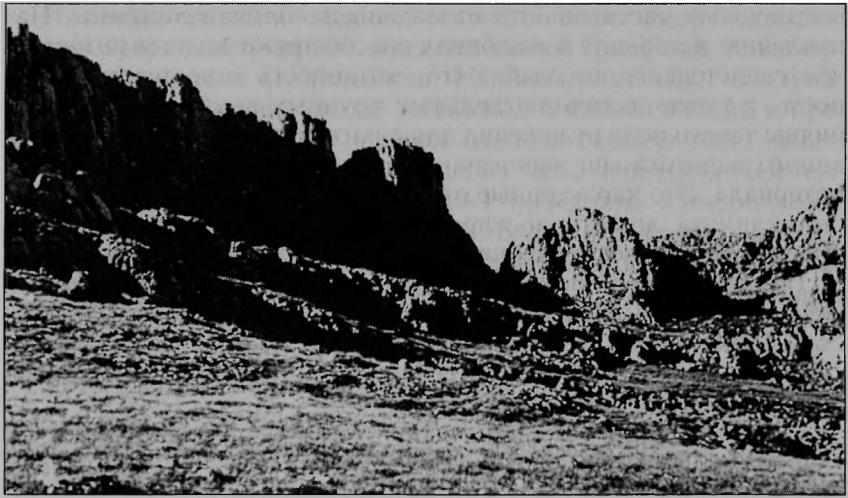
Ученый-карстолог Б. Н. Иванов.  
«Еще один экскурс в ту же геологию»

Яйлинские горные массивы главной гряды Крымских гор с геологической точки зрения имеют двухэтажное строение. Это хорошо известный факт. Помимо научно-популярных изданий о Крыме, он отображен и в учебном пособии для средней школы. Верхний этаж – это верхнеюрские массивные известняки.

Юрский период в жизни земли начался 195 млн. лет назад и продолжался 68 млн. лет.

Именно здесь хорошо выражены карстовые явления. Нижний этаж – расчлененная толща нижнеюрских и верхнетриасовых переслаивающихся песчаников и глинистых сланцев (т.н. Таврическая серия).

В 1961 году А. Н. Олиферов прошел по конкурсу в Институт минеральных ресурсов (ИМР) и был включен в состав коллектива по созданию восьмого тома (Крым) многотомной монографии «Геология СССР». Постоянные обсуждения подаваемых авторами материалов позволили достаточно глубоко проникнуть в особенности геологического строения горного Крыма.



*Обнажение юрских известняков на Ай-Петринской яйле*

Главную роль в строении яйлинских массивов Главной гряды Крымских гор играют верхнеюрские известняки на участке от Балаклавы до Феодосии.

Мощность сильно колеблется. Если на Демерджи и Караби-яйле мощность их достигает 3000–4000 м, у Ялты – 3000 м, то в северном направлении она заметно снижается. Верхнеюрские известняки подразделяют в Крыму на три самостоятельных комплекса. Нижний из них относится к келловейскому ярусу, распространен только в западной и восточной частях Крыма.

Следующий комплекс относится к оксфордскому, скорее даже, к выделенному в пределах альпийской геосинклинальной области Южной Европы лузитанскому подъярусу. Этого мнения придерживается профессор Владимир Федорович Пчелинцев, который считает лузитанский комплекс подъярусом Оксфорда.

В районе Судака имеются массивы крепких серых известняков, представляющие коралловые рифы. Они обнажены эрозией и выступают, образуя целую группу обрывистых скалистых гор: Сокол, Крепостная, Алчак, Караул-Оба. Именно в этом месте В. Ф. Пчелинцев и Н. И. Лысенко исследовали известняки Оксфорд-лузитанского яруса. Но вернемся на яйлы, где находятся основные известняки этого возраста.

В. Ф. Пчелинцев утверждал, что массандровские свиты на ЮБК – это отложения селевых потоков. Они состоят из обломков верхнеюрских известняков, скрепленных известняковым цементом, режее рыхлых, включающих глыбы и целые огромные отторженцы из-

известняковых массивов. Эти отложения заполняют ложбины. Накоплению материала в ложбинах способствуют водные потоки, о чем свидетельствуют слабая его окатанность и неотсортированность, а также наличие отдельных крупных глыб. Наиболее типичны такого рода отложения для сухих долин, лишенных постоянного водотока, но выносящих после ливней огромные массы материала. Это характерные отложения ливней в условиях аридного климата, достаточно жаркого, что подтверждается характерной красной окраской щебня.

Наблюдаемые к югу увеличение мощности Оксфорд-лузитанских отложений и наибольшая полнота их разреза на Бабуганском, Никитском, Демерджинском горных массивах свидетельствуют о том, что трансгрессия Оксфорд-лузитанского бассейна шла с юга – юго-востока.

Следующий возраст известняков – киммеридж-титонский. Они слагают яйлинские массивы: Караби, Демерджи, Долгоруковский и Чатырдагский.

На Никитском и Ай-Петринском массивах известняки этого возраста, по-видимому, согласно залегают на известняках Оксфорд-лузитанского возраста. Известняки киммеридж-титона серые и желтовато-серые, слоистые, иногда, вверху толщи, красноватые, с пачкой темно-серых мергелистых известняков.

Севернее Голубого залива слоистые известняки замещаются красными грубообломочными известняками. Ближе к Балаклаве появляются красноватые, а затем слоистые известняки.

Закончить разговор об известняках хочется отрывком из стихотворения профессора С. М. Флейшмана «Маленький экскурс в геологию», посвященного Б. Н. Иванову:

*Нам заливал экскурсовод,  
когда мы ехали по Крыму,  
Про горы, про водопровод,  
сработанный рабами Рима...*

*Когда ж окончились Пески  
и начались Напластованья,  
он крикнул:  
– Стоп! Известняки!  
Они – основа мирозданья.  
Ах!  
Известняк!  
Высокий класс!  
Он украшение природы.  
Шофер, минуточку! Сейчас  
Я отколю кусок породы.*

Нижний этаж яйлинских горных массивов составлен так называемой Таврической серией, представленной триассово-нижнеюрскими флишевыми отложениями. Напомню читателю, что триассовый период в жизни Земли начался 240 млн. лет назад и продолжался 45 млн. лет. О юрском периоде было сказано выше. Серия Таврических сланцев состоит из часто чередующихся темных глинистых пород – аргиллитов с прослоями алевролитов и песчаников. В Крыму флиш – толща тонко и ритмично переслаивающихся песчаников и глинистых сланцев морского происхождения (триас, юра). Аргиллиты – это плотные, не размокающие в воде глинистые породы. Могут быть и тонкослоистые глинистые сланцы.

Алевролиты – это сцементированная осадочная порода, более чем на 50% сложенная частицами размером 0,1–0,01 мм. Песчаник – это сцементированная горная порода с размерами частиц от 0,1 до 1 мм.

Эти породы, кроме нижнего структурного этажа яйлинских массивов, слагают весь Южный берег Крыма, а также значительную часть горного Крыма между Главной и Внутренней грядами.

Аргиллиты здесь темно-серые, слегка коричневые или зеленоватые, иногда почти черные. Обычно они хорошо рассланцеваны.

Подчиненную роль в отложениях играют алевролиты, образуя прослой от 1 см до 1 м, неравномерно распределенные среди глинистых пород. Преобладают очень плотные мелкозернистые кварцевые алевролиты.

Песчаниковые слои встречаются реже алевролитов. В чередовании всех перечисленных выше пород наблюдается определенная ритмичность. Обычно слои алевролитов правильно чередуются с аргиллитами, а слои песчаника, как отмечалось выше, встречаются реже.

В свое время в Ялте была пробурена глубокая скважина для поиска минеральных вод, необходимых для всестороннего развития курорта. Скважина была пробурена до глубины 2350 м и не вышла из пород Таврической серии.

Эти отложения составляют не только нижний этаж горных массивов главной гряды, но и широко распространены в других районах. Это южное побережье Крыма, участок между Главной и Внутренней грядой в бассейнах рек Бельбек, Кача, Альма и Салгир, составляющих ядро Качинского поднятия. Встречаются они и в районе Бодрака (Скалистое), и Мангуш. Студенты Московского университета, будучи на геологической практике в этих местах, пели так:

*Здесь солнца жаркого пекут лучи,  
В оврагах жалкие текут ручьи,  
Здесь только таврика да мергеля,  
В колючках острых вся земля.*

В результате исследований выяснилось, что образование осадков таврической свиты происходит, как и для всех флишевых толщ, периодическим сносом в область накопления то более грубого, то более тонкого материала.

Обычно эта ритмичность в накоплении осадков обусловлена колебательными движениями земной коры в соседних областях размыва, откуда и поступает твердый материал.

### 3. Карстовые районы Главной гряды Крыма. Их исследователи



*Сегодня карст и завтра карст,  
И нет проблем краю...  
Лишь наш ученый секретарь  
При виде них вздыхает:  
Ах, карст, ты мой карст,  
Карбонатный, меловой,  
Галоглитовый, сульфитный  
Или мело-мергельной!*

Профессор-карстолог В. Н. Дублянский.  
Из стихотворения  
«Неле и Августу Олиферовым».

В. Н. Дублянский и Г. Н. Дублянская издали интересную книгу «Карстовая республика», посвященную карсту АР Крым. Логично утверждать, что если Автономная Республика Крым делится на административные районы, то и карстовая республика делится на карстовые районы. В этой книге приводится карта карстового районирования, составленная Б.Н. Ивановым и В.Н. Дублянским. На массивах Главной горной гряды Крыма они выделяют три карстовых района: Западный, Центральный и Юго-Восточный. В монографии В.Н. Дублянского и А.А. Ломаева (1980) отмечено, что Горно-Крымская карстовая область занимает около 1200 км<sup>2</sup>, в том числе собственно яйлы – 342 км<sup>2</sup>. Они выделяют 16 карстовых таксономических единиц, которые тоже называются районами, что не совсем сходится с районированием Иванова-Дублянского, где районов всего три. По районирова-

нию Дублянского–Ломаева выделены следующие районы: Приморский, Западный, Ай-Петринский, Центрально-Ай-Петринский, Восточно-Ай-Петринский, Ялтинский, Никитский, Бабуганский, Чатырдагский, Долгоруковский, Карабийский, Восточно-Крымский и Агармышский. Первый и два последних района не включают яйл.

По мере проведения исследований и накопления фактического материала совершенствовалась и сетка карстологического районирования. В 2004 году Б. А. Вахрушев предложил свою схему районирования, которой мы будем придерживаться в дальнейшем изложении материала. На карте карсто-геоморфологического районирования выделяются таксоны в ранге стран, провинций, областей районов и подрайонов. В пределах Крымско-Кавказской горной страны выделены две карстовые провинции (Крымская и Кавказская), пять карстовых областей, 14 карстовых районов.

Б. А. Вахрушевым в карстовой провинции Крыма выделены две области. В интересующей нас Горно-Крымской области это районы Байдарско-Балаклавский, Ай-Петринский, Ялтинский, Никитско-Гурзуфский, Бабуганский, Чатырдагский, Демерджиинский, Долгоруковский, Карабийский, Южнобережный и еще три района, которые не захватывают яйл.

Блестящий ученый Борис Николаевич Иванов совершил подлинную «карстовую революцию» по изучению карста в Крыму. До его исследований карст в Крыму тоже изучали, но количество людей, занимавшихся этим, было невелико, и они не применяли современных методов, например, геофизического.

Из ранних исследователей карста, с которыми автору довелось работать в Институте минеральных ресурсов, надо отметить, в первую очередь, профессора Сергея Александровича Ковалевского. Он был оригинальным ученым, утверждавшим, что в Черном море открыл вулканы и назвал их именами своих сотрудников: Леончевой и Штернова. На первой Украинской конференции С. А. Ковалевский начисто отрицал возможность возникновения селевых потоков в Крыму. Говорил, что есть сазы. Сколько ему ни доказывали, что сазы – термин, распространенный у народов



*Б. Н. Иванов,  
доцент, кандидат  
географических наук*

Средней Азии и обозначающий заболоченные пространства (болота, топи, мокрые луга), он стоял на своем.

Ближайшей помощницей С.А. Ковалевского была Надежда Васильевна Леончева, выезжавшая с ним на полевые работы на Чатырдаг. Она защитила диссертацию по карсту этого горного массива.

Инженером-геологом в группе Ковалевского был Николай Васильевич Багров. Он также участвовал в полевых экспедиционных исследованиях на Чатырдаге. Профессор предложил ему тему, связанную с палинологией. Однако Н.В. Багров не заинтересовался изучением пыльцы растений, в прошлом произраставших на Чатырдаге, и ушел в аспирантуру в Крымский пединститут на кафедру экономической географии. Однако интерес к карсту у него, видимо, остался. Прошло полвека, и ректор Таврического национального университета, доктор географических наук, член-корреспондент Национальной Академии наук Украины Н.В. Багров организовал при ТНУ, совместно с НАН Украины, Институт спелеологии и карстологии.

Б. Н. Иванов был оригинальным ученым и прекрасным организатором. Иванов закончил Харьковский университет и там же аспирантуру, после окончания которой защитил диссертацию «Карст Средиземноморья». Его направили в г. Кременец для преподавания в пединституте. Во время войны он не успел эвакуироваться и остался работать агрономом-махорководом в Полтавской области. Хотя после освобождения Полтавы в его деле НКВД не нашло криминала, это все же помешало ему стать членом-корреспондентом Академии наук УССР.

Несколько лет Борис Николаевич заведовал кафедрой геоморфологии Черновицкого университета (1947–1954 гг.). В крымском филиале Академии наук работал с 1954 г., затем в Институте минеральных ресурсов. С 1961 г. – зав. отделом карстологии и селей этого института. Был куратором Министерства геологии УССР по карсту. Обладал исключительной работоспособностью, широтой научных взглядов, незаурядными организационными способностями.

Комплексная карстовая экспедиция (ККЭ) была создана в 1958 году. Ее начальником стал директор ИМП Ю.Ю. Юрк, зам. руководителя Б.Н. Иванов. Начальниками отрядов были представители институтов Академии наук УССР: геофизического – М.Б. Смольники, палеозоологического – Г. А. Бачинский, известный впоследствии эколог, гидрологического – Н.И. Дрозд, с которым автор участвовал в полевых работах в Карпатах, археологического – О.И. Домбровский и В. Н. Дублянский, с которым автор работал в шахтном отряде.

Естественно, что в ККЭ основным отрядом являлся шахтный, где было много оборудования: многочисленные лестницы, веревки, крючья. Все это оборудование хранилось в гараже В.Н. Дублянского. Он возглавил работы по топографической съемке

пещер, их геологическому и гидрогеологическому описанию, руководил отбором геологических образцов, проб воды и т.д.

Дублянский Виктор Николаевич родился в 1930 г. в г. Одессе. В 1954 г. закончил геологическое отделение геолого-географического факультета Одесского университета. Работал в Институте минеральных ресурсов, в Симферопольском (сейчас Таврическом) университете, Пермском государственном университете. Он профессор, доктор геолого-минералогических наук. За 40 лет опубликовал более 500 трудов, среди них 39 монографий, заслуженный деятель науки и техники Украины, лауреат премии АРК, награжден орденом «Знак почета» и двумя медалями.

После отъезда В.Н. Дублянского в Пермь карстовую тематику возглавил доктор географических наук, декан и зав. кафедрой Борис Александрович Вахрушев. Вместе с ним изучением карста занимается Геннадий Николаевич Амеличев. В последние годы появились молодые преподаватели-картологи. В частности, Самохин Г. В., покоривший самую глубокую в мире пещеру Крубера на Кавказе.

Главной формой проявления карстового процесса на яйлах являются карстовые воронки. По данным карстологического исследования горных плато, здесь выявлены 5343 карстовые воронки. Генетические и морфологические особенности воронок определяются в первую очередь условиями залегания горных пород, их литологическими особенностями и трещиноватостью. Литология — это геологическая наука об осадочных породах и современных осадках, их вещественном составе, строении, закономерностях и условиях образования и изменения.

Литологией известняков в отделе карстологии и селей занималась Любовь Петровна Задорожная. Она растворяла образцы в кислоте, изучала их остаток и проводила другие исследования.

Карстовые воронки играют большую роль при формировании поверхностей выравнивания на плато и постоянном увеличении ко-



*В. Н. Дублянский,  
профессор, доктор  
геолого-минералогических наук.  
Начало 70-х годов.*



личества малых водосборов. Облик карстовых воронок и интенсивность закарстовывания поверхностей, сложенных массивными известняками, их толстослоистыми разновидностями, слоистыми известняками с чередованием карбонатных пород, чистыми известняками, при прочих равных условиях резко различаются. Количество воронок на 1 км<sup>2</sup> поверхности варьирует в широких пределах – от 3 до 17 – в толщах с чередованием карбонатных пород разного состава (Северо-восточный участок Ай-Петринского и Ялтинского плато), от 30–40 до 80 – в слоистых чистых известняках (Ялтинское, Чатырдагское плато), от 35 до 55 – в массивных известняках и от 64 до 96 – в их неяснослоистых разностях (Караби-яйла, Центральная и северо-восточные части Ай-Петринской яйлы).

Наибольшие размеры воронок достигают 300 x 200 м при глубине до 60 м (Центральная часть Ай-Петринской яйлы). Морфометрия воронок меняется в зависимости от угла падения пластов известняка. Количество воронок снижается при увеличении расчленения рельефа.

На яйлах, за исключением небольшого участка Бештеке на Ай-Петринской яйле, отсутствуют специфические карстовые формы – поля, столь характерные для карста Словении. Поля характеризуются тем, что в их днищах выходят некарстующиеся водонепроницаемые породы.

Такие карстовые формы как шахты, колодцы и пещеры достаточно детально охарактеризованы в книге В.Н. Дублянского и А.А. Ломаева.

Первым с запада карстовым районом, включающим территорию яйлы, является выделенный Б. А. Вахрушевым Байдарско-Балаклавский карстовый район. Этот район богат карстовыми формами. В нем существуют 218 различных карстовых полостей. Пещера Мердвен (35 м) имеет форму клина, сужающегося книзу. Пещера Нассонова (229 м) представляет хорошо проработанный канал. Поперечное сечение имеет вид овала. В дальней части пещеры есть несколько озер.

Основные подземные карстовые системы имеются и на северном склоне массива. Это пещеры Кристальная им. Г. А. Максимовича и Скельская. Они будут рассмотрены нами ниже при характеристике движения карстовых вод внутри Ай-Петринского горного массива.

Длина пещеры Узунджа 1500 м. Подъем уровня подземных вод здесь достигает 5–8 метров. Пещера заложена по тектоническому разлому и находится в верховьях Узунджинского каньона.

Пещера Сяндюрлю длиной 175 метров расположена в верховьях р. Нижняя Бага. Входы в пещеру находятся в двух воронках. Основной коридор пещеры имеет довольно устойчивый уклон к востоку. На глубине 30 м от уровня входа он неожиданно заканчивается небольшой камерой.

Следующим является выделенный Б. А. Вахрушевым Ай-Петринский карстовый район. Он занимает восточную часть Ай-Петринского массива между вершинами Атбаш и Рока. Здесь расположены 75 карстовых полостей. Отметим в первую очередь шахту Эмпирическая (77 м). Мне особенно интересно было узнать, что под уступом в ветровой тени на протяжении зимы неоднократно формировался мощный снежный карниз.

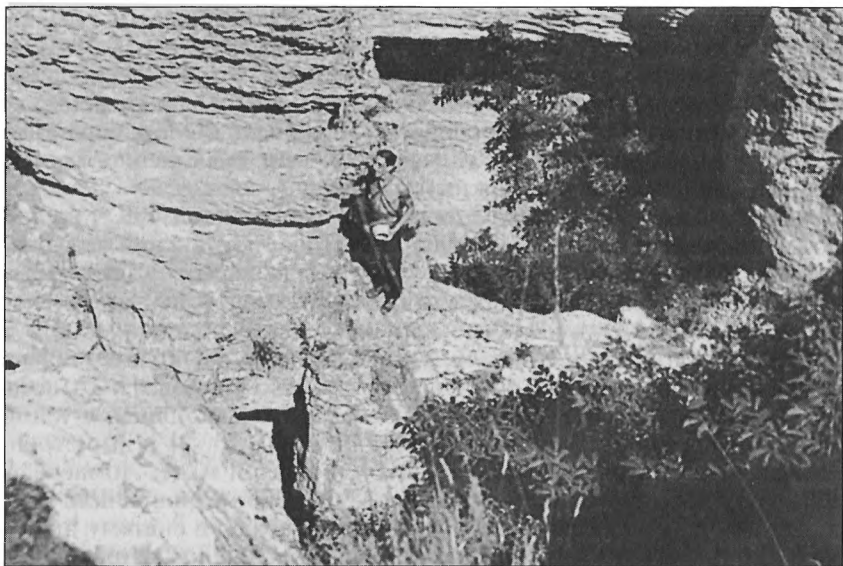
Шахта-понор Каскадная длиной 445 м, глубиной 400 м расположена в верхней части левого склона Приайпетринской котловины. Со дна воронки начинается 70-метровая шахта. Узкий ход в стене 10-метровым уступом открывается в большой зал, где имеются каскадный натек и 42-метровый колодец. Последний выходит в почти горизонтальную галерею, в конце которой располагается каскадная шахта с уступами размером 50, 25 и 13 метров. На отметке 165 метров в стене галереи обнаружена щель, выходящая в узкий ход с каскадом внутренних шахт глубиной 70, 20, 21 и 20 метров.

Как отмечено в работе В. Н. Дублянского и А. А. Ломаева, в 1978 году крымские спелеологи на глубине 305 метров нашли продолжение шахты. Узкий сифонный канал вывел в систему широких (до 15 метров) и высоких (20–30 метров) залов. Полы залов покрыты глыбовыми навалами и глиной. Периодический сток в полости возникает с глыбы 110 метров.

В прошлом Приайпетринская котловина была значительно обводнена. Свидетельством этого являются пещеры Геофизическая, Трехглазка и пещера-источник Мисхорская, входящие в карстовую водосточную систему Геофизическая – Мисхорская. Пещеры Геофизическая (длина 140 м, глубина 80 м) и Трехглазка расположены на расстоянии 100 метров одна от другой. Входы в них представляют шахты. На глубине 20–30 метров галерея Геофизической пещеры в трех местах обрывается в вертикальные колодцы глубиной до 60 метров. В центральном зале пещеры Трехглазка накапливается значительное количество (до 3–4 тыс. м<sup>3</sup>) снега, при этом образуются ледяные сталактиты.

Следующий карстовый район, по Б. А. Вахрушеву, – Южнобережный. Мисхорская пещера-источник расположена в южном 400-метровом отвесном обрыве Айпетринского массива, почти на 200 метров ниже дна котловины. Она представляет собой сифонный канал. Нижняя часть зала – своеобразный отстойник, в котором накопилась 20-метровая толща песчано-глинистых отложений.

В обрывах Ай-Петринского массива имеются еще несколько пещер-источников. Например, Висячая, длиной 401 метр. Она находится на 80 метров ниже плато и представляет собой горизонтальную, довольно широкую (до 4–6 метров) и высокую (до 3–4 метров) галерею, под которой прослеживается узкий нижний этаж. В пещере есть сталактиты, сталагмиты и натечные колонны.



*Стена пещеры Трехглазка*

Но вернемся в Ай-Петринский район.

Пещера Аю-Тешик длиной 192 м была вскрыта при провале свода одного из ее залов. Пещера состоит из одной галереи своеобразной формы. Ее дальняя часть представляет собой узкий вход, средняя имеет прямоугольное сечение и ровный свод. Она достаточно широкая (6–8 м), есть обвалы. Ближняя часть пещеры состоит из двух параллельных ходов с наличием сталактитов.

Пещера-источник Соколинская, как отмечают В. Н. Дублянский и А. А. Ломаев, была обнаружена при расчистке карстового источника, питающего левый приток р. Коккозка. Длина этой пещеры 212 м. В пещере есть каскады высотой до 8 м. В ближней части пещеры наблюдаются карбонатные натеки желтого цвета, что обусловило второе название пещеры – Желтая.

Следующий карстовый район – Ялтинский. Здесь найдены 23 карстовые полости. На южном склоне этого массива обнаружена крупная пещера Ставрикайская (длина 100 м). Она состоит из одного коридора с характерным треугольным поперечным сечением. В ближайшей к выходу части пещеры образуются карбонатные натеки.

Следующий карстовый район, выделенный Б. А. Вахрушевым – Никитско-Гурзуфский, расположен на Никитском и Гурзуфском горных массивах. Здесь известны всего пять карстовых по-

лостей. Наиболее интересная шахта (глубина 30 м) расположена у Беседки ветров. В плане шахта имеет специфическую колчатую форму.

В Бабуганском карстовом районе на массиве Бабуган расположена 31 карстовая полость. Здесь преобладают неглубокие (12–15 м) карстовые колодцы. В эрозионной сети расположены неглубокие (20–30 м) пещеры-поноры. Оригинальной является шахта-понор Бабуганская, известная своими колодцами, промытыми снеговыми водами. Длина пещеры 40 м, глубина 103 м.

Чатырдагский карстовый район расположен на изолированном яйлинском массиве. По данным В. Н. Дублянского и А. А. Ломаева, здесь находятся 136 карстовых полостей. Это рекордное количество для Крымских яйл. Правда, большая часть их представлена неглубокими (до 20–25 м) карстовыми колодцами и шахтами. Наблюдаются также вскрытые пещеры и целые системы водоносных пещер.

На верхнем плато Чатырдага – всего три полости. Самая крупная – западная – шахта Трещинная (80 м). Есть предположение, что она гораздо глубже, т. к. из нее идет мощный поток воздуха. В западной части верхнего плато Чатырдага находится карстовая пещера Багрова. Пещера имеет натеки и озерцо. Длина пещеры – 47 м, глубина – 9 м, площадь 40 м<sup>2</sup>. Названа в честь ректора Таврического национального университета, члена-корреспондента Национальной академии наук Украины Николая Васильевича Багрова в связи с его 65-летием.

Карстовая пещера В. Г. Ены находится в центральной части верхнего плато Чатырдага. Протяженность пещеры 130 м, глубина 40 м, площадь 80 м<sup>2</sup>. В пещере 6 порогов-ступеней, спускающихся в колодцы, имеются сталактиты. Пещера названа в честь географа-ландшафтоведа Василия Георгиевича Ены, профессора Таврического национального университета.

На нижнем плато Чатырдага находятся несколько больших, весьма популярных среди туристов карстовых полостей – пещера-понор Партизанская (длина 230 м, глубина 27 м), вскрытые пещеры Бинь-Баш-Коба (длина 110 м), Гугерджин (длина 60 м, глубина 20 м) и Суук-Коба. Все они сформировались как подрусловые каналы на глубине 10–50 м от поверхности, затем были вскрыты карстовыми воронками.

Посещение пещеры Суук-Коба (Холодная пещера) очень хорошо описал в одноименном стихотворении известный профессор-гидрогеолог, проживавший в Профессорском уголке на окраине Алушты, Н. А. Головкинский:

*Сырость, мрак, грудь дышит трудно.  
Пламя тусклое свечей*

*Озаряет крайне скудно  
Группы вычурных камней.  
Отовсюду сталактиты,  
То отдельно, то подряд,  
То в сплошные массы слиты,  
Будто искрами блестят.  
Боковые коридоры  
По стенам, то там, то тут,  
Как чудовищ адских норы,  
В недра страшные ведут.*

Не менее художественно описывает эту пещеру Е. Л. Марков в своих «Очерках Крыма»:

«Вход ее самый поэтический. Он широк как ворота дворца, но совершенно маскирован сначала утесами, потом деревьями и кустами. ...Вы сразу очутитесь в высоком обширном чертоге. ...На всем протяжении своем он так же высок, так же свободно раздвинут. Вы идете по нему вольно и быстро, как по паркету бальной залы... В нем нет и таинственности храма. Но это роскошный заколдованный дворец подземного духа... Повсюду признаки какого-то преднамеренного комфорта; сталактиты и сталагмиты не достигают грандиозных размеров. ... Но они облили стены и потолки подземелья изящнейшей лепной работой; перед Вами то темная, заманчивая ниша, то камин из точеных колонок, замысловатые резные шкафчики по углам, кронштейны, карнизы, самый тонкий горельеф на сводах и панелях. Вы спускаетесь – и видите, что в стороне от прохладных больших зал убегают темные коридоры, галереи, пещеры; сверху смотрят черные отверстия хор. Вам делается понятно, что вы только в парадных комнатах чертога, что лабиринт внутренних покоев идет направо и налево от вас, вверх и вниз. Чем ниже вы сходите по наклонному полу грота, чем глубже опускаетесь в недра земли, тем влажнее становится почва под вашими ногами, вода сбегает иногда ручейками и заливает каждую ямку, сталактитов и сталагмитов становится больше, форма их причудливее и характернее. ... Фонтаны и бассейны вообще обильно украшают нижние своды грота ... Далее встречаются уже мраморные ванны, до краев наполненные водой, наконец, целые купальни и сажалки. Своды здесь совершенно опускаются к полу, это предел чертога. Но выход и здесь есть. Низкие черные подземелья идут за сажалками в неведомые глубины. Сталактиты разделяют их на арки, стоят решетками».

О пещере Бинь-Баш-Коба Е. Л. Марков пишет в своих «Очерках Крыма»: «Свечи в руках, чабаненок, помолившись Аллаху, лезет вперед; за ним мы, скорчившись в три погибели. ... Глухой,

тесный сырой коридор бесследно проглатывает всякие звуки. С каждым шагом он делается значительно ниже и уже; чабаненок уже лежит на брюхе, батушки, что же это такое? Это водосточная труба, а не пещера... В грязи попадаются ключицы, позвонки, челюсти, человеческие черепа, немножко скверно; иногда по всему телу пробегает нервная дрожь, когда вдруг невзначай попадаешь рукою на человеческую кость ... Нора тянулась не особенно долго, всего несколько сажень. Она поднимается немного в гору и извивается в стороны. Вдруг чабаненок наш исчезает, словно нырнул куда-то. Мы были у устья высокой темной пещеры, в которую уже спустился чабан. ...Оригинальность и неожиданность зрелища поразила меня. Я вдруг очутился в мрачной и таинственной индийской пагоде. Высокие стены пропадали в темноте; колонны узорчатые вились, будто сплетенные из кораллов, целыми букетами поднимались кверху по стенам и углам; их расписала какими-то чудесными иероглифами неведомая рука. Со сводов падали каменные и хрустальные паникадила; стояли посреди подземного храма великолепные массивные свешники странной работы, тоже сверкающие как хрусталь... стояли огромные престолы и органы из тяжелого хрусталя, безобразные каменные идолы, то короткие, то высокие. Один подземный храм следует за другим, поднимаясь все выше и выше в гору. Освещаемые мерцающими огнями этих свечей, эти могильные капища кажутся еще таинственнее; их бесчисленные сталактиты сверкают яркими искрами на черном фоне глубоких сводов... Колодцы, жертвенники, идолы, курильницы то выплывают из мрака, то тонут в нем, чтобы дать место новым рядам колонн, люстр и идолов... На полу между каменными сидениями, у подножия истуканов насыпаны страшною грудой человеческие черепа, желтые, как река, с черными дырками вместо глаз, с оскаленными рядами зубов; покрытые землею и плесенью, гниют эти черепа в своем великолепном сталактитовом склепе. Они лежат без счета и призора, как кавуны на малороссийском базаре. В каждом приделе пещеры такие же кучи. Их без внимания топчет нога туриста, изумленно оглядывавшего эти известковые наплывы, придавшие величие храма темному склепу. Ребра, ноги, кости рук человеческих, черепа, вскрытые как устрицы, составляют отвратительную мозаику, которой вымощен подземный храм.

Душой овладевает какая-то непобедимая чара. ... Забываешь, что ты на Чатырдаге, приехал из Алушты с проводником Османом, начинаешь впадать в какое-то мистическое сновидение, начинаешь невольно мечтать об элефантинских подземельях, о храмах кровавой богини Бохвани, требующей себе в жертву смерти и

одной смерти ... Для кого же эти сотни лампад, эти остатки от тысячи жертв?».

Карстовая пещера Б. А. Вахрушева расположена на Чатырдагском горном массиве. Длина пещеры 18 м, площадь 40 м<sup>2</sup>. Названа в честь Бориса Александровича Вахрушева – географ-картоведа, профессора, декана географического факультета ТНУ.

Пещера О. С. Вялова находится на нижнем плато Чатырдага. Ее длина 340 м, площадь 1675 м<sup>2</sup>. Названа в честь геолога, академика Олега Степановича Вялова, который в 1927 году первый достиг глубины 100 м в шахте Бездонной.

Красивой и хорошо оборудованной является Мраморная пещера, которая была открыта в 1987 году. По данным, помещенным в буклете «Мраморная пещера» (2001), она состоит из трех частей: Главной галереи, Нижней и бокового «Тигрового хода». Больших размеров галереи разделены натеками на отдельные залы. Протяженность разведанных ходов – 2050 м, глубина 60 м, длина оборудованных экскурсионных маршрутов более 1 км.

Пещера была открыта и оборудована симферопольскими спелеологами, центром спелеотуризма «ОНИКС-Тур» и его руководителем А. Ф. Козловым. Он в свое время закончил географический факультет ТНУ.

По оценкам ряда спелеологов, она входит в пятерку самых красивых оборудованных пещер мира и является одной из самых посещаемых в Европе. В 1992 году была принята в ассоциацию оборудованных пещер (Италия).

В начале пещеры находится Галерея сказок, куда посетители попадают через искусственный 10-метровый тоннель. Ширина галереи 20 м. Она украшена сталактитами и сталагмитами, которые напоминают изваяния сказочных героев: Слопенка и Мамонта, голову Хозяина пещеры, деда Мороза, Царевну Лягушку и других.

В следующей галерее – «Тигровый ход» – свод пещеры понижается, видны колодецеобразные углубления, промытые водой. Здесь затем образовались сталактиты. В нее ведет искусственный тоннель. Натечные колонны разделяют галерею на отдельные залы. Очень красивы натечные образования – каменные занавески, водопады, каскады озер, «пещерный «жемчуг». Рядом находится колодец, в который когда-то упал пещерный медведь.

Один из крупнейших карстовых оборудованных залов мира – зал Перестройки. Его площадь 4 тыс. м<sup>2</sup>, высота 20 м. Восточная стена зала на высоту 6–8 м выстлана каменными цветами.

Удивителен 7-метровый сталактит, лежащий на боку, так называемая «Упавшая башня». Красивый вид открывается с гребня одной из самых больших в Европе кальцитовых плотин (ширина 56 м). В центре следующего дворцового зала находятся огромные натечные колонны «Король» и «Королева» со «свитой». Главная галерея заканчивается Глиняным залом.

Нижняя галерея является геолого-минералогическим заповедником. Узкий ход заканчивается 12-метровым колодцем, ведущим в зал Роз со сталагмитами. За ним – зал Надежд, затем Балконный, Люстровый, Обвальный и Русловой, а потом залы Шоколадка и Геликтитовый.

Среди многочисленных залов Мраморной пещеры есть зал, названный в честь известного карстолога и спелеолога профессора В. И. Дублянского.

В спелеокомплекс «Мраморная пещера» кроме самой пещеры входят: оборудованная для посещения пещера Эмине-Баир-Хосар и необорудованные пещеры Бинь-Баш-Коба и Суук-Коба.

В эрозионно-гидрографической системе Чатырдага расположена система полостей Эмине-Баир. Самая древняя ее часть – вскрытые пещеры Эмине-Баир-Хосар, длиной 1460 м, глубиной 125 м. Интересно, что все ее галереи направлены не к ближайшему эрозионному врезу (Биюк-Янкойская балка), не к источнику Аян, а внутрь горного массива. Почему это происходит пока не ясно.

Оборудованная пещера Эмине-Баир-Хосар покрыта богатыми натечными образованиями, начиная от огромных, диаметром до 5 м, натечных колонн до оригинальных кальцитовых кристаллов. Пещера образовалась в результате поглощения поверхностного водотока. Карбонатные отложения разделили пещеру на ряд галерей.

Для посещений пещера была оборудована в 1994 году. Маршрут составляет в длину 500 м, в глубину до 60 м. В Главном и других залах можно увидеть карстовые натечи – сталактиты и сталагмиты, уникальный сталагмит «Шапка Мономаха», каменный «водопад», а также «каменные цветы» – разноцветные кальцитовые кристаллы.

Аянская пещера-источник длиной 500 м рассмотрена нами более подробно. Дело в том, что она расположена в санитарной зоне Аянского водохранилища, питающего водой некоторые районы г. Симферополя. Поэтому спелеотуристы в эту пещеру не попадают. Однако она представляет значительный интерес с разных точек зрения. В свое время группа московских исследователей пещер под руководством профессора В. Н. Дублянского проникла в пещеру и, используя акваланги, провела ее детальное изучение.

В 5 метрах от входа в пещеру находится выход Аянского источника с расходом воды  $0,59 \text{ м}^3 / \text{с}$ . Пещера состоит из пяти совершенно параллельных галерей. Поперечное сечение их представляет равнобедренный или косоугольный треугольник. Нижняя часть ходов подтоплена водой или загромождена глыбами известняка и щебенки. Основные галереи расположены на разных уровнях (от минус 10 до плюс 12 м по отношению к выходу источника) и соединены между собой сифонными каналами. Га-



лереи, расположенные ниже источника, полностью обводнены. В межень каналы соединяются трещинами. Карстовые сифоны начинают работать при сечении 25 м<sup>2</sup>. Если паводок достигает 20 м<sup>3</sup>/с, пещера полностью затопляется. Видимо эта пещера имеет продолжение, о чем свидетельствует прорыв пузырей воздуха.

Выделенный Б. А. Вахрушевым Демерджинский район расположен в пределах Демерджинского горного массива. В районе, по данным В. Н. Дублянского, известны 15 карстовых полостей. Пещера-понор Джурла имеет длину 60 метров. Она состоит из широкого, но низкого (1 м) входного коридора длиной 20 м, который приводит к глыбовому завалу, почти полностью перекрывающему зал площадью 150 м<sup>2</sup>. На стенах есть карманы и ниши, украшенные натекками. Пол покрыт хорошо отмытой кварцевой галькой. Зал создан в конгломератах.

Пещера Джур-Джур длиной 750 м расположена выше известного одноименного водопада. Она представляет собой узкую, лишь слегка расширяющуюся щель, заложенную на 500 м в пачке песчаника, заключенного между пластами оксфордских известняков.

Следующий карстовый район, выделенный Б. А. Вахрушевым, – Долгоруковский, расположен в пределах Долгоруковского горного массива. Здесь известны 27 карстовых полостей. В южной части массива находится водосбор реки Суботхан. Долина длиной около 5 км распадается на ряд замкнутых карстовых котловин. В каждой котловине есть шахта-понор (Аверкиева – 30 м, Марченко – 35 м и др.). Современный поглотитель стока – шахта-понор Провал. Она имеет длину 1150 метров и глубину 104 метра. На протяжении более 300 метров шахта идет по тектонической трещине. Далее следуют галереи. Ширина галерей составляет 3–3,5 метра. Галереи кончаются обвалом. Отсюда до пятого обвального зала Красной пещеры около 5 км.

В монографии В. Н. Дублянского, Б. А. Вахрушева, Г. Н. Амеличева и Ю. И. Шутова «Красная пещера» приводятся сведения о соединении реки Суботхан и Красной пещеры. Еще в 1985 году спелеологи раскопали земляную пробку в борту воронки над шахтой Снежная (протяженность 84 м, глубина 24 м). Они вошли в верхнюю часть шахты-понора Голубиная. Начинаясь со дна 100-метрового колодца меандрирующий тоннель вывел в северный приток Красной пещеры.

В феврале 1997 года сборная группа спелеологов наконец осуществила ожидаемый много лет маршрут и вышла в Голубиной шахте в верхние этажи Красной пещеры.

В последующие годы (1997–2007) исследования Голубиной были продолжены. Главную роль здесь сыграл покоритель самой глубокой пещеры мира, старший преподаватель географического факультета ТНУ Г. В. Самохин.

В настоящее время длина Красной пещеры превысила 20 км. В дальнейшем, после прохождения всех ходов и соединений с шахтой Провал, до которой по прямой остается 1,7 км, длина Красной пещеры может достичь 25 км.

Красная пещера-источник длиной более 20 км является самой длинной пещерой в странах СНГ, заложенной в известняках. Она начинается двумя входами на уровне второго и пятого этажей. В 17 метрах ниже находится Туфовая площадка, на которой выходит источник, дающий начало реке Кизил-Коба.

Длина ближней части Красной пещеры 2,5 км. Эту часть пещеры я неоднократно посещал с группами разного состава, начиная от научных сотрудников Института географии РАН до учениц 10 класса. Здесь пещера имеет шесть этажей, с превышением одного над другим от 4 до 10 метров. Эти этажи представляют собой галереи, иногда прямолинейные, иногда образующие сложные лабиринты. По этажу в 200 метрах от входа протекает подземная река, которая уходит в сифон. Натечные образования здесь не сохранились. В паводок подтапливается и второй этаж. На втором участке реки находится первый сифон. За ним – дальняя часть пещеры. Далее пещера уходит во второй обвальный зал, принимая в плане колесообразную форму.

Главная галерея Красной пещеры заканчивается пятым обвальным залом (длина 80 м, ширина 60 м, высота 40 м). В межень подземный сток Красной пещеры состоит более чем из 70 озер.

В монографии В. Н. Дублянского, Б. А. Вахрушева, Г. Н. Амеличева и Ю. И. Шутова «Красная пещера», опубликованы новые научные сведения об этой карстовой полости.

Шахта-провал Аверкиева (длиной 405 м и глубиной 145 м) до глубины 40 метров имеет серию колодцев глубиной 4, 6, 16 метров, соединенных короткими ходами. С 40 метров полость разбита на трещины. Хорошо промытый наклонный ход спиралевидной формы, диаметром от 0,8 до 2,0 м прерывается колодцами глубиной 5–7 метров и уходит на глубину 145 метров.

Пещера названа в честь известного спортсмена-спелеолога Константина Владимировича Аверкиева. Он выведен в повести Е. Штангелова «Штормовой отряд» под кличкой Лев, хотя на самом деле спелеологи называли его Кот.

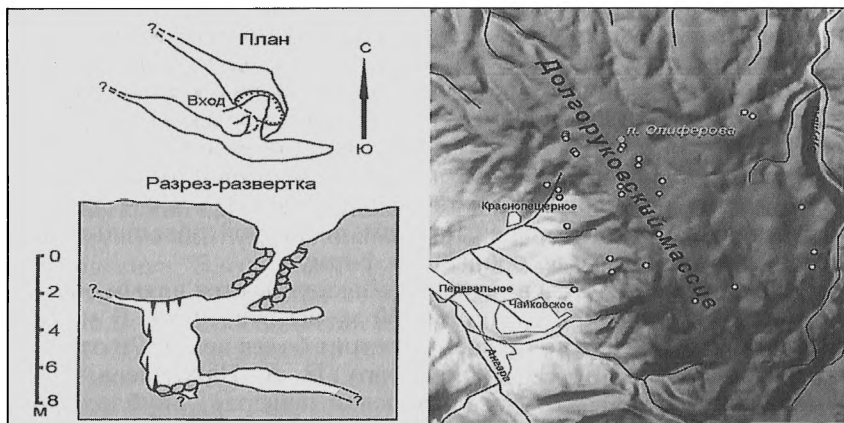
К. В. Аверкиев рассказал мне о случае, который произошел с ним в пещере его имени. Когда он пролезал в узкое горло в пещере, его заклинило. В этот момент он услышал шум, напоминающий шум воды. Решив, что это паводок в пещере, он стал готовиться к смерти. Однако оказалось, что это стук его сердца, усиленный хорошей акустикой в пещере.

Среди пещер, расположенных в окрестностях Красной пещеры (Туфовая, Алешина вода), следует отметить пещеру-источник Ени-

Сала III. Длина ее 410 метров. Предвходовая часть пещеры заложена в зоне тектонической трещиноватости, средняя – по системе параллельных трещин, дальняя – по внутренним трещинам. Переход к системе трещин осуществляется по округлым отверстиям, образованным напорными водами. Нижняя часть пещеры обводнена, верхняя – затопляется в паводок.

Одна из пещер этой группы на Долгоруковской яйле названа в честь автора этой книги – пещера Олиферова.

Пещера располагается в пределах Долгоруковского массива горного Крыма, координаты № 44°52.50 «E34°21.45», высота 830 м. в. у. м.



Пещера находится в асимметричной воронке, расположенной в днище Базар-обинской котловины Долгоруковского массива. Борты воронки покрыты буково-грабовым лесом. Выше входа имеются остатки дамбы, созданной для устройства временного водоема (геля).

Вход заложен в глыбовом завале под скалистым уступом. Его особенностью является наличие остатков древней натечной коры на поверхности. После входного завала пещера образует первый этаж, состоящий из двух нешироких проходов. В дальних частях расположены непроходимые завалы. В центральной части ход обрывается вертикальным колодецем диаметром более двух метров. Колодець сильно корродирован и промыт водой. Одна из стен колодца представлена мощной натечной корой с фрагментами сталактитов и сталагмитов. На дне колодца – глыбовый завал, сквозь который ощущается тяга воздуха. Со дна отходит горизонтальный ход с глинистыми отложениями. Имеются перспективы дальнейшего прохождение.

Параметры полости: протяженность 25 м, глубина 8 м, площадь 15 м<sup>2</sup>, объем 20 м<sup>3</sup>.

Карабийский карстовый район по районированию Б. А. Вахрушева занимает плато и склоны Карабийского горного массива. В. Н. Дублянский и А. А. Ломаев в книге «Пещеры Украины» указывают на наличие здесь 245 полостей.

Шахта Курюч-Агач представляет собой огромный перевернутый усеченный конус. Глубина шахты 65 м. На дне начинается небольшой трещинный ход с каскадом 10 и 15 м. Шахта имеет гладкие крутые наклонные стенки и овальные сечения. На дне полости накапливается в больших количествах снег.

Шахта Гвоздецкого (названа в честь известного физика-географа профессора Н. А. Гвоздецкого) расположена в борту крутой воронки, которая, в свою очередь, заложена в борту древней, эрозионной формы долины Висячей. Узкий вход, представляющий собой древний поглотитель поверхностного стока, открывается в купол первого 20-метрового колодца. Между глыбами на дне этого колодца есть несколько лазов в купол 125-метровой внутренней шахты. На глубине 100 м глыбовый завал перекрывает всю шахту, образуя небольшой зал. На глубине 145 м находится овальный зал площадью 300 м<sup>2</sup>, в стенах – несколько узких лазов, выводящих в колодцы, заканчивающиеся на глубине 170 м.

Николай Андреевич в своей книге «Советские географические исследования и открытия» рассказывает о работе А. Н. Олиферова в китайско-советском объединенном отряде Средне-Хуанхэйской противоэрозийной экспедиции Академии наук Китая. В другой известной монографии «Горы» он упоминает о разработанном с участием Олиферова методе механизированного террасирования крутых горных склонов.

Шахта-понор Солдатская расположена на востоке Карабийского горного массива. До глубины 120 м полость представляет собой довольно широкую (2–5 м) наклонную галерею, которая завалена глыбами известняка и разделена на залы, сообщающиеся узкими обводненными лазами. Здесь имеются сталактиты и сталагмиты. С глубины 120 м наблюдается лабиринт узких наклонных ходов, объединенных десятками колодцев глубиной 9–30 м. На глубине 340 м заложена 85-метровая шахта. Она переходит в узкую трещинную галерею длиной 380 м. Местами свод пещеры снижается, образуя полусферы. Пещера Солдатская – самая глубокая карстовая полость Украины.

В. Н. Дублянский и А. А. Ломаев в монографии «Пещеры Украины» указывают, что пещеры Карабийского района очень разнообразны по морфологии и расположены на различной глубине. Среди них Тисовая (длина 32 м, глубина 55 м), Кара-Мурза (длина 50 м, глубина 130 м), Крымская (длина 60 м, глубина 135 м), Карани (длина 75 м, глубина 40 м), Мамина (длина 75 м, глубина 27 м), Большой Буздук (длина 100 м,

глубина 81 м), Кастере (длина 120 м, глубина 67 м), Дахнова (длина 128 м, глубина 23 м), Эгиз-Тинах III (длина 135 м, глубина 80 м), Эгиз-Тинах II (длина 170 м, глубина 60 м), Дублянського (длина 177 м, глубина 88 м), Монастыр-Чокрак (длина 207 м, глубина 151 м), Мира (длина 240 м, глубина 135 м), Эгиз-Тинах I (длина 255 м, глубина 60 м), Юбилейная (длина 275 м, глубина 50 м), Крубера (длина 280 м, глубина 62 м) и другие.

В числе этих пещер и пещера, Иванова. Она имеет длину 240 м и глубину 135 м, названа в честь Бориса Николаевича Иванова, доцента, кандидата географических наук, известного ученого-карстолога, организатора Комплексной карстовой экспедиции АН УССР, заведующего отделом карстологии и селей Института минеральных ресурсов, научного руководителя опережающей разведки Ялтинского гидротоннеля в карстовом районе.

На Караби-яйле находится пещера, названная в честь профессора Виктора Николаевича Дублянського, известного ученого-карстолога и спелеолога, руководителя шахтного отряда Комплексной карстовой экспедиции, доктора географических наук.

На Караби-яйле помимо отдельных пещер существуют целые спелеологические системы. Они описаны в работе В. Н. Дублянського и А. А. Ломаева.

Первая система Кастере – Монастыр-Чокрак. Шахта глубиной свыше 40 м вскрыла купол пещеры Кастере. К северу и югу от нее – хорошо проработанные галереи. Пещера Монастырская расположена в 300 м к северу от пещеры Кастере. В цилиндрической шахте вскрыт купол горизонтальной полости на глубине более 600 м. Эта пещера имеет гигантские размеры (объем около 53 тыс. м<sup>3</sup>). Состоит она из нескольких залов, соединенных проходами, стены богато украшены натечками. Геофизическими методами установлено, что эти две пещеры соединяются неизвестными полостями.

Система Эгиз-Тинах расположена в долине Висячей, где и шахта Гвоздецкого. В пещере Эгиз-Тинах мощные подрусловые каналы. В связи с перехватом стока выше расположенных пещер, система Эгиз-Тинах была сначала обезвожена, а затем вскрыта карстовыми воронками. Единство пещер подтверждается их морфологией и существованием неизвестных полостей, выявленных методом электропрофилеирования.

Исследование карста яйлинских горных массивов продолжается. В марте 2006 года совместным приказом Министерства образования и науки Украины и Национальной академии наук Украины был создан Украинский институт спелеологии и карстологии (УИСК). Он является государственным научно-исследовательским учреждением, входит в структуру Таврического национального университета им. В. И. Вернадского и в состав Отделения наук о Земле АН Украины. В Научном руководстве УИСК принимает участие Институт геологи-

ческих наук НАН Украины. Всестороннюю поддержку в деятельности УИСК оказывает Центр спелеотуризма «Оникс-Тур» (Симферополь). Директором института назначен известный спелеолог и карстолог кандидат геолого-минералогических наук А. Б. Климчук. Заместителем директора – доктор географических наук, декан географического факультета Б. А. Вахрушев.

В буклете, посвященном организации института, приводятся основные сведения о его задачах и структуре. Украинский институт спелеологии и карстологии занимается фундаментальными исследованиями по следующим направлениям:

- использование и охрана пещер;
- проблемы строительства, инженерии и горнодобывающей деятельности в карстовых районах;
- проблемы экологии в карстовых районах;
- разведка минеральных ресурсов в карстовых районах;
- картирование и документация пещер и карста, каскад пещер, ГИС-технологии;
- пещеры и карсты Украины в образовательной, познавательной и масс-медийной сфере.

Основными задачами института являются:

- Создание и развитие организационных, экономических и социальных условий для научного сотрудничества в области спелеологии и карстологии.
- Организация и проведение фундаментальных поисковых и прикладных исследований по приоритетным направлениям спелеологии и карстологии.
- Развитие и координация междисциплинарных исследований пещер и карстовых явлений.
- Осуществление научных экспертиз по проблемам, связанным с пещерами и карстом.
- Документирование пещер и карстовых явлений, научно-методическое обоснование вопросов учета, охраны и рационального использования карстовых районов; популяризация научных знаний о пещерах и карстовых процессах.

Украинский институт спелеологии и карстологии состоит из следующих подразделений:

- Отдел геоморфологии и палеогеографии карста;
- Отдел спелеологии и геодинамики карста;
- Отдел геофизики пещер и карста;
- Отдел проблем природопользования в карстовых районах;
- Отдел палеонтологии и археологии пещер;
- Горно-Крымский стационар (плато Чатырдаг).

Впереди еще много новых исследований и открытий в закарстованных яйлинских массивах

#### 4. Климат яйл



*Снега по оврагам серы и рыхлы,  
В пару приазовская даль.  
У моря, за снежным барьером Яйлы,  
Цветут абрикос и миндаль.*

**А. А. Сурков.**  
«За снежным барьером Яйлы»

*Ветер, лихой запеваля,  
Гладь синеватую брось!  
Чтоб на яйле, как бывало,  
Нам закружиться не врозь!*

**В. Я. Брюсов**

Климат яйл очень суров и не похож на климат прочих районов Крыма – Южного берега, равнинного Крыма и других. Для его характеристики воспользуемся работой В.И. Важова и данными Олиферова, полученными на площадках в урочище Большой Бабулган на стационаре КГЛОС «Ферма» (Ай-Петринская яйла). Климат яйлы относится к типу влажного на востоке и избыточно влажного на западе с умеренно прохладным и прохладным летом и умеренно холодной зимой. Среднегодовая температура воздуха на вершине Крыма – горе Роман-Кош – составляет  $3,8^{\circ}$ , а в Алуште  $12,8^{\circ}$ . Разность температур –  $9^{\circ}$  при расстоянии 20 км. На равнине такая разница возможна только при расстоянии 1000 км.

Температура самого теплого месяца (июль) на яйлах составляет  $12-17^{\circ}$ . На яйлах практически не бывает жаркой погоды, летом очень редко на яйлах температура воздуха поднимается до  $27-28^{\circ}$ . Средняя температура января –  $3,5-5^{\circ}$ . В начале весны особенно часты туманы и морозы по ночам. Обычно в конце марта и начале апреля они сменяются малооблачной сухой погодой, которая в это время бывает очень неустойчивой. Здесь можно привести выдержку из «Курортной газеты» за 1965 год: «2 апреля холодные массы арктического воздуха вторглись в Крым. Дыхание Арктики особенно проявилось на Ай-Петри. К вечеру здесь разыгралась метель. За ночь намело большие, в метр высотой сугробы. Третьего апреля работники метеостанции зафиксировали ветер северо-западный скоростью 40 метров в секунду, видимость менее 50 метров, температура воздуха минус  $11,7^{\circ}$ ». Последние морозы на яйле прекращаются обычно в конце апреля – начале мая. Но в отдельные годы отмечаются и в начале июня. Летний сезон на яйлы приходит в конце июня – начале июля и продол-

жается 45–60 дней – до начала или середины сентября. Характерна устойчивая солнечная погода с ярко выраженным суточным ходом облачности и редкими ливнями.

Осенний сезон на яйлах наступает во второй половине сентября, когда приходят первые средиземноморские циклоны. Увеличивается облачность, усиливаются ветры. В начале октября отмечаются заморозки. В ноябре увеличивается облачность, возрастает число дней с осадками, резко падает температура воздуха, появляется снег. Зима на яйле снежная, сопровождается сильными ветрами, низкими температурами и продолжительной облачностью.

Годовая сумма осадков на яйлах составляет 700–1100 мм. Количество осадков на яйлах заметно падает в направлении с запада на восток. От Ай-Петри до Караби-яйлы годовая сумма осадков уменьшается через каждые 16 км на 100 мм. Примерно 40% осадков выпадает в виде снега, который держится от двух до четырех месяцев.

Существенной особенностью климата яйл являются ветры, дующие с большой скоростью. Ветер усиливается ночью. Чаще всего дуют северные и южные ветры, но бывают и западные.

В связи с тем, что наша книга связана с лесоразведением на яйле, рассмотрим более подробно те метеозаэменты, которые влияют на этот процесс. Материал по климату имеется в коллективной монографии «Климат и опасные гидрометеорологические процессы».

В первую очередь это среднегодовая температура, средняя температура самого холодного и самого теплого месяца. По данным метеостанции Ай-Петри, средняя годовая температура равна  $1,2^{\circ}$  (с колебаниями от  $+4,5^{\circ}$  в 1950 году до  $-5,3^{\circ}$  в 1931 году). Средняя температура января  $-5,3$  (с колебаниями от  $+2^{\circ}$  в 1919 г. до  $-10,3^{\circ}$  в 1950 г.), средняя температура июля  $+15,4^{\circ}$ , причем в 1938 г. она была  $+19,7^{\circ}$ , а в 1912  $+12,8^{\circ}$ . При таких температурах возможно произрастание древесной растительности.

Однако существованию растительности, а особенно молодым лесным культурам, которые при сильном морозе выпираются из почвы, вредят заморозки на почве. Абсолютный минимум температуры на почве, по данным метеостанции, в январе 1950 года составил на Ай-Петри  $-32^{\circ}$ , при средней годовой температуре на почве  $-4^{\circ}$ .

В феврале 1960 года абсолютный минимум достиг  $-28^{\circ}$ , при средней величине  $-4^{\circ}$ . В декабре 1973 года минимум был  $-25^{\circ}$ , при средней величине  $-2^{\circ}$ . Немного меньше минимума температура на поверхности почвы достигала в 1945 году и составляла  $-22^{\circ}$ .



Очень важным фактором для существования и разведения леса являются атмосферные осадки. На восточных яйлах осадков гораздо меньше, чем на западных. Например, на метеостанции Караби-яйла (высота 978 м) сумма осадков за год составляет 595 мм. На Ай-Петри же, где в основном происходит окклюзия\* циклонов, идущих с запада (высота 1180 м), осадки достигают 1052 мм.

Месячное количество осадков в январе – 160 мм, в июле – 60 мм. Максимальное месячное количество осадков достигало в ноябре 1909 года 536 мм, а в ноябре 1926 года осадки отсутствовали.

По более чем полувековым наблюдениям А. Н. Олиферова, главная причина непроникновения леса на яйлы и неудача с лесными культурами – это ветровой режим. Средние месячные скорости ветра, по данным упомянутой выше монографии, имеют четко выраженный годовой ход. Наибольшие скорости ветра наблюдаются в конце зимы – начале весны, а наиболее спокойным периодом является лето. В зимний период средняя скорость достигает в горах 7 м/с и более. Летом средние скорости ветра уменьшаются, не превышая 5 м/с и на Ай-Петри, и на Караба-Яйле.

Для существования деревьев и искусственного лесоразведения особенно вредны сильные ветры (15 м/с и более). На Ай-Петри с такими ветрами бывают почти 80–85 дней в году. Их число меняется из года в год, достигая в отдельные годы 154 (Караби-Яйла) и 125 (Ай-Петри) дней в году.

Ветры со скоростью 20 м/с и более в основном бывают северо-западного или юго-западного направления. Они возникают преимущественно зимой. В среднем за год число ветров со скоростью 20 м/с и более достигает на Ай-Петри – 30, а продолжительность – 99 часов.

Наиболее опасными с точки зрения лесоразведения являются ветры со скоростью 25 м/с и более, а также ураганные ветры (более 34 м/с), имеющие северо-восточное направление. Именно такие ветры угнетающе действуют на растительность открытых участков яйл.

Сдувание с яйл снега на южные склоны, где он быстро стаивает и бесполезно сбрасывается в море, послужило основой идеи лесоразведения на яйлах. Лес должен задерживать снег, замедлять его таяние и переводить быстрый поверхностный сток в медленный грунтовый.

---

\* Окклюзия циклона – смыкание холодного и теплого фронтов в области циклона, приводящее к заполнению последнего холодным воздухом.

## 5. Почвы яйл



*– Почвоведы встаньте, – кричал  
Остан Бендер и клялся, что в душе  
он и сам почвовед.*

И. Ильф, Е. Петров.  
«Золотой теленок»

В 1954–1961 годах А. Н. Олиферов занимался изучением почв на Ай-Петринской яйле в урочище Большой Бабулган. Зимой ездили туда один раз в декаду – 10, 20, 30 числа каждого месяца. Летом в эти же сроки отправлялись на Ай-Петри, чтобы отобрать образцы для определения влажности почвы. Они отбирались в нескольких точках на открытой яйле и в буковом лесу с помощью почвенного оригинального бура. Он был изготовлен в виде сверла в мастерской Крымского филиала Академии наук. Пробы отбирались в алюминиевые бюксы, затем их взвешивали в почвенной лаборатории КГЛОС. Далее бюксы ставили в термостат, где они сушились при определенной температуре. Потом бюксы взвешивали и по разности весов вычислялась влажность почв.

Работа шла успешно пока не дошло до составления почвенной карты участка. В окрестностях Алушты уже проводилось картирование двух водосборов: один был затеррасирован с помощью универсального бульдозера, а другой оставался контрольным. Они были замкнутыми водосливами, и по ним определяли влияние террасирования на уменьшение максимального стока и эрозии. Понадобилась почвенная карта этих водосборов, которую сделал А. Н. Олиферов. По классическому обозначению почвенные горизонты указаны большими буквами латинского алфавита: А – гумусовый горизонт, В – переходный, С – материнская порода и т.д.

Когда автор предъявил ученому секретарю Украинского научно-исследовательского института лесоводства и агролесомелиорации (УкрНИИЛХА), описание шурфов и приложенную к отчету карту, он сказал, что описание почвенных разрезов надо привести в соответствие с украинскими обозначениями. По просьбе автора из отдела лесного почвоведения в Алушту командировали одного из почвоведов, который помог разобраться с этими обозначениями в полевых условиях, непосредственно в открытых шурфах. Так же поступили и при изучении почв яйл.

Украинские обозначения были разработаны в Украинском научно-исследовательском институте почвоведения и агрохимии им. А.Н. Соколовского.

Название почвенных горизонтов, предложенное в этом институте, соответствовало их сути – Н–гумусовый горизонт (*humus*), Е–элювиальный (по-украински елювіальний), І–иллювиальный горизонт, Р–материнская порода. Для уточнения обозначения горизонтов введены индексы на латинском языке. Например, аллювиально-переходный горизонт обозначается Нк, материнская порода на известняковом субстрате – Рк (крейда-известняк). НЕ–гумусово-элювиальный горизонт и т.д. Из изложенного видно, что буквенные обозначения не механические как А В С, а логически связаны с особенностями почвенных горизонтов.

Почвы крымских яйл излагаются в соответствии с номенклатурным списком почв Украинской ССР, опубликованным в Книге «Методика крупномасштабного дослідження ґрунтів».

В разделе, посвященном почвам горных лугов и степей Крыма, указывается, что эти почвы занимают безлесные площади яйл Главной горной гряды высотой от 500 до 1540 м над у. м. Горно-луговые и горно-степные почвы (горные черноземы) территориально размещены в комплексе.

Почвы горных лугов занимают более высокие участки яйл, приблизительно от 1000 м и выше, на северных склонах. Начиная с высоты 1250–1300 м, эти почвы занимают все участки яйл, за исключением южных склонов, где расположены горно-луговые почвы. Они формируются в условиях среднегодового количества осадков 800–1000 мм, при средней годовой температуре 4–6°, преимущественно на верхнеюрских известняках. Для этих почв характерно большое количество органических веществ, в аккумулятивном горизонте их содержится до 18–20%. Дифференциация генетических горизонтов – Н, Нр, І, Рг.

Горно-степные почвы занимают территорию восточных и западных яйлинских плато на высоте от 600 до 1000–1100 м над у.м. Они покрыты степной растительностью, где произрастают ковыль, типчак и разные виды разнотравья.

Эти почвы формируются там, где среднегодовая сумма осадков составляет от 570 до 800 мм, при средней годовой температуре воздуха 6–8°.

Горные черноземы характеризуются наличием 6–13 % гумуса в аккумулятивно-перегнойном горизонте. Как горно-луговые, так и горно-степные почвы находятся в микрокомплексах с эродированными и намытыми почвами. Большая часть их площади представлена каменисто-щебнистыми видами и выходами плотных скалистых известняков.

Ниже приводится детальное описание отдельных разновидностей почв яйл. Рассмотрим в первую очередь горно-луговые поч-

вы. Это неглубокие каменисто-глинистые почвы на известняках в комплексе с эродированными почвами. Их основные диагностические признаки следующие:

Аллювиально-перегнойный горизонт (Н) – от черного до темно-бурого цвета, имеет 5–20 см глубины с содержанием гумуса 8–18%; Переходный горизонт (Нр) имеет 30–40 см глубины и состоит из незначительного количества мелкозема и обломков известняка. Материнская порода Рк – плотный известняк. Общая глубина почвенного профиля 50–60 см.

Горно-луговые – выщелоченные, каменисто-глинистые почвы на известняках. Н – 20–40 см и большей глубины, выщелоченный. Гумуса 6–10 %. Профиль почвы достигает 70–90 см. Глубокий профиль обусловлен накоплением мелкозема, нанесенного водой и ветром, он занимает до 80% почвенного состава. Эти почвы располагаются в понижениях, склонах и плато яйл и в карстовых воронках.

Горно-луговые – глинистые, выщелоченные почвы на черномбуром и глинистом делювии известняков. Н – до 20 см глубины, темно-бурой порошокато-зернистой структуры содержит 6–10 % гумуса, Нр – суглинистый и красно-бурый, Р – глинистый красно-бурый, Рк – делювий и элювий известняков. Общая глубина профиля до 100–130 см. Встречаются на яйлах отдельными массивами.

Горно-луговые карбонатные неглубокие глинисто-щебнисто-каменистые почвы на верхнеюрских известняках верхней горной зоны. Располагаются на верхнем пределе распространения буковых и сосновых лесов и редколесья. Аккумулятивно-перегнойный горизонт (Нк) 10–12 см глубины, зернисто-порошковатой структуры с большим количеством обломков известняка. В мелкоземе содержится 10–12% гумуса. Глубина почвенного профиля 50–60 см.

Горно-луговые глинистые и суглинистые почвы – на глинистом делювии верхнеюрских известняков в верхней и средней зоне яйл. Общая глубина профиля 60–90 см. Аккумулятивно-перегнойный горизонт (Нк) имеет глубину 20 см, содержит 10–18% гумуса среди неглубоких горно-луговых карбонатных почв.

Переходя к характеристике горно-степных почв следует отметить, что на яйлах их только три вида.

Первый вид – это черноземы горные, неглубокие, каменисто-глинистые на известняках, в микрокомплексе с эродированными почвами. Широко распространены на понижениях западных и восточных яйл и на отдельных горных плато. Профиль почвы достигает 50–60 см. Горизонт Н 5–20 см, с нейтральной реакцией и содержанием гумуса 6–13 %, Нр – переходный, до 20 см ма-

логумусный, с бурым окрашиванием в нижней части за счет выветривания продуктов известняков. Р – материнская порода, каменисто-щепнистые обломки известняков с небольшим количеством бурых глинистых продуктов выветривания известняков. Обломки известняка встречаются по всему профилю мелкозема в Н до 50%.

Черноземы горные выщелоченные хрящевато-глинистые на глинистом делювии в микрокомплексе с намытыми почвами, которые представляют собой комплекс нормально развитых с признаками намыва, расположенных на пологих склонах и в понижениях. Профиль достигает 60–120 см глубины. Н – 30–45 см зернисто-порошковатой структуры, кислый с 6–10% гумуса, Нр – темно-бурый глинистый, Р – бурый глинистый с большим количеством обломков известняка, мелкозем преобладает над скелетом почвы.

Далее идут горные насыщенные глинисто-каменистые черноземы с выходами скальных обнажений верхнеюрских известняков. Занимают значительные площади на низких яйлах на территории выходов прочных закарстованных известняков. Аккумулятивно-перегнойный горизонт представлен мелкоземом, который накапливается в карстовых понижениях и расколах глыб известняка и между ними. Содержание гумуса около 10%.

Хотя читателю было трудно читать этот раздел, но он смог узнать о том, что существует не только классическое обозначение почвенных горизонтов, но и альтернативное украинское. Это важно как для краеведов, так, особенно, для студентов, которые будут в дальнейшем работать в Украине.

В монографии Новеллы Алексеевны Драган «Почвенные ресурсы Крыма» для характеристики яйлинских почв принято уже другое, классическое обозначение почвенных горизонтов.

Она выделяет на яйлах горно-луговые почвы, сформированные в условиях прохладного климата на элювии и делювии верхнеюрских известняков под покровом мезофильных лугов. Почвы имеют следующие горизонты: Ал – дерновый, А – гумусовый (мощность до 20 см), В – переходный (мощность 15–20 см), ВС – нижний переходный, С – элювий материнской породы, Д – плотные породы.

Горно-луговые почвы представлены такими видами: темноцветные (содержание гумуса 10–20 % и вторичные, сформированные под послелесной луговой растительностью. В зависимости от мощности гумусированного горизонта (А+В) различаются маломощные (менее 20 см), среднемощные (20–40 см), мощные (41–80 см) и сверхмощные (более 80 см) виды горно-луговых почв.

По устному сообщению заведующей лабораторией Крымской ГЛОС Л. Ф. Каплюк, структура горно-луговых почв во многих

разрезах очень напоминает структуру бурых горно-лесных почв. Этот аргумент, говорящий о существовании в прошлом леса на яйлах, требует дальнейших исследований.

Следующий тип почв, который охарактеризован Н. А. Драган в ее монографии, – горно-луговые черноземные почвы. Они развиваются под луговыми степями на элювии и делювии известняков при промывном или периодически промывном водном режиме.

В гумусовом горизонте содержится 6–10% гумуса. Горно-луговые черноземовидные почвы подразделяются на типичные выщелоченные (в понижениях рельефа), имеющие большую мощность почвенного профиля, и карбонатные, характеризующиеся карбонатностью скелета и мелкоземья.

И последний тип почв – это горно-лугово-степные. Они распространены в более сухих условиях (восточные яйлы). Наряду с увлажнением в зимне-весенний период наблюдается иссушение почвенного профиля летом. В связи с колебаниями увлажнения происходит изменение вегетации растительных сообществ.

На карбонатных породах яйл отмечают темноцветные виды этих почв.

Из материалов Л. Ф. Каплюк видно, что наиболее распространены на яйлах маломощные горно-луговые черноземовидные почвы. Сильнокаменистые почвы характеризуются высокой максимальной гигроскопичностью и влажностью завядания и сравнительно небольшой водовместимостью. Например, на Ай-Петри маломощная горно-луговая почва может удерживать 36 мм воды в слое 0 – 20 см, тогда как мощная бесскелетная удерживает 85 мм в слое 0 – 20 см.

Вследствие малой мощности и довольно большой скелетности (30–60 %) маломощные почвы яйл имеют небольшой диапазон и довольно быстро иссушаются летом и столь же быстро насыщаются в зимне-весенний период. Горно-луговые и горно-степные почвы хорошо фильтруют влагу, быстро поглощают ливневые и талые воды. Даже при ливнях интенсивностью 1–2 мм/мин поверхностный сток на яйлах не наблюдается. Это в какой-то степени увеличивает водорегулирующую роль яйлинских горных массивов.



## 6. Растительность яйл, ее типология и причина безлесья



*Обрыв яйлы. Как руки фурий  
Торчит над бездною из скал  
Колочий, искривленный бурей  
Сухой и звонкий астрагал.*

И. А. Бунин. «Яйла»

*После, сронив ароматы,  
Прянув за гранью скалы,  
Мчались мы с бурей косматой  
Тмином и мятой яйлы.*

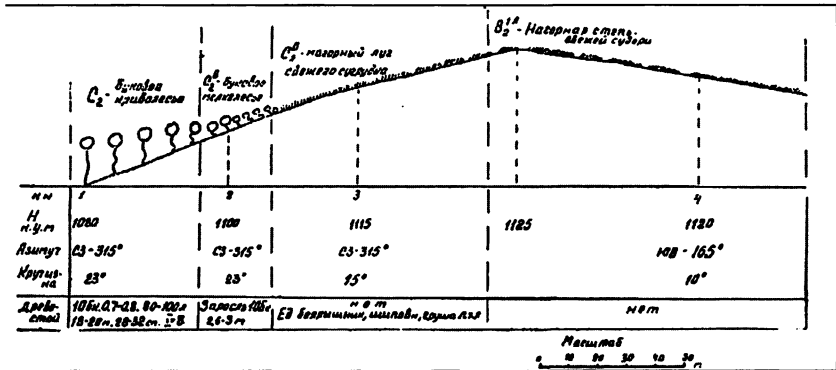
В. Я. Брюсов

В брошюре «Растительный мир» Н.И. Рубцов и другие выделяют лугово-степной пояс яйлы. Выше границы леса на платообразных вершинах главной гряды начинается безлесная территория, покрытая лугами и луговыми степями. В настоящее время на яйле произрастают 918 видов, что составляет около 40% крымской флоры.

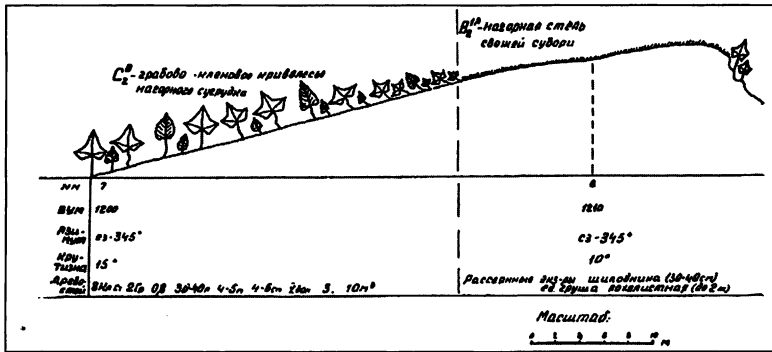
Наиболее богаты во флористическом отношении Ай-Петринская яйла (611 видов) и Чатыр-Даг (520 видов). По характеру своего географического распространения большинство видов принадлежит к группе средиземноморских. Значительное число растений, а именно 45 видов, встречаются исключительно на яйле, являясь эндемиками ее флоры. Этот факт говорит о том, что крымская яйла с ее особыми физико-географическими условиями – как бы очаг формирования новых растений, в той или иной мере отличающихся от исходных близких видов, обитающих ниже, по склонам гор и предгорий. К таким яйлинским эндемикам относятся ряд манжеток, своеобразная лапчатка из семейства розоцветных, крымский лядвенец, особый яйлинский эспарцет (бобовые). Некоторые виды тимьяна, проще говоря – чабреца и другие.

В 1958–61 годах на Крымской ГЛОС появился аспирант УкрНИИЛХА П. П. Посохов. Темой его диссертации была характеристика типов леса горного Крыма. А. Н. Олиферов в то время занимался также изучением влажности почвы как на Ай-Петринской яйле, так и в нижнем горном поясе в окрестностях Алушты. Надо сказать, что в типологии леса главную роль играют увлажнение и наличие питательных веществ.

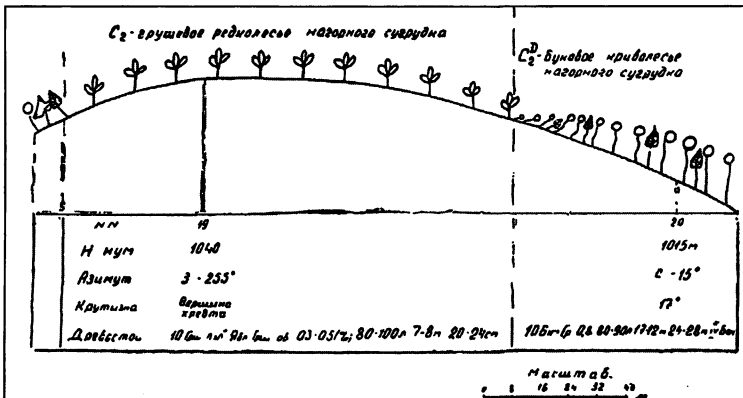
Исследователи отбирали образцы влажности, отдавали их в лабораторию КГЛОС, а затем анализировали результат.



Лесотипологический профиль № 1 по северо-западному склону Ай-Петринской яйлы (северная окраина)

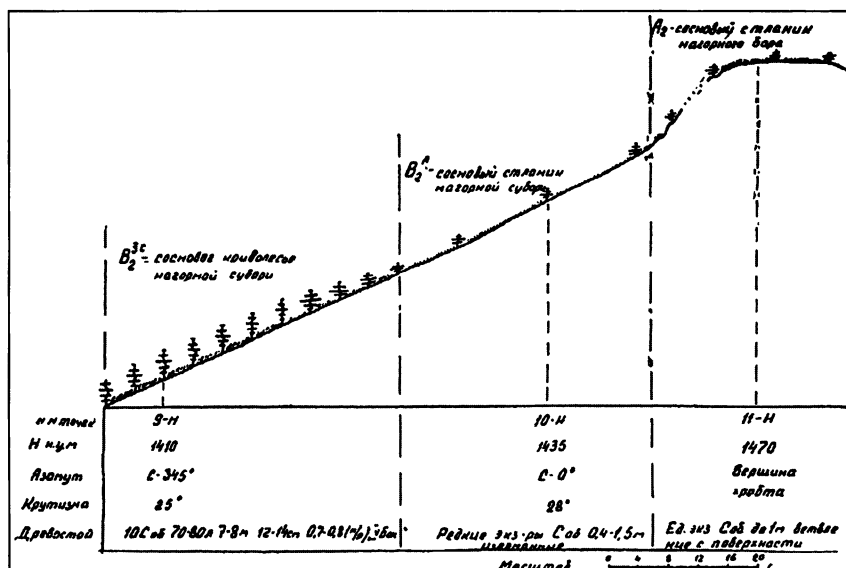


Лесотипологический профиль № 2 на Ай-Петринской яйле (южная окраина)

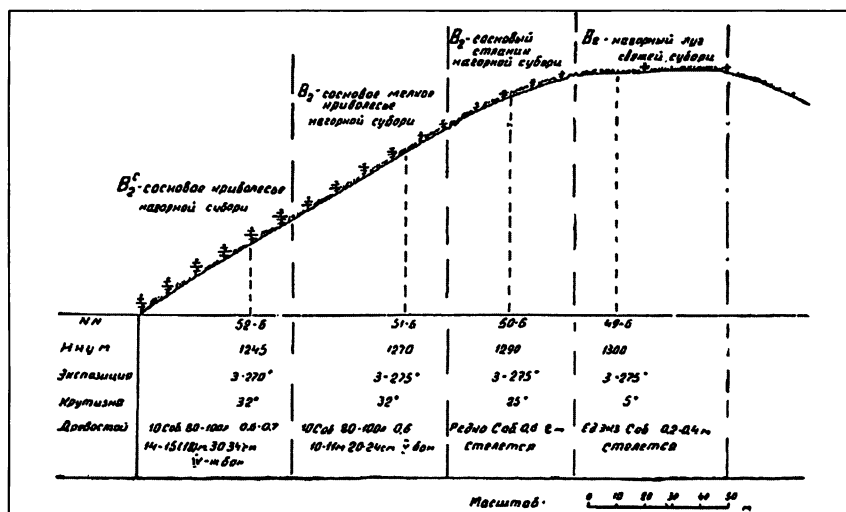


Лесотипологический профиль № 3 в урочище «Ферма» Соколинского лесничества





Лесотипологический профиль № 4 в ущелье Авинда (Никитская яйла)



Лесотипологический профиль № 5 на западном склоне горы Бабуган (кв. 206)  
Крымского государственного заповедно-охотничьего хозяйства

Типологические исследования проводились на основании эдафической сетки Алексева-Погребняка.

Ею пользуются не только лесоводы и таксаторы, но и ландшафтоведы. Проходя повышение квалификации в лаборатории ландшафтоведения Московского университета, автор познакомился с доцентом Алидой Августовной Видиной. Тогда он довольно слабо знал методику составления ландшафтных карт. Она помогла ему в этом. Но когда они дошли до эдафической сетки, с которой Олиферов работал на КГЛОС, то тут уж он стал ее поправлять. На вид эта сетка достаточно проста и включает колонки в 5 рядов. По строчкам идут гигротопы (по влажности почвы): 0 – очень сухие, 1 – сухие, 2 – свежие, 3 – влажные, 4 – сырые, 5 – мокрые.

Столбцы характеризуют трофность (почвенное богатство): А – боры, В – суборы, С – сугруды, Д – груды.

Для каждой клетки, образованной пересечением, существуют травянистые растения-индикаторы.

П. П. Посохов заложил через яйлы ряд лесотипологических профилей: № 1 – по северо-западному склону Ай-Петринской яйлы (северная окраина), № 2 – на Ай-Петринской яйле (южная окраина), № 3 – урочище «Ферма» (Соколинское лесничество), № 4 – ущелье Авинда (Никитская яйла), № 5 – на западном склоне Бабуган-яйлы (Крымское государственное заповедно-охотничье хозяйство).

На основании анализа профилей П. П. Посохов делает следующие предположения: вероятно яйлы в прошлом были постоянно покрыты древесной растительностью. Сухие и открытые смежные местообитания низких нагорий (до 1100 м над у. м.) покрывали мелколесья из можжевельника высокого, груши лохостильной и клена Стевена, а также грабовые криволесья с кленами полевым и Стевена. Свежие местообитания высоких нагорий были заняты сосновыми и грабо-буковыми изреженными криволесьями, а са-



*Лес из сосны крымской*



*Отдельные деревья, растущие ниже кромки Ай-Петринской яйлы*

мые вершины преимущественно открытого положения – стланиками сосны обыкновенной и можжевельника прижатого. Для большинства этих типов был характерен хорошо развитый травянистый покров. Посохов считает, что безлесье части нагорий связано с деятельностью человека и, в первую очередь, выпасом скота.

Закономерности распределения растительности на яйлах и другие материалы позволяют предполагать, что большая часть степных лугово-фриганоидных и других травянистых ценозов яйл – производные форм покрова, возникшие в результате уничтожения лесов в далеком прошлом.

П. П. Посохов считает, что собранные им во время полевых экспедиционных работ данные свидетельствуют о возможности облесения крымских яйл. Наилучшие условия для создания лесных культур – свежие и влажные нагорные субори и сугрудки, которые могут быть облесены в первую очередь. Сухие условия ( $A_1$ ,  $B_1$ ,  $C_1$ ) представляют собой значительно большие трудности для облесения и могут быть мелиорированы только на последнем этапе хозяйственного облесения яйл. Возможно, что при освоении свежих и влажных местообитаний отпадет необходимость облесения сухих типов, т. к. они имеют фрагментарное распространение и впоследствии могут зарости естественным путем.

В процессе подбора пород для облесения яйл необходимо строго учитывать закономерности распространения и условий фор-

мирования на них естественной древесной растительности и привлекать во внимание типологические особенности растительности яйл. Островки лесов на яйлах подлежат строгой охране и всемерному содействию их естественного возобновления.

Касаясь вопроса о безлесии Крымских яйл, необходимо отметить, что в течение последних 100 лет разные ученые давали различные объяснения этому явлению. Был написан ряд статей, в которых рассматривались все точки зрения. Вот как объясняются причины отсутствия леса на яйлах в недавно вышедшей книге Ивана Петровича Ведя «Климат и облесение Крымских нагорий».

В свое время И. П. Ведь закончил лесной факультет Харьковского сельскохозяйственного института, работал лесником Грушевского лесничества в Крыму. Учился в аспирантуре в Украинском научно-исследовательском институте лесного хозяйства и агролесомелиорации. Затем работал на Крымской горно-лесной опытной станции (КГЛОС), а с 1976 г. – доцент кафедры физической географии и океанологии Таврического национального университета им. В. И. Вернадского. А. Н. Олиферов, работая на КГЛОС, занимался изучением снежного покрова на яйлах. Заложил на Ай-Петринской яйле три метеоплощадки и постоянный снегомерный маршрут. И. П. Ведь продолжил эти исследования, но сосредоточил их на климатической роли леса на яйлах.

Ученые (Е. В. Вульф и другие) считают, что безлесие Крымских яйл объясняется в основном хозяйственной деятельностью человека, вырубкой и выжиганием лесов, а также чрезмерным, нерегулируемым выпасом скота.

Очень ухудшилось состояние почвенно-растительного покрова Крымских яйл в XIX веке. Кроме огромных отар, принадлежащих крымским татарам, на яйлу пригоняли стада из Южной Украины, Бессарабии и даже из Австро-Венгрии. По данным К. В. Даля, обследовавшего яйлы в 1915 году, только овец на 22 676 десятин яйлы приходилось 133 325 голов, в среднем – по 6 голов на десятину. На отдельных участках яйлы перегрузка была большей: на нижнем плато Чатырдага на десятину приходилось 20 голов, на Караби-яйле – до 40, а на горе Тырке даже до 100 голов.

Вторая группа ученых считает, что безлесие яйл носит современный характер и объясняется не только естественными факторами – резким понижением температуры, малой мощностью почвенного покрова, неблагоприятным ветровым режимом, карстовым характером яйлы, но и искусственными – выпас скота, выжигание лесов.

Третья группа объясняет безлесие, вернее, малолесие яйлы природно-климатическими условиями. В частности, Г. И. Поплавская

считает, что безлесие яйл – явление того же порядка, что и безлесие высокогорного альпийского пояса других горных массивов – Альп, Кавказа, Карпат. Оно зависит от климатических факторов и, в первую очередь, от температуры. Однако, по современным данным, температура не является главным фактором, препятствующим распространению леса на яйле. Кроме того, в других горных системах в поясе 700–1000 м растут продуктивные леса.

Проанализировав все точки зрения, И. П. Ведь приходит к заключению, что в прошлом нагорья были залесены, однако это не был сплошной лесной покров. Лес носил парковый характер. Каменистые пространства были заняты лесами, а понижение рельефа, по-видимому, это лесные остепненные поляны, служившие с давних пор местами выпаса скота.

К совершенно противоположному мнению приходят А. Т. Артюшенко и В. Г. Мишнев в монографии, посвященной «Истории растительности Крымских яйл и приайлинских склонов в голоцене». Эти ученые применили споровый пыльцевой анализ и отбирали пробы с достаточно большой глубины. Ими было доказано, что сплошного лесного покрова на яйле никогда не было, т.к. споры и пыльца принадлежат преимущественно степным растениям. Полевые обследования яйл, проведенные этими исследователями, показали, что лес произрастает в понижениях рельефа с мощными почвами и защитой от ветра. При этом ураганные ветры на яйлах препятствуют нормальному развитию леса. Эти ученые установили также, что и лесные культуры чувствуют себя хорошо только в защищенных от ветра местах.

По мнению автора, лесные культуры, имеющие большое гидрологическое значение, следует выращивать на яйлах на благоприятных участках, а со временем, после создания лесной среды, переходить на менее благоприятные участки.





## 7. Птицы и звери на яйле

*Мы должны попытаться спасти от сегодняшней угрозы истребления как можно больше животных – в Новом Ковчеге, который должен быть построен в каждой человеческой душе.*

Карл Кёниг

Яйлинские лесостепные биотопы имеют небогатую по видам, но оригинальную орнитофауну. В лесостепных биотопах верхней границы леса, гнездятся серая куропатка, обыкновенная горлица, сорока, серая ворона, черный дрозд, большая синица, щегол, горная овсянка и другие.

Однако основное внимание тех, кто находится на яйле, больше привлекают орлы. Они, хотя и не гнездятся на яйле, но строят гнезда в лесах северного склона яйлинских горных массивов.

К этой группе дневных хищников относятся сип белоголовый, гриф черный и орел-стервятник. Огромные птицы, медленно парящие над горами, кажутся неотделимыми от них. Все это крупные птицы. Например, черный гриф имеет размах крыльев до 2-х метров.

Что касается млекопитающих, то яйлинские лесостепные биотопы, хотя и бедны по видовому составу, но весьма оригинальны. На яйле встречаются: заяц, белка-телеутка, лесостепная и желтогорлая мышь, обыкновенная полевка, лисица, ласка, куница, барсук. Но главный интерес, конечно, представляют копытные: крымский олень, косуля, муфлон и кабан.

Самым крупным среди млекопитающих, обитающих в Крымских горах, является олень. Примерные размеры самцов достаточно велики – длина туловища с головой – 200 см, высота у холки – 130 см, у крупы – 122 см. Самцы имеют большие ветвистые рога, которые увеличиваются с возрастом: на них возникают новые отростки. Именно наличием рогов самцы отличаются от самок. Каждый год в феврале-марте самцы сбрасывают рога. Ко времени гона олени рога вырастают вновь.



Черный гриф



*Молодой крымский благородный олень*

Брачный период наступает в сентябре, тогда самцы трубят, призывая самок. Это длится от рассвета до 10 часов утра и от сумерек до 11 часов вечера. Иногда между самцами разыгрываются бои.

Вторым интересным животным, заходящим на яйлы, является косуля. Косуля гораздо меньше оленя, но по окраске и общему виду они похожи. Самцы имеют небольшие ветвистые рожки. У Ростислава Михайловича Юткевича была оригинальная шариковая ручка. Все думали, что она сделана из рога

северного оленя, но оказалось, из рога косули.

Когда люди появляются вблизи косуль, это их пугает, и животные убегают. Самец косули при этом, как говорили в свое время в заповеднике, «ругается», издавая звуки, напоминающие собачий лай. У косуль потомство появляется весной. В это время в лесу можно встретить молодых косуль, которые тихо лежат, свернувшись на лесной подстилке, сливаясь с ней по цвету. При попытке до них дотронуться они убегают.

Зимой при глубоком снеге с коркой на косуль охотятся лисички. В основном, они загрызают молодых, но бывают случаи, что их жертвой становятся и взрослые особи.

С косулей и оленем автор познакомился на лесном кордоне Крымского государственного заповедника, когда шел со снегомерной партией по маршруту Алушта–Алабач. На кордоне Алабач работал в то время наблюдателем лесник Науменко. У него жили самец косули по имени Мишка и самка молодого оленя. Эти животные вели себя как собаки или кошки, и всюду ходили за женой лесника, не отставая ни на шаг. К сожалению, Мишка подавился яблоком и его пришлось зарезать.

Достаточно редко на яйле можно увидеть муфлонов. В основном их можно встретить на территории Крымского природного заповедника. Европейские муфлоны – родичи обыкновенных овец. Их родина – остров Корсика, откуда и название – «корсиканский баран».

В 1913 году 10 муфлонов привезли в Крым из-за границы, а 3 – из заповедника Аскания-Нова. Первоначально муфлонов содер-

жали в большом загоне на склоне г. Большая Чучель, а в 1917 году выпустили в лес.

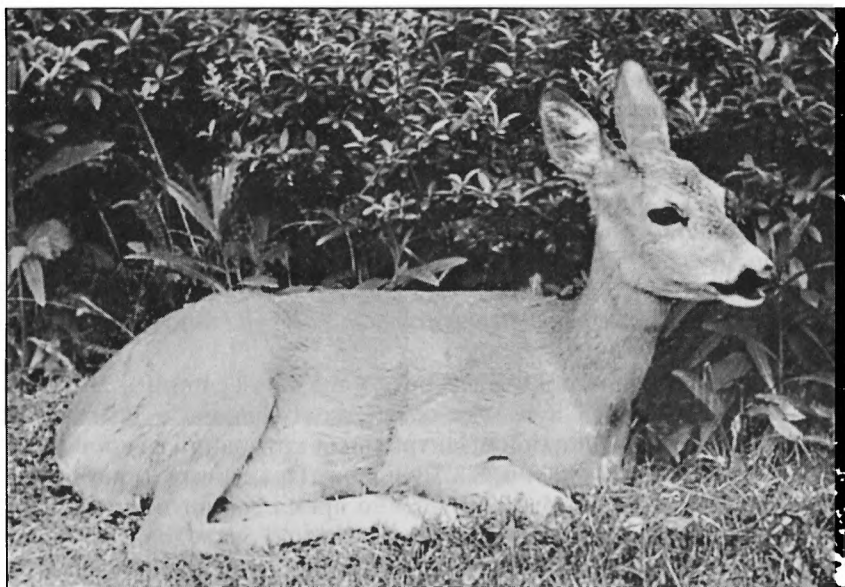
Муфлон – животное стадное. В стаде обязательно есть вожак. Муфлоны очень чуткие, они обладают хорошим зрением, слухом и обонянием, очень осторожны, легко замечают человека. Однако они не очень пугливы. Завидя человека, прячутся за скалами или деревьями и следят, высовывая головы из укрытия. Муфлоны живут в основном на склонах гор Большая и Малая Чучель и на северном склоне Бабуганского горного массива, откуда и поднимаются на Никитскую и Бабуганскую яйлу. Муфлоны питаются преимущественно травой. В многоснежные зимы они часто гибнут от голода.

Во время снегосъемок на территории заповедника мы очень часто видели оленей и только один раз муфлонов – небольшое стадо в 5 голов. На кордоне Центральная котловина в заповеднике мне довелось отведать мясо муфлона. Практически оно не отличается от обычной баранины. В то время зоологом в заповеднике был Янушко – известный специалист по исследованиям оленей. Ему понадобилась шкура муфлона, чтобы таксодермист изготовил чучело для музея. Это чучело стоит до сих пор в панораме крымского леса в витрине музея в Алуште.



*С козулей на Бабуган-яйле*





*Косуля*

Дикий кабан был завезен в Крым в 1957 году из Приморского края и поселен в Крымском заповеднике. Кабаны быстро освоились на новом месте, стали интенсивно размножаться, их расселили по территории Алуштинского, Бахчисарайского и Белогорского районов. Периодически они заходят на все яйлы.

Как известно, кабан – родоначальник домашней свиньи, но отличается от нее более мощным телом, более длинной головой и ногами. На нижней челюсти у самцов имеются длинные трехгранные острые клыки, достигающие дециметра в длину. На хребте самца – грива из грубой щетины, а на передней части туловища – толстый слой соединительной ткани. Во время размножения, когда происходят бои за обладание самками, этот слой защищает внутренние органы.

Дикие свиньи поросются в марте-апреле в гнездах из травы и хвороста, приносят 4–6 полосатых поросят. Кабаны – стадные животные, но иногда они держатся и в одиночку.

Кабаны легко приспосабливаются к разным условиям, т. к. они всеядны. Основу их рациона составляют корни, желуди, буковые орешки и различные плоды. Кроме того, они поедают червей, насекомых и их личинок, а также маленьких грызунов.

Волки в Крыму давно уничтожены, тем не менее это породило две проблемы. Первая состояла в том, что в пятидесятые годы в

Заповеднике очень сильно размножились олени. Потом их стали интенсивно отстреливать, сначала – в плановом порядке, а затем на них навалились браконьеры. Состояние оленьего стада значительно ухудшилось. Дело в том, что волки убивали только больных и ослабленных животных. Охотники же выбивали самые лучшие экземпляры. Вспоминаю старую англичанку в возрасте 70 лет, которая охотилась по всему миру, но преимущественно в Африке. У нее была огромная коллекция рогов и шкур убитых ею животных. Так вот эта леди купила за 700 долларов лицензию на отстрел оленя. С помощью егеря убила этого оленя, но рога, которые она получила, оказались очень плохими и совершенно непригодными для выставок охотничьих трофеев, которые ежегодно устраивались. Дама закатила грандиозный скандал в управлении заповедника, а затем поехала в Москву жаловаться в Главное управление заповедника.

В конце пятидесятых годов в заповеднике развелось очень много оленей. Решили организовать их отстрел. В Алуште начали раздавать лицензии на охоту на оленей. Наша Крымская горно-лесная опытная станция получила разрешение на отстрел двух оленей.

Кроме снижения количества поголовья оленей, возникла и другая проблема: экологическая ниша, принадлежавшая ранее волку, была заполнена сворами бродячих собак. Они сбиваются в стаи, держатся очень агрессивно. В.М. Шумский, преподаватель ТНУ, рассказывал, что во время маршрута по Ай-Петринской яйле на него напала свора собак. Он с трудом отбил их геологическим молотком. Поэтому следует создавать для бродячих собак специальные приюты.

Эти две проблемы породили у защитников природы идею вернуть волка в экосистемы Крыма. Первой об этом заговорила старший научный сотрудник кандидат наук Евгения Васильевна Львова. По этому поводу заведующий отделом карстологии и седей Института минеральных ресурсов Борис Николаевич Иванов, где она тогда работала, написал юмористическое стихотворение, под названием «Олени и волк».



Муфлон

*Вот беда, олень залез  
В крымский лес, в крымский лес.  
Говорят, говорят  
Там грызет он все подряд.  
Вот беда! К тому идет,  
От оленя пропадет  
Дуб, сосна, акация и цивилизация*

И далее в стихотворении излагается предложение Е.В. Льво-  
вой о поселении в лесу волка.

*Надо нашему народу  
Посмотреть на мать- природу  
И последовать примеру,  
Как вогнать оленей в меру.  
Кончим споры, разговоры,  
Побыстрее в наши горы.  
Волка злого подберем,  
Через конкурс проведем.  
Только пусть с утра до ночи  
Изо всей волчиной мочи  
Избирателей наказ  
Выполняет в каждый час:  
Рвет оленей на бифштексы,  
Де-валяй, ростбиф, рамиштекс  
Рвет и жрет, не притворяясь,  
Не притворяясь, не приbedняясь.  
Вот тогда порядок будет  
В рост пойдут на радость людям  
Дуб, сосна, акация  
И цивилизация.*

Это конечно шутка, но проблема возвращения волка в горный  
Крым требует своего исследования.

## 8. Ландшафты яйл



*Ландшафт есть синоним природно-  
территориального комплекса.*

Арманд Д.Л. «Наука о ландшафте»

Первый, кто отметил особенности ландшафтов на яйлах, был  
известный страновед профессор Московского университета Борис  
Федорович Добрынин (Бофодобр – так его называли студен-  
ты), сначала в статье «Ландшафты горного Крыма», изданной

еще в 1928 году, а затем и в учебнике по физической географии СССР.

Он рассматривал зону каменистых яйлинских плато и отмечал, что наверху яйл протягиваются широкие выровненные поверхности с обнаженными на них выходами известняков. Множество замкнутых впадин – карстовых воронок различной формы и величины – усеивает их поверхность, а склоны изъедены карровыми бороздами. На дне впадин во время весеннего таяния снега, на яйле в отдельных местах снег задерживается долгое время, способствуя коррозии известняков с дальнейшим расширением и углублением воронок.

Далее он пишет, что местами во впадинах имеются отверстия, ведущие в подземные пещеры, более крупные из которых образуют комплекс узких трубообразных проходов и расширенных гротов с известняковыми натечками на стенках – сталактитами и сталагмитами. Наиболее известные пещеры Чатырдага: Суук-Коба, Биньбаш-Коба («Тысячеголовая») и другие, а также пещеры Караби-яйлы: Бузлукская с ледопадом, Туакская и т.д. В отдельных случаях, углубления на дне впадин ведут в глубокие шахтообразные пропасти; целый ряд таких провалов имеется на Караби-яйле.

Б.Ф. Добрынин отмечает, что на ровных или пониженных участках яйл развиты черноземовидные почвы с растительностью лугового типа, каменистые склоны несут на себе горно-ксерофитную флору.

Лесные, преимущественно буковые заросли покрывают пониженные зоны Ай-Петринской яйлы, там, где она постепенно опускается к северу и западу.

Б.Ф. Добрынин выделяет несколько ландшафтных вариантов яйлы:

- типичная, наиболее высокая, открытая и каменистая яйла (Чатырдаг, Бабуган) с луговой и горно-ксерофитной растительностью;
- восточные яйлы (Демерджи, Караби) более сухие, с проникающими сюда степными растениями и полынью;
- облесенная яйла, в частности, значительная часть Ай-Петринской яйлы.

Очень подробные ландшафтные исследования провел в северо-западной части Ай-Петринской яйлы известный ученый-карстолог кандидат географических наук Б. Н. Иванов. Всего он выделил на этой территории 13 типов угодий. Хотя работы по исследованию природно-территориальных комплексов были проведены в 1955 году, они не потеряли своего значения в настоящее время. Работы базировались на очень детальном изучении карсто-

вого рельефа и карстологической съемке в масштабе 1:25000, проведенной, кандидатом географических наук С. М. Зенчиной под руководством Б. Н. Иванова.

Статья Б. Н. Иванова, посвященная выделению естественно-исторических угодий в горном Крыму, вышла в 1958 году. В ней он детально характеризует все 13 типов угодий. К сожалению, она мало знакома крымским ученым и студентам, т. к. помещена в «Ученых записках Львовского университета» и прошла практически незамеченной. Приводим основные положения этой статьи.

На северо-восточной части Ай-Петринского плато Б. Н. Иванов выделил следующие типы угодий:

### *1. Безлесные угодья.*

1.1. Угодья грядово-холмистые и равнинные карстовые плато с платообразным характером микрорельефа с грядовым или холмистым, чаще всего расчлененным равнинным мезорельефом. Почвы здесь горно-луговые выщелоченные с выходами коренных пород. Встречаются и маломощные щербнистые почвы. Растительность, по М. Н. Черновой, представлена следующими ассоциациями: а) разнотравно-типчаковой; б) разнотравно-злаковой; в) осоково-злаковой; г) злаково-осоковой; д) разнотравно-осоковой; е) осоково-разнотравной; ж) бобовой; з) злаково-разнотравной и разнотравной; и) гидрофильной растительностью; к) лесами грабово-буковыми и буковыми, грушевыми, можжевельными и сосновыми.

1.2. Грядово-холмистые некарстовые возвышенности и их склоны, например угодья юго-восточной Приайпетринской крупнохолмистой гряды и ее северных склонов с очень редкими формами карста, денудационным рельефом на поверхности гряды и эрозионным – на склонах. Основными типами почв являются горно-луговые выщелоченные с выходами коренных пород, тоже сложные, тоже щербнистые. Среди господствующих ассоциаций травянистой растительности выделяют: а) разнотравно-типчаковые; б) злаково-разнотравные; в) осоково-разнотравные. Среди единичных экземпляров отдельных древесных видов произрастают дуб, граб и изредка можжевельник.

1.3. Пологие склоны карстовых плато и возвышенностей представлены северо-западным склоном Приатбашского водораздела и переходной полосой плато к его северным склонам. На северо-западе для этих урочищ характерны сравнительно малая закарстованность и развитие ложбин. Малые местные водоразделы не имеют лесо-кустарниковой растительности. Почвы здесь горно-луговые маломощные выщелоченные, горно-луговые маломощные

с выходами коренных пород, а также маломощные каменисто-щебнистые.

Древесная растительность представлена буком, грабом, изредка кленом и различными кустарниками. Ассоциации травянистой растительности разнообразны: от ксерофитных злаково-разнотравных, до осоково-злаковых и мезофильных злаково-разнотравных и лесных.

1.4. Полузамкнутые слабо закарстованные низины, иногда с врезанными долинами временных потоков. Эти уголья располагаются чаще у бровки плато, обладают мелкими пологими склонами и сравнительно ровным днищем, открывающимся к понижению на бровке.

Почвы развиты на делювии карбонатных пород, на склонах встречаются горно-луговые выщелоченные почвы с выходами коренных пород. В нижней части склонов те же почвы, но малоразвитые и маломощные щебнисто-каменистые.

Среди разнообразной травянистой растительности распространены: осоково-разнотравные и злаково-разнотравные ассоциации. В ложбинах – единичные деревья бука и граба, кустарники.

Частично закарстованные, пониженные, замкнутые равнины представлены интересными и крупными угольями, котловинами Центральной мулды, Восточной Беденекырской и Северной Ай-Петринской.

Они являются закарстованными реликтами древней эрозионной сети, а в современном виде – карстово-аккумулятивными равнинами, получающими поверхностный сток, в том числе и твердый, со склонов окружающих возвышенностей. В мезорельефе угодий можно встретить различные карстовые и эрозионно-аккумулятивные формы.

На известняково-мергелистом и глинистом делювии почвы: горно-луговые мощные выщелоченные намытые, те же среднемошные почвы, с теми же каменистыми, маломощными щебнистыми. Горно-луговые выщелоченные среднемошные почвы встречаются только на песчаниково-сланцевом пролювии и делювии в котловине Бештекне.

Травянистый покров разнообразен с преобладанием в ряде мест мезофильных разнотравно-злаковых, осоково-злаковых и злаково-разнотравных ассоциаций. Гигрофильная растительность обнаружена только в котловине Бештекне. Древесных растений здесь нет.

## *2. Частично залесенные уголья.*

2.1. Грядово-холмистые карстовые плато и возвышенности, например, Беденекырская возвышенность и Центральное плато

обладают различными почвами, свойственными этому рельефу, однако с некоторым увеличением мощностей в понижениях мезорельефа и на склонах. Здесь развиты: а) горно-луговые выщелоченные маломощные, каменисто-щебнистые почвы, иногда бурые горно-лесные, бурые маломощные почвы.

Древесная растительность представлена буком, а среди травянистой растительности нередки мезофильные ассоциации на луговинах и опушках: а) злаково-разнотравные и разнотравные; б) разнотравно-злаковые, а также лесо-луговые, типичные для букового леса травянистые ассоциации.

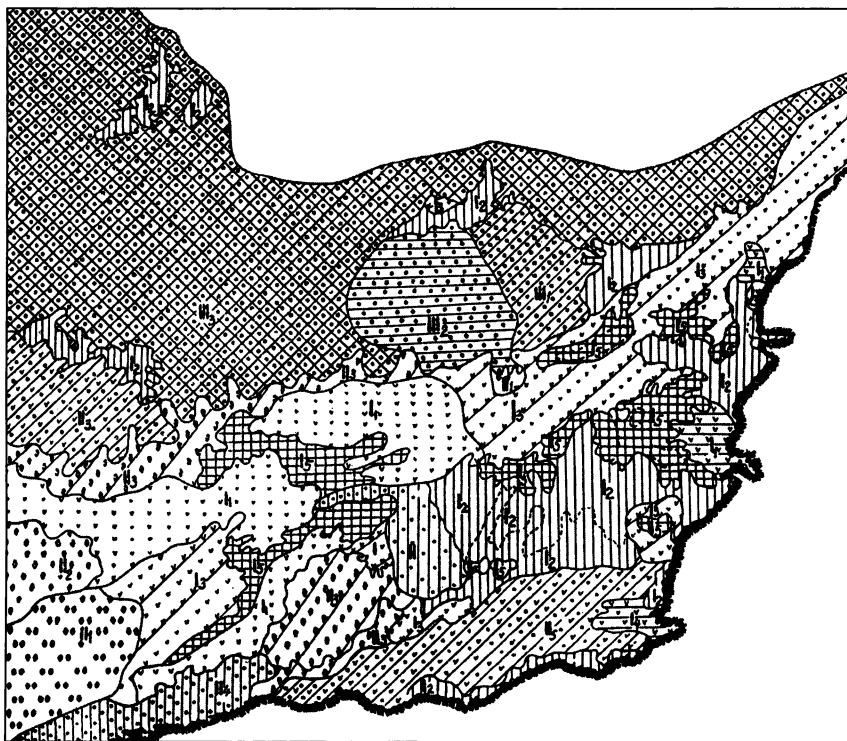
2.2. Равнинные слабозакарстованные плато (Центральное плато), отличающиеся преимущественным развитием горно-луговых маломощных и малоразвитых почв, сильно смытых на склонах. На слабо возвышающихся безлесных участках имеются недоразвитые почвы с выходами материнских пород.

Лесная растительность на Центральном плато представлена буком, грабом, изредка кленом и грушей, не создающими сплошного покрова и произрастающими на склонах воронок и их крутых стенках. Травянистые ассоциации различны – от злаково-разнотравных, мезофильных до разнотравно-типчачковых и осоково-разнотравных.

2.3. Склоны карстовых плато и возвышенностей представлены северо-западным склоном Атбашского водораздела и переходной полосой плато к его северо-западным склонам. Для этих угодий характерны относительно малая закарстованность и развитие ложбин временного стока. При этом малые местные водоразделы не имеют обычно густой лесо-кустарниковой растительности. Почвенные разности варьируют от редко встречающихся горно-луговых выщелоченных малоразвитых с очень частыми выходами коренных пород до малоразвитых с выходами коренных пород.

Для древесной растительности характерны бук, граб, изредка клен и различные кустарники. Ассоциации травянистой растительности различны – от ксерофитных злаково-разнотравных до осоково-злаковых и мезофильных злаково-разнотравных и лесных ассоциаций.

2.4. Частично задерненные склоны некарстовых возвышенностей характеризуются постепенной сменой денудационных современных явлений – эрозионными и, наконец, эрозионно-карстовыми. Все эти явления можно наблюдать на склонах возвышенности Ат-Баш, а также на северо-западном склоне юго-восточной гряды. Почвы здесь от горно-луговых выщелоченных смытых с выходами коренных пород до горно-лесных бурых маломощных щебнистых.



*Размещение естественно-исторических угодий северо-восточной части Ай-Петринского плато (составил Б. Н. Иванов).*

#### I. Безлесные угодья:

$I_1$  — грядово-холмистые и равнинные карстовые плато;  $I_2$  — грядово-холмистые некарстовые возвышенности и их склоны;  $I_3$  — пологие склоны карстовых плато и возвышенностей;  $I_4$  — полузамкнутые, слабо закарстованные низины, иногда с врезанными долинами временных потоков;  $I_5$  — полузамкнутые, слабо закарстованные низины, иногда с врезанными долинами временных потоков;  $I_6$  — частично закарстованные, пониженные, замкнутые равнины.

#### II. Частично залесенные угодья:

$II_1$  — грядово-холмистые карстовые плато и возвышенности;  $II_2$  — равнинные, слабо закарстованные плато;  $II_3$  — склоны карстовых плато и возвышенностей;  $II_4$  — склоны некарстовых возвышенностей;  $II_5$  — карстовые полузамкнутые и замкнутые понижения.

#### III. Залесенные угодья:

$III_1$  — полузамкнутые низины, открывающиеся к низкогорью и обрывам плато;  $III_2$  — полузамкнутые низины с врезанными долинами временных и постоянных потоков;  $III_3$  — эродированные горные склоны.



Лесная растительность представлена грабово-буковым лесом с отдельными экземплярами клена Стевена, вяза, боярышника однопестичного, а к северу от Бештеке – единичными тисами. На центральном угодье, названном «Воронцовский лес», развиты бук и граб.

2.5. Карстовые полузамкнутые и замкнутые понижения. К типичным угодьям подобного рода относится Приайпетринская мулда с хорошо выраженным разнотипным закарстованием. Вторым урочищем, отнесенным к этому типу, является северо-западный участок этой территории, отличающийся слабым закарстованием. В рельефе Приайпетринской мулды на фоне склонов развиты каменные гряды с хорошо выраженными скальными обрывами. Площадки, прилегающие к уступам сверху, обычно не залесены и обладают преимущественно горно-луговыми малоразвитыми выщелоченными почвами с выходами коренных пород. У подножий уступов развиты горно-луговые среднеспособные почвы. У бровок уступов встречаются недоразвитые горно-луговые почвы с выходами коренных пород.

Для лесной растительности характерен буково-грабовый лес с господством бука восточного, граба обыкновенного, реже встречаются клен Стевена, клен полевой и осина. Единичны деревья тиса ягодного. В подлеске растут лещина обыкновенная, боярышник однопестичный, рябина греческая. У южной бровки – отдельные экземпляры сосны крючковатой. Травянистая растительность разнообразна и представлена злаково-разнотравными, разнотравно-типчачковыми и мезофильными злаково-разнотравными ассоциациями.

### *3. Залесенные угодья.*

3.1. Полузамкнутые низины, открывающиеся к низкогорью и обрывам плато, местами слабо закарстованы. Они характеризуются преобладанием горно-лесных бурых почв, а также горно-луговых выщелоченных смытых недоразвитых, каменисто-щебнистых и маломощных с выходами коренных пород. Лесная растительность представлена буковым лесом. Травянистые ассоциации характеризуются типичными для букового леса видами: ясменник душистый, фиалка удивительная, мятлик лесной. Степные элементы, как, например, подмаренник настоящий, овсяница, выражены слабее. На опушках обычны злаково-разнотравные ассоциации и мезофильные разнотравно-злаковые с коротконожкой лесной, трясушкой средней и мятликом узколистным.

3.2 Полузамкнутые низины с врезанными долинами временных и постоянных потоков отличаются развитием эрозионного размыва, увеличением разностей почв на склонах за счет смытых и недоразвитых с выходами коренных пород, редко каменистых и даже намытых почв.

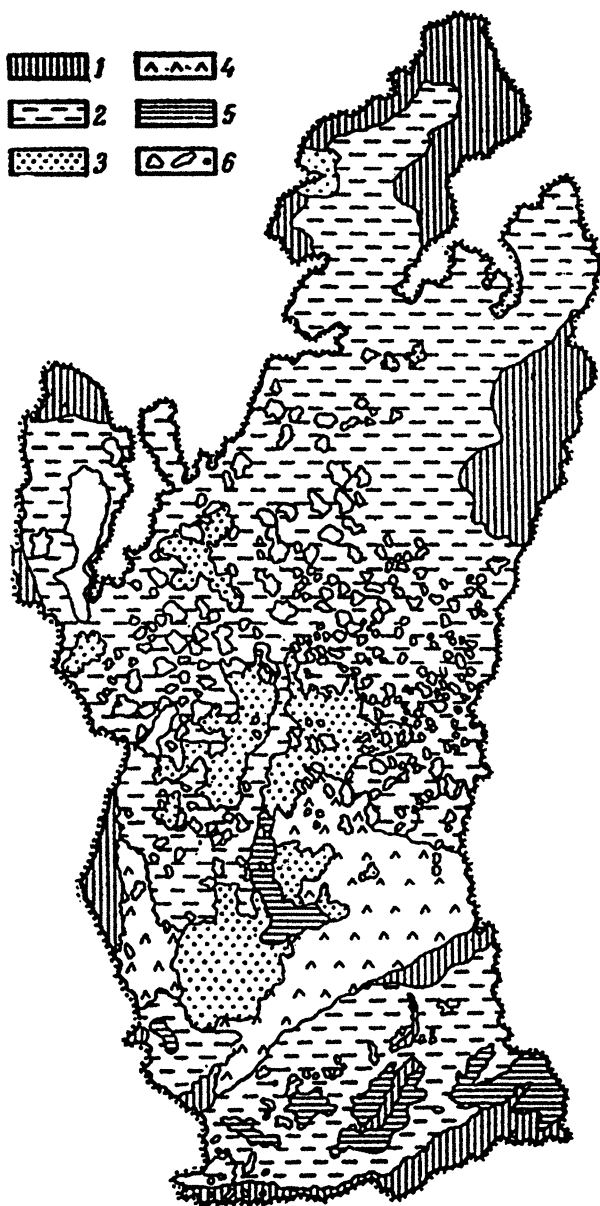
3.3. Эродированные горные склоны начинаются либо от подножия уступов бровки плато, либо непосредственно от переломов склонов понижений на плато, открывающихся к водосборным бассейнам. Характеризуются эти уголья хорошо развитым эрозионным рельефом с сопутствующими основно-оползневыми явлениями. Почвы сильно варьируют от смытых до участков маломощных и среднемоощных и намытых почв. Общим фоном являются горно-лесные бурые почвы. Растительность на северных склонах представлена буковыми лесами, на южных – сосновыми. Имеются участки можжевельного стланика. Леса южного склона изрежены и имеют парковый облик. Травянистая растительность разнообразна и характеризуется, наряду со злаковыми видами на открытых местах, господством лесных ассоциаций.

В заключение Б. Н. Иванов отмечает, что работы, проведенные на Ай-Петри, имеют прямое отношение к остальным ландшафтным районам яйлы, поскольку естественно-исторические уголья Ай-Петринского плато типичны и для других массивов. Однако надо принимать во внимание и климатические изменения, а именно уменьшение осадков с запада на восток, что влияет на растительность и почвы.

В работе «Заповедные ландшафты Тавриды» Василий Георгиевич Ена детально рассмотрел особенности ландшафтной структуры яйл. В 1961 г. на ландшафтной карте Чатырдага В.Г. Ена выделил и нанес на крупномасштабную карту следующие урочища:

- скалистые урочища периферии ландшафта с редкой горно-степной растительностью;
- урочища карровых полей и обнаженных известняковых пространств с фрагментарной древесно-травянистой растительностью;
- островные буково-лесные урочища яйлы;
- можжевельно-сосновые урочища южной окраины нижнего плато и северного склона верхнего плато;
- урочища выровненных пространств с луговой растительностью;
- урочища карстовых воронок и понижений с древесно-луговой растительностью.

В настоящее время В.Г. Ена – профессор кафедры общего землеведения и геоморфологии Таврического национального университета им В.И. Вернадского. Он кандидат географических наук с 1962 года, академик Крымской академии наук, заслуженный работник народного образования Украины, лауреат государственной премии Автономной Республики Крым. В 1965–87 – проректор по учебной работе, в 1971–87 заведовал кафедрой. Научные исследования и труды посвящены физико-географическому районированию, морфоландшафтному картографированию, гео-



Картограмма Чатырдагского ландшафта и типов его урочищ (составил В. Г. Ена, 1961 г.):

1 – скалистые урочища периферии ландшафта с редкой горносовой растительностью; 2 – урочища карровых полей и обильные низовьяковух просиранце с фрагментарной древесно-травянистой растительностью; 3 – осирожанные букокозелые урочища яйлы; 4 – можжевелово-сосновые урочища южной окраины нижнего плато и северного склона верхнего плато; 5 – урочища вырощенных просиранце с луговой растительностью; 6 – урочища карстовых воронок и понижений с древесно-луговой растительностью.

экологии, использованию природных ресурсов и охране природы Крыма, истории науки. Разработал научно-прикладные основы запедного дела в Крыму.

Ландшафтами яйл занимался также доцент Г.Е. Гришанков и даже защитил по яйлинской тематике кандидатскую диссертацию. Он выделяет вертикальную природную зону яйлинская (горной лесостепи и горных лугов), расположенную на высотах 500–1500 м, и делит ее на два вертикальных пояса:

- лугово-лесостепной на карстовых плато на высоте 600–1000 м;
- луговые и лугово-лесные на карстовых плато и хребтах на высоте 1000–1500 м.

Г. Е. Гришанков в своей кандидатской диссертации «Природа и ландшафты Восточных яйл Крыма» выделил следующие типы географических местностей:

- северные пониженные оконечности яйлинских массивов, разделенные балками и оврагами, с лесными массивами в понижениях и горизонтальными участками на водоразделах;
- горные долины с пересеченным рельефом и широколиственными лесами на буроземах;
- карстовый тип местности, в котором объединены: 1) районы голого карста с типичной горной лесостепью и 2) районы покрытого карста с плоским или слабоволнистым рельефом с участками горных степей или остепненных лугов на черноземовидных горно-луговых почвах;
- южные обрывистые склоны Восточных яйл с осыпями и обвалами на крутых склонах и долинными буковыми и смешанными лиственными лесами в глубоких ущельях и на более выровненных склонах в нижней части известняковых массивов;
- глинисто-сланцевая толща южного склона, расчлененная глубокими долинами и оврагами с дубовыми лесами и кустарниковыми зарослями типа шибляк.

Далее Г. Е. Гришанков характеризует некоторые закономерности распределения типов местности по поверхности яйл и, в частности, зависимостей от рельефа. Для северных пониженных оконечностей яйлинских массивов характерно определенное сочетание пониженных пространств, представленных здесь оврагами и балками с плоскими или выпуклыми водоразделами. В понижениях и на их склонах создаются благоприятные микроклиматические и почвенные условия для произрастания древесной растительности. На выпуклых и плоских водоразделах с менее мощной почвой и худшим увлажнением располагаются различные группировки горно-степной растительности. Таким образом, в этих районах создается своеобразный комплекс, который можно отнес-

ти к горной лесостепи. Соотношение площади лесов и степей всецело определяется степенью расчленения рельефа. Развитие ландшафта, в целом, следует за развитием рельефа. Дальнейшее расчленение рельефа приведет к увеличению лесной площади.

В долинах рек Ангара и Бурульча, где нет плоских и выпуклых водоразделов, все пространство покрыто лесом, за исключением небольших полей, на которых травянистая растительность представлена лесными и луговыми видами. Установленная закономерность проявляется в полной мере и на южных склонах. Там скорость эрозионных процессов гораздо больше, чем на северных, а климат отличается значительной сухостью. В таких условиях и влияние хозяйственной деятельности на растительный и почвенный покров более губительно. И несмотря на это, на южных склонах значительные площади заняты лесами. Сохранению растительности на южных склонах способствовали чрезвычайная расчлененность рельефа, с одной стороны, и характер горных пород, которые создают возможность быстрого формирования почвенного покрова на месте разрушенных и смытых почв, с другой.

Для яйл характерен карстовый тип местности, который складывается из определенного сочетания районов голого и задернованного карста. Совокупности всех природных условий, характеризующих существование голого и задернованного карста, дает основание считать, что как те, так и другие являются не результатом хозяйственной деятельности человека, а образовались в ходе естественного развития ландшафта.

Закономерности в распределении лесной и лугово-степной растительности, установленные для склонов, сохраняют свою силу и для самого нагорного плато. Лесная растительность приурочена к местностям с сильно пересеченным рельефом и выходами скал известняка, в то время, как выровненные участки яйл покрыты различными группировками лугово-степной растительности.

Развитие ландшафтов на яйлах протекает более медленно, чем на горных склонах, так как карстовые процессы, которые здесь преобладают, не ведут к общему нивелированию местности и способствуют сохранению древних форм. Наиболее сильные изменения в ландшафтах произошли в ледниковое время. В связи с похолоданием во флоре яйл исчезают многие теплолюбивые растения и проникают, а то и формируются на месте представители умеренной северной флоры. В это же время возникают наиболее крупные карстовые формы рельефа.

Изменение климата в послеледниковое время в сторону большей сухости сказалось на изменении ландшафтов во всем районе, но особенно резко оно проявилось в изменении ландшафтов яйл. В это время вымирают представители мезофильной флоры и усиливается роль ксерофитов. Этот процесс был ускорен хозяйствен-

ной деятельностью человека. Однако надо учитывать, что хозяйственная деятельность не привела к коренному изменению типов ландшафта, а только изменила соотношения отдельных его составляющих.

Ландшафты яйлы рассмотрены и в работах П.Д. Подгородецкого. Он пишет, что яйлинские местности развиты на платообразной вершинной поверхности нижнего и верхнего уровней, состоящих из трещиноватых закарстованных известняков. Он выделяет следующие географические местности:

- горно-луговая лесостепь на сильно расчлененных закарстованных плато нижнего уровня с горно-луговыми черноземовидными почвами (лучше всего эта местность выражена на нижнем плато Чатырдага);

- горные луговые степи как на верхнем, так и на нижнем уровне яйлинских закарстованных плато;

- горные луговые и петрофильные степи плосковыпуклых высоких плато яйл.

Именно эти типы местностей использовали А. Н. Олиферов и Л.П. Пасынкова, когда составляли ландшафтную карту для целей оптимального выбора мест отбора геохимических проб.

На ландшафтной карте, помещенной в Атлас АР Крым (2003 г.) и составленной зав. кафедрой физической географии и океанологии Таврического университета, доктором географических наук профессором Е.А. Позаченюк, среди яйлинских горно-луговых ландшафтов выделяются:

- структурные наклонные сильно закарстованные плато на верхнеюрских известняках с горно-луговыми черноземоподобными и дерново-черноземоподобными почвами под горно-луговыми степями и лесами;

- денудационные расчлененные плато на верхнеюрских известняках с горно-луговыми почвами под горно-луговыми степями.

Следует отметить, что на кафедре физической географии и океанологии ТНУ продолжается изучение ландшафтов яйл. Почти о всех яйлах студенты написали работы. Аспиранты имеют разделы тем диссертаций по ландшафтам яйл и т.д.

Наука о ландшафте развивалась в двух направлениях – типологическом и региональном. Все перечисленные выше схемы подразделения яйл являются типологическими. В них выделяются классы, типы, виды ландшафтов, типы местностей, урочища и фации. Это направление разрабатывается в Институте географии НАН и на географическом факультете Киевского государственного университета им. Т. Г. Шевченко.

Региональная школа ландшафтоведения, считающая, что каждый ландшафт индивидуален, разрабатывается во Львовском национальном университете им. И. Франко.

В Крыму представителем региональной школы ландшафтоведения является В. Г. Ена. Согласно его исследованиям, на территории Главной горной гряды выделяются следующие яйлинские ландшафты:

– Байдарско-Ай-Пертинский карстовый лесо-луговой, значительно измененный. Площадь 66 км<sup>2</sup>, абсолютная высота 700–1200 м. Поднятый пенеплен имеет 6 поверхностных карстовых форм на 1 км<sup>2</sup>. Насчитываются 352 пещеры и шахты. Климат прохладный, количество осадков более 1000 мм. Преобладают луговые фитоценозы и черноземовидные горно-луговые почвы.

– Бабуган-яйлинский карстовый, лесо-луговой ландшафт яйл, значительно измененный. Площадь 41 км<sup>2</sup>, абсолютная высота до 1300–1500 м поднятый пенеплен, имеющий до 6 карстовых форм на 1 км<sup>2</sup>. Насчитываются 56 пещер и шахт. Климат прохладный, количество осадков около 1000 мм. Горно-луговые фитоценозы, местами сосновые леса. Черноземовидные горно-луговые почвы.

– Чатырдагский карстовый лесо-луговой-ландшафт яйл, значительно измененный. Площадь 28 км<sup>2</sup>, абсолютная высота 800–1500 м. Ступенчатое нагорное плато с наличием большого количества карстовых форм (до 40 на 1 км<sup>2</sup>), известны 138 карстовых пещер и шахт. Климат прохладный, годовое количество осадков – около 900 мм. Значительные массивы букового леса, подрост сосны на черноземовидных горно-луговых почвах.

– Демерджи-Долгоруковский карстовый лесо-остепенно-луговой ландшафт, значительно измененный. Площадь 63 км<sup>2</sup>, абсолютная высота 600–1300 м. Комплекс ступенчатых нагорных плато с карстовыми формами (10–15 воронок на 1 км<sup>2</sup>), известны 51 пещера и шахта. Климат прохладный, годовое количество осадков – 600–700 мм. Остепненные горные луга, рощи бука. Черноземовидные горно-луговые почвы.

– Караби-яйлинский карстовый лесо-горно-степной ландшафт; значительно измененный. Площадь 113 км<sup>2</sup>, абсолютная высота 650–1250 м. Ступенчатое нагорное плато с максимальной в Крыму закарстованностью. По всей площади ландшафта насчитываются до 4500 воронок, свыше 260 карстовых шахт, колодцев и пещер. Климат прохладный, количество осадков 550 мм. Остатки буковых лесов, ксерофитные горно-степные фитоценозы на горных черноземовидных почвах.

В настоящее время на географическом факультете продолжается исследование ландшафтов яйл в целях дальнейшей детализации природно-территориальных комплексов. Как показали исследования И. П. Ведь и А. Н. Олиферова, применение ландшафтного принципа к лесоразведению на яйлах способствует лучшему выбору подготовки почвы и дальнейшему росту лесных культур.

## 9. Заповедники и заповедные места на яйлах



*Бодрый холод наполняет эту дикую чащу, стремятся по серым камням холодные воды и пьют их дикие олени. В синих туманах шумит Альма, и сосны купают в ней свои косматые ветви. Спят еще великаны-горы под черными буками, а по серым зубцам Бабугана, как густой дым, ползут белые облака...*

А. М. Коцюбинский

Первым среди заповедных заказников и памятников природы, имеющих территорию яйлинского ландшафта или полностью расположенных на яйле, следует назвать Крымский природный заповедник.

Крымский заповедник ведет свою историю с 1913 года, когда при лесоустройстве Бешуйской лесной дачи в районе Центральной котловины и г. Чучель управлением кабинетных земель (царских имений на площади 3410 десятин) была организована царская охота по типу Беловежской.

На склоне г. Большая Чучель создали Чучельский зверинец, куда завезли корсиканских муфлонов из Аскании-Нова, туров из Дагестана, кавказских оленей, безоаровых козлов, а годом позже еще и зубров.

Из Беловежской пуши прибыли опытные егери, была организована подкормка оленей. Провели шоссейную дорогу Алушта – Центральная Котловина – Алабач – Массандра.

30 июля 1923 года Совет Народных Комиссаров Российской Федерации издал декрет об учреждении Крымского государственного заповедника и о передаче его из лесного ведомства в Наркомпрос.

В вопросе охраны яйл важным является то, что в заповедную площадь входит ряд яйл. В первую очередь – это Никитская яйла и Бабуган-яйла, которые охраняются наблюдателем, живущим на кордоне Алабач.

На Чатырдагской яйле в территорию заповедника входит только западная часть плато. Здесь наблюдатель живет на лесном кордоне Суат.

В 1957 году, когда директором заповедника был Прокопенко, до этого – начальник Управления лесного хозяйства в Закарпатье, заповедник превратили в заповедно-охотничье хозяйство. Были построены охотничьи домики для партийной элиты СССР и руководителей стран народной демократии.

Самым ярким из них был югославский руководитель Иосиф Броз Тито. Наблюдатель казармы Алабач Науменко рассказы-



вал, как загоняли оленей для охоты Хрущеву и Тито и показывал часы, подаренные ему руководителем Югославии. Только в 1991 году заповеднику вернули его статус.

Заповедники и другие заповедные объекты представлены в монографии В. Г. Ены, Ал. В. Ены и Ан. В. Ены «Заповедные ландшафты Тавриды».

В заповеднике охраняются лесные ландшафты северных склонов, нагорные лугово-степные (яйлинские) и частично южнобережные лесные ландшафты. На охраняемой территории заповедника произрастают 1165 видов высших растений. Особую ценность представляют леса заповедника, играющие водоохранную и противоэрозионную роль.

В заповеднике обитают благородный олень, косуля, муфлон, черный гриф, белоловый сип и другие животные.

Ялтинский горно-лесной природный заповедник был создан в 1973 году. Он охватывает западное Южнобережье и участок Ай-Петринской яйлы. Его площадь 14 589 га. Леса занимают 3/4 его территории. Это высокоствольные, главным образом сосновые леса, а также буковые и дубовые леса с вечнозеленым субтропическим подлеском. Следует отметить, что флора заповедника включает 1363 вида сосудистых растений, в том числе 114 эндемиков и 43 вида растений, занесенных в Красную книгу Украины. На территории заповедника живут 37 видов млекопитающих, 113 видов птиц, 11 пресмыкающихся и 4 вида земноводных.

На склоне Байдарской яйлы в бассейне р. Черной создан в 1990 году Байдарский ландшафтный заказник общегосударственного значения. Автор принимал участие в работах по научному обоснованию его открытия. В общем отчете по характеристике природы этого заказника им представлены два раздела «Климат» и «Гидрологическая характеристика».

Одно из ботанических заповедных урочищ на Демерджи-Долгоруковской яйле – это Тисовая роща на южном склоне г. Тырке, где находится около 800 деревьев тиса ягодного. Это реликтовое дерево, занесенное в Красную книгу Украины. Тисовая роща заповедана с 1969 года как памятник природы, а с 1979 – как ботанический заказник. Вторым памятником природы с 1969 года является верховье р. Бурульча с зарослями эндемичного кустарника волчегодник крымский.

В 1970 году М. П. Котов описал волчегодник крымский, произрастающий на восточном склоне Долгоруковской яйлы, севернее г. Тырке. В 1961–1974 годах автор руководил полевыми геологическим селективным отрядом Института минеральных ресурсов. В 1954 году в экспедиции постоянно работал Филипп Яковлевич Попович, который проводил исследования по теме «Изучение растительности селевых районов горного Крыма». Профессор Котов нео-

днократно приезжал из Киева и давал необходимые консультации по вопросу флоры и растительности горного Крыма.

Кустарник встречается на каменистых и скальных участках в полосе буково-грабового леса. В высоту он достигает чуть больше 1 метра и покрыт кожистой листвой, а в конце весны появляются желто-белые душистые цветки.

Места произрастания волчегонника Крымского в 1979 году вошли в большой ботанический заказник редких и лекарственных растений – урочище Тырке.

Одним из уникальных геоботанических участков Караби-яйлы являются подушечные заросли ясколки Биберштейна. Первоначально (с 1964 года) это был памятник природы местного значения, а с 1975 года – ботанический памятник общегосударственного значения. Площадь его – 32 га. Ясколка Биберштейна имеет покрытые войлочным опушением листы с крупными белыми цветами. Туристы называли это растение «крымским эдельвейсом», хотя, в отличие от эдельвейса альпийского, которого нет в Крыму, ясколка принадлежит к другому семейству.

Автору довелось видеть настоящий альпийский эдельвейс в Карпатах на горе Близница. Это было еще в 1962 году, когда селевой геологический отряд Института минеральных ресурсов выехал на полевые исследования в Карпаты. А. Н. Олиферов еще плохо знал Карпаты, и заведующий отделом карстологии и селей попросил известного львовского географа, профессора Каленника Ивановича Геренчука помочь ему в первом знакомстве с Карпатами. Он дал в качестве помощника Гавриила (Габора) Петровича Миллера, а также студента Богдана Павловича Муху, который в дальнейшем стал доцентом Львовского университета. Г. П. Миллер повел селевой геологический отряд научным маршрутом по полонинам. Они побывали на горе Близница, где и увидели эдельвейс.

Интересно описал эдельвейс в своей статье «Шелковая косица» профессор Ужгородского университета В. И. Комендар. Когда студенты ТНУ приезжали в Закарпатье для прохождения дальней практики, он всегда читал им лекцию о растительности Карпат. Ниже приводится фрагмент из его статьи.

«Запомнился разговор со старым гуцулом из Рахова, который увидел меня за работой над гербарием. Старик молча рассматривал собранные полонинские цветы и вдруг спросил:

– А вы не знайшли шовкової косиці?

Этот редкий цветок из семейства сложноцветных растет исключительно на известковых скалах в труднодоступных местах в Альпах и Пиренеях, на Балканах, в Средней и Восточной Азии, а также в Закарпатье и Украинских Карпатах. В легенде об эдельвейсе рассказывается, что юноша может жениться на девушке лишь тогда, когда найдет на скалах эдельвейс и вручит невесте. Этот



*Крымский  
эдельвейс*

поступок – свидетельство зрелости и мужества. Если девушка, получив эдельвейс, дарит его юноше, это рассматривается как пренебрежение к нему. Поэтому эдельвейс называют еще цветком мужества. Я знал об этом, но старику ответил отрицательно, т.к. до того времени эдельвейса на полонине не видел.

– Да, – протянул старик, – нелегко это, не каждому посчастливится.

По задумчивому, изрезанному глубокими морщинами лицу гуцула было видно, что он хочет рассказать о чем-то интересном и таинственном. Поэтому я не спешил спрашивать, ждал, пока старик сам заговорит.

И не ошибся.

– Шелковый цветок растет высоко в горах, – задумчиво начал он свой рассказ, – на отвесных скалах полонины. Туда трудно добраться человеку. Этот цветок может найти только сильный и ловкий, потому что охраняют шелковую косицу красивые девушки. Каждого, кто пытается сорвать эдельвейс, они сбрасывают в пропасть.

Затем как-то трогательно с болью в душе он рассказал о том, как девушка из села Богдан, какой-то турист и еще кто-то разбились на острых скалах при попытке достать «шелковую косицу».

Еще в 1955 г. В. Г. Ена во время экспедиции на Караби-яйлу обнаружил и описал оригинальные подушечные заросли ясколки Биберштейна, достигающие одного метра в диаметре. Он отметил, что в прошлом из-за чрезмерного выпаса скота это растение произрастало на скалах и в труднодоступных местах. Сейчас же оно играет все большую роль в растительном покрове яйлы.

Крупный геологический заказник на Караби-яйле под названием «Горый карст Крыма» был создан в 1989 году. Тогда впервые в 1954 году, эта яйла поразила тем, что походила на поверхность Луны. Вся поверхность плато была испещрена карстовыми воронками, напоминающими лунные кратеры. Вот как писал о Караби-яйле первый исследователь карста горного Крыма профессор А. А. Крубер в 1915 году: «В пределах Европейской России едва ли какая-нибудь другая местность представляет такую благодатную почву для ознакомления с карстовыми явлениями как Крымская яйла, изучению которой мною было посвящено несколько лет. Причем она была обследована на всем протяжении – от Байдарских ворот до восточных склонов Караби-яйлы».

На Караби-яйле находится самая глубокая в Крыму шахта Солдатская (517 м), являющаяся памятником природы с 1975 года.

Среди пещер встречаются такие, в которых температура постоянно держится около 0°C. Поэтому там образуются ледяные сталактиты, сталагмиты и колонны, покрытые льдом. Примером таких пещер является Бузлук-Коба.

Пещера Большой Бузлук, Бузлук-Коба, или Ледяная пещера заповедана как памятник природы с 1947 года и повторно заповедана в 1964 году.

Среди других карстовых образований заказника выделяется шахта Монастырь-Чокрак – памятник природы с 1969 года. Шахта отличается огромным объемом – 77,5 тыс. м<sup>3</sup>.

Карстовые полости Эгиз-Тинах – I, II, III (I – заповедана в 1969 году, II и III – с 1972 года).

Карстовая полость Молодежная заповедана с 1964 года.

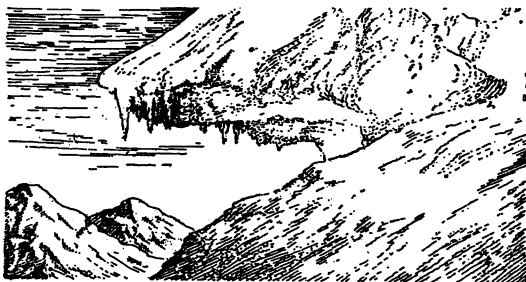
Заказник «Горный карст Крыма» известен своими пещерами, названными в честь выдающихся ученых – географа А. Н. Гвоздецкого, геофизика В. Н. Дахнова, карстолога В. Н. Дублянско-го, карстолога Б. Н. Иванова, геолога Я. Д. Козина, карстолога А. А. Крубера, географа А. У. Мамина, геологов С. П. Попова и В. Ф. Пчелинцева, карстолога Т. И. Устиновой.

Памятником природы общегосударственного значения с 1981 года является лесной массив г. Кара-Тай (Караби-яйла). Это ботанический памятник природы, где растут старые буки возрастом 100–200 лет. Они достигают высоты 15–18 метров, при диаметре ствола до 1,5 метров. В. Г. Ена считает, что это свидетельствует о возможности произрастания буковых лесов на яйле и дальнейшем распространении, если будет по-прежнему запрещен выпас скота на яйле.

Заказником общегосударственного значения объявлено с 1978 года «Урочище Караби-яйла». Ботанический заказник расположен на сильно закарстованном плато. Поверхность известняка покрыта нагорно-луговой и степной растительностью – деревьями и кустарниками (бук, граб, груша, лещина, виды шиповника). В заказнике произрастают много редких видов, в том числе более 50 лекарственных (боярышник восточный, донник лекарственный, зверобой продырявленный, железница крымская, чистотел большой, виды шалфея, чабрец Дзевановского и др.). Интересно, что чабрец Дзевановского, по предложению Ан. В. Ены и К. А. Ефетова, вошел в изображение герба Крымского государственного медицинского университета в виде полувенка. Это единственное крымское лекарственное растение, которое признано официальной медициной, а не только широко применяемое как народное.

Десять видов растений Караби-яйлы занесены в Красную книгу Украины: ковыль узколистый, ковыль Лессинга, пион узколистый, ремнелестник козий, ятрышник, дремлик, тис ягодный и другие.

Заповедование оригинальных яйлинских объектов необходимо продолжать, чтобы сохранить эти территории.



## II. СНЕГ

*Все зима да зима, все ветров кутерьма.  
Восемнадцать ребят, три недели пурга.*

.....  
*И ломиться сквозь вой, продираться сквозь мрак,  
Головой упираясь в проклятье пурги.*

Ю. Бизбор. «На плато»

### 1. Снегомерными маршрутами по яйлам. Авиаразведка снежного покрова

**Н**а второй день работы на Крымской горно-лесной опытной станции (КГЛОС) в должности младшего научного сотрудника автор начал заниматься организацией снегосъемок. В 1954 году КГЛОС входила в систему научно-исследовательских станций Всесоюзного научно-исследовательского института лесного хозяйства и механизации (г. Пушкин). Снегосъемки в горном Крыму на яйлах были инициированы заведующим отделом лесной гидрологии ВНИИЛМ профессором Всеволодом Иллиодоровичем Рутковским.

К сожалению, крымским ученым и краеведам практически не знаком этот исследователь, работавший в Крыму в конце 30-х годов. Он первый осуществил лесогидрологическое районирование территории СССР на зональной основе. При сравнении районирования В.И. Рутковского с районированием, опубликованным в 2000 году в книге «Водне господарство в Україні», принципиальная разница в них не видна. Конечно современное районирование более детально, однако в нем заложен тот же зональный принцип.

Что же касается вклада В.И. Рутковского в изучение лесогидрологических особенностей лесов Крыма, то он заключается в двух работах, написанных совместно с Т. Магакяном и Д.Г. Смарагдовым.

Первая называлась «Программно-методические установки для организации исследований по проблеме: «Влияние различных типов растительности на смыв почв и на водный режим рек и источников территории Крымского заповедника».

Другая – «К вопросу о водоохранной и почвозащитной роли лесов горного Крыма».

В. И. Рутковский договорился с Главным управлением Гидрометслужбы СССР о проведении на крымских яйлах совместных с КГЛОС снегосъемок.

Тут же была сформирована снегомерная партия, в которую вошли А. Н. Олиферов, старшие техники гидрометеобюро А.И. Бабичев и П.А. Бородай.

Снегомерные съемки проводились по следующим маршрутам:

1. Ялта – Ай-Петринская яйла – Ялтинская яйла – Соколиное;
2. Алушта – Кебит-Богаз-Алабач – Никитская яйла – Ялта;
3. Малый Маяк – Бабуган-яйла; 4. Краснолесье – Суат – Чатырдаг – Ангарский перевал; 5. Белогорск – Благодатное – Караби-

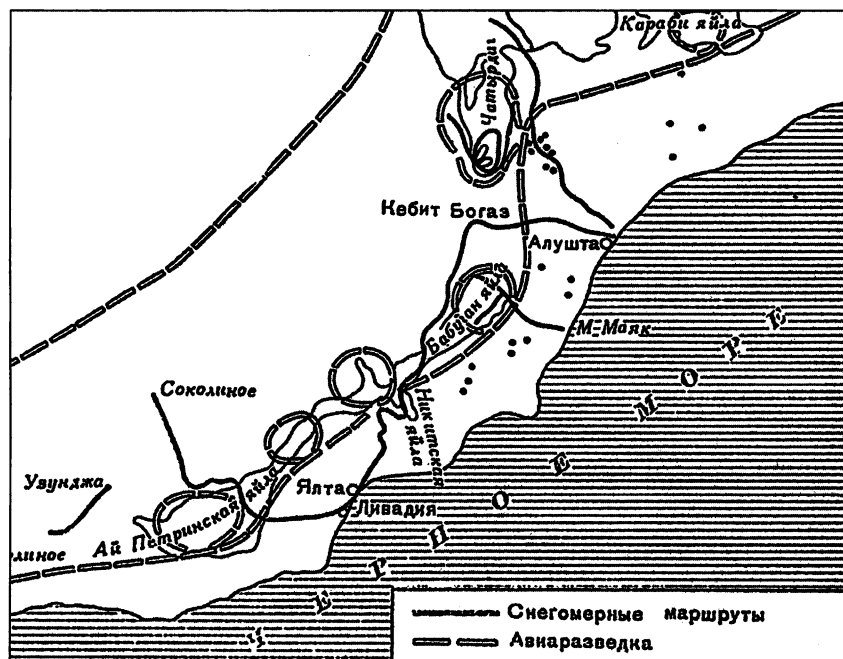


Схема снегомерных маршрутов и авиаразведки снежного покрова в 1954–58 гг.



*Снегомерная партия у входа  
в заповедник. Слева направо:  
А. А. Глотов, А. И. Бабичев,  
А. Н. Олиферов, П. А. Бородай.  
1954 год*

жайла над каждой яйлой, давая возможность наблюдателю сделать детальное описание снежного покрова и нанести его на карту. Авиабследования осуществлялись преимущественно на самолете Як-12.

Касаясь изучения вопроса о режиме снега на Крымском нагорье, необходимо отметить, что материала по этому вопросу имеется очень мало. Первые литературные данные мы находим в работах Крымской партии водных изысканий. В «Кратких сведениях о деятельности партии Крымских водных изысканий за 1913 год» сказано: «Наблюдения на Ай-Петринской метеостанции за 10 лет показали, что осадки за 4 зимних месяца – с декабря по март – составляют 44% годовой суммы осадков». И далее: «Господствующие на яйле в зимние месяцы ветры сдувают громадные количества снега на склоны, изменяя распределение снега не в пользу сохранения вегетационной влаги: толщина снежного покрова на яйле – на возвышенностях и ровных местах – ничтожна. На склонах, где таяние происходит чрезвычайно быстро и воды сносятся бесполезно в море, она доходит до нескольких саженей». В последующих работах эти данные, полученные только для Ай-Пет-

жайла – Генеральское.

Маршрутные снегосъемки велись преимущественно в период максимальных снеготпасов – в феврале-марте месяце. Общая протяженность маршрутов составила около 150 км. Работники Гидрометслужбы придерживались во время снегосъемок «Временного наставления по производству снегосъемок», которое было разработано для условий Кавказа и Средней Азии и не очень подходило для Крымских гор: приходилось более часто измерять высоту и плотность снежного покрова.

Его необходимо пересмотреть таким образом, чтобы сократить расстояния между точками.

Помимо наземных снегомерных маршрутов проводились авиаобследования снежного покрова на яйлах. Самолет кру-

ри, без экспериментальных исследований были распространены на все остальные яйлы.

Исследования снежного покрова производились в течение февраля — марта, т. е. во время максимальных снегозапасов. Общая протяженность всех маршрутов составила около 150 км. Измерение плотности снега произведено в 100 точках. Высота снежного покрова измерена в 310 точках. Методика работ соответствовала «Временному наставлению по производству снегосъемок». Плотность снега измерялась через каждые 500 м, а на маршрутах значительной протяженности — через 1000 м. Измерение высоты снежного покрова производилось с помощью снегомерных реек, а плотность определялась обычным весовым плотномером. Температура воздуха измерялась термометром-пращом: велась барометрическая нивелировка.

Кроме снегомерных работ на маршрутах, в трех лесничествах Алуштинского лесхоза проведены также измерения высоты снежного покрова, но в ограниченном количестве точек.

Снегомерные съемки в Крыму в таком значительном размере в 1954 году производились впервые; поэтому очень важно сопоставить метеорологические условия зимы 1953–1954 года с данными других годов, чтобы иметь возможность оценить их типичность и характерность распределения снежного покрова.

Главным метеорологическим элементом, который влияет на распределение снега, является ветер. Из метеорологии известно, что



*Снегомерная партия на Чучельском перевале*





*Измерение плотности снежного покрова на Караби-яйле*

наиболее благоприятные для возникновения метелей скорости ветра начинаются с 6–9 м в секунду. Для составления проектов лесных насаждений на нагорье очень важно знать направление господствующих здесь ветров. При сравнении данных за декабрь–февраль зимы 1953–1954 года с многолетними средними величинами можно сделать вывод, что по направлению ветра этот год является типичным. То же можно сказать и о максимальных скоростях ветров. В зиму 1953–1954 года эти величины не уклоняются сколько-нибудь значительно от типичных для ближайших к местам работ метеорологических станций.

Величина снежного покрова в зиму 1953–1954 года была, наоборот, необычной: подобная картина наблюдалась в Крыму только в январе и феврале 1911 года, когда снегопад заносил дороги, а на улицах Ялты приходилось прокладывать в снегу траншеи. К сожалению, сравнить величину снежного покрова на нагорье с нормой не удалось, так как норма вычислена для постоянной рейки, а, как показывают наблюдения, постоянные снеговые рейки могут давать ошибку до 100%.

Перенос снега зависит также от температуры воздуха. Во время оттепелей верхний слой снега оттаивает, а затем при понижении температуры снова замерзает, образуя наст. В таком случае перенос снега практически прекращается. На Ай-Петри в 1954

году оттепель наступила 13–16 февраля, когда температура достигла  $+7^{\circ}$ , и с этого периода движение снега здесь прекратилось. То же, очевидно, произошло и на других яйлах: в период с 16 по 20 февраля на Чатырдаге также был обнаружен наст. По словам начальника Ай-Петринской метеостанции т. Алексева, оттепели с образованием наста не типичны для Ай-Петри, и данный год в этом отношении является исключением. Однако на некоторых яйлах и в зиму 1952–1953 года снег имел «гладкую, зеркальную поверхность», т. е. наст. Следует отметить, что на Кавказе наст на горах бывает каждый год, – это там вполне обычное явление.

Касаясь распределения снега вдоль главной гряды Крымских гор, следует, в первую очередь, указать, что в 1954 году наибольшее количество снега было в центральной части, а на востоке меньше. Это видно также из материалов измерений, проведенных Алуштинским лесхозом. Такое распределение снежного покрова является, очевидно, закономерным, так как подтверждается данными прошлых лет. В отношении распределения снега на главной гряде в поперечном направлении можно отметить, что в 1954 г. на южных склонах снега было больше, чем на северных. Так, на южном склоне Бабугана средний запас воды в снеге был равен 180 мм, а на северном – 141 мм; на Ай-Петри, соответственно, 192 и 107. На отдельных яйлах снег залегал почти равномерно: на трех из них (Ай-Петри, Бабуган, Никитская) средний запас воды в снеге был почти одинаков (180–190 мм).



*Снегомерная партия на Ай-Петринской яйле. 1954 год*

На отдельных участках яйлы значительное влияние на распределение снега имели местные особенности рельефа и различные карстовые формы. Каждая яйла в этом отношении характеризуется своими специфическими особенностями. Для Чатырдага (второе плато) – это карстовые воронки глубиной до 15 м и диаметром в среднем до 100 м. В них снег накапливается в довольно больших количествах. На плато Чатырдага 16–20 февраля толщина снежного покрова была равна 30–40 см, а в воронках достигала 100 см. Влияние на толщину снежного покрова оказывают не только карстовые воронки, а даже всякие незначительные понижения рельефа.

На Бабугане по ходу снегомерного маршрута встречались карстовые воронки меньшего размера, диаметром в 10–20 м; при малом диаметре они имеют крутые склоны. Поэтому на краях таких воронок образовались так называемые «снежные карнизы». Наст на их поверхности был настолько плотный, что обычной деревянной снегомерной рейкой пробить его было невозможно. Это объясняется тем, что на снежных карнизах наст образовался не в результате оттепелей, а как следствие поземки: это так называемый «ветровой наст», более прочный. На дне таких воронок толщина снега невелика – 45–55 см, т. е. примерно такая, как и на поверхности нагорья (30–50 см).

На Гурзуфском седле, на самом гребне снега почти не было – он был сдут. На Никитской яйле распределение снега также подчинено рельефу. Снег здесь накапливается довольно ровным слоем в понижениях рельефа большого диаметра (до 1 км). Толщина снега в них доходила до 160 см, в среднем равнялась 80–100 см, а на ровных местах снижалась до 30–40 см.

На Ай-Петринской яйле залегание снега было довольно равномерное, толщина снежного покрова равнялась 50–100 см. Но позже выяснилось, что на Ай-Петри снегомерный маршрут прошел в не совсем типичном месте и оставил в стороне, под бровкой, несколько балок, в которые было нанесено очень большое количество снега. В этих местах двухметровая рейка при нескольких измерениях уходила целиком в снег, и толщина его покрова даже в апреле значительно превосходила размер рейки. Необходимо выяснить, насколько типичны для Ай-Петри такие мощные местные залегания снежного покрова. С точки зрения влияния на водный режим и на эрозию такие мощные скопления снега должны иметь большое значение, так как они расположены в тех местах, где находятся головные части балок и оврагов.

Для выработки мероприятий по изменению водного режима Крыма горно-лесной станции особенно важно было выявить влия-



*Задержание снежного покрова лесными насаждениями на Ай-Петринской яйле*

ние леса на нагорье на распределение снежного покрова. Очень показательным в этом отношении является Чатырдаг. На нижнем его плато имеются леса, преимущественно буковые, располагающиеся куртинами. Это дает возможность доказать эффективность облесения других яйл.

Влияние леса на характер залегания снежного покрова на Чатырдаге весьма значительно: если на открытых местах толщина снежного покрова составляла 30–40 см, то на опушке небольшого леса она увеличивалась местами до 115 см, а в лесу – до 135 см. При этом на залегание снежного покрова оказывают влияние не только участки леса, но даже отдельные деревья.

Значительное влияние леса на распределение снежного покрова выявляется и на Никитской яйле около южной ее кромки. Там растут отдельные деревья (по 3–4 дерева рядом) и небольшие полосы сосны. У отдельных деревьев сугробы достигали 100 см, тогда как рядом на открытом месте толщина снега равнялась 50 см. Еще большее влияние на залегание снега оказывали полосы древесной растительности, в которых толщина снежного покрова достигала 135 см. Данные зимы 1953–1954 года показывают, что в лесу снег залегаet сплошным покровом даже тогда, когда на открытых склонах имеются только отдельные пятна снега.

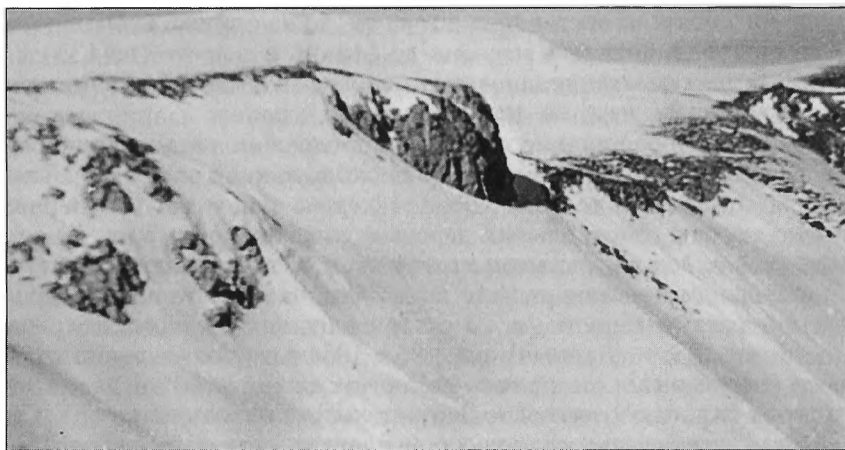
Как уже указывалось, для составления проекта облесения крымских нагорий очень важным является вопрос о сдувании снега

ветром. Самый факт передвижения снега на нагорье под воздействием ветра не вызывает сомнений. Неясным остается только количество снега.

На нижнем плато Чатырдага снега сдувается не очень много и главным образом с полосы около кромки, шириной 5–10 м, в сторону северного склона. На Бабугане кромка и возвышенные части также оголены, а сугробы находятся под самой бровкой. Мощность их доходит до 170 см. Наиболее значительные скопления снега обнаружены на Ай-Петри под южной кромкой. Мощность их – порядка 3–5 м. С кромки Ай-Петринской яйлы снег сдут. Запасы воды в снегу в скоплениях, находящихся под кромкой, составляли порядка 500–800 мм, т. е. в 3–4 раза больше, чем средние запасы на склонах и на нагорьях.

Итак, материалы снегомерных съемок 1954 г. не подтвердили наличия такого катастрофического сдувания снега (якобы до 50%), как это указывается в литературе. Однако, принимая во внимание, что в отношении количества снега этот год является исключительно многоснежным, – результаты снегомерных съемок, возможно, довольно далеки от многолетних средних данных.

Зима 1955–1956 года в Крыму была также многоснежной. В феврале–марте 1956 г. вновь была проведена снегосъемка на шести яйлах, из них на двух – работниками Крымской горно-лесной опытной станции, а на остальных – гидрографической партией Симферопольского гидрометеобюро под руководством А. И. Бабичева.



*Сдувание снега с кромки Ай-Петринской яйлы*

Характерным отличием зимы 1955–1956 года от зимы 1953–1954 года было отсутствие наста на поверхности снега. Перед прохождением партии через нагорье в марте был сильный снегопад, причём скорость ветра после этого достигла 18–20 м/сек., а температура была отрицательной.

Таким образом, все способствовало переносу снега. Тем не менее, снегомерные съёмки 1956 г. подтвердили выводы, сделанные на основании работ 1954 г. В западной части главной гряды Крымских гор и в 1956 г. снега было больше, чем в восточной, а на северном склоне меньше, чем на южном. Так, например, на южном склоне Ай-Петри средний запас воды в снеге составлял 135 мм, а на северном – 85 мм; на Чатырдаге, соответственно, – 118 и 58 мм. Снег на нагорье залегал сплошным покровом, оголены были только вершинки возвышенностей, кромки и ровные места. Снег обильно скапливался в оврагах и под кромкой нагорья; скопления под кромкой Ай-Петри достигали значительной величины. Был измерен надув значительной протяженности толщиной 3,07 м с запасом воды в снеге в этом месте 1304 мм. Сугробы в Холодной балке были до 5 м.

Исследования 1956 г. еще раз подтвердили снегозадерживающую роль древесной растительности на нагорьях. Так, на Гурзуфском седле снег оказался сдут, в то время как отдельные деревья сосны, произрастающие там, полностью с верхушкой были занесены снегом, а за ними тянулись большие сугробы. В буковом лесу около Гурзуфского седла снег залегал равномерно, высота его была 125–135 см. На Ай-Петри около остатков лесных культур на бровке высота снега составляла 140 см, а рядом – на открытых местах – 35–55 см. Все эти факты подтверждают возможность и необходимость «снегосборного» лесоразведения на Крымских нагорьях.

*На основании данных работ 1954 и 1956 годов можно сделать следующие выводы:*

1. Лес на нагорье задерживает снег и замедляет его таяние.
2. Снег сдувается ветром с бровки нагорья и с вершин местных возвышенностей и накапливается в понижениях и в карстовых воронках. Кроме того, снег сдувается под кромку, где образует сугробы с запасом воды в снегу в этих местах до 500 – 800 мм, а местами даже до 1300 мм. Мнение о якобы катастрофическом сдувании снега с нагорья результатами работ 1954 и 1956 годов не подтверждается.
3. На Крымском нагорье большое значение для размера переноса снега имеет наст. В годы, когда он образуется, сдувание снега весьма ослабляется и носит только местный характер.

4. Изучение накопления и распределения снега на нагорье требует дифференцированного подхода. Нельзя результаты работы в одних местах механически переносить на все остальные.

5. Методика снегомерных съемок должна быть пересмотрена применительно к условиям горного Крыма.

6. Снегомерные съемки в Крыму следует производить ежегодно на всем нагорье.



## 2. В Приэльбрусье. Совещание по снегу

*Пусть Эльбрус не покрыт шифером,  
Пусть нам дует во все щели,  
Мы не боимся — с нами Олиферов.  
Все познаем, а главное сели.*

Из песни студентов-географов  
ТНУ о дальней практике

В апреле 1956 года автора пригласили в Нальчик, чтобы принять участие во Втором межведомственном координационном совещании по изучению снега и снежного покрова. К тому времени он уже три года проводил снегомерные съемки по всем яйлам Крыма, получил определенный материал и хотелось, чтобы ученые высказали свои замечания.

Совещание проходило в помещении Высокогорного геофизического института.

Открыл его академик Евгений Константинович Федоров. Это был геофизик, государственный деятель, доктор географических наук, академик, генерал-лейтенант инженерно-технической службы. Он был в числе знаменитой папанинской четверки, дрейфовавшей на льдине 10 месяцев в Северном Ледовитом океане, на станции Северный полюс-1.

За этот дрейф Е. К. Федоров получил звание Героя Советского Союза. С 1937 года был начальником Гидрометслужбы СССР. Однако после 1947 года он пережил нелегкие времена. Как мне рассказывал профессор Д. Л. Арманд, на своей даче Е. К. Федоров принимал какого-то американского генерала. Тот, будучи в подпитии, надел фуражку Федорова на пень и сказал:

— Что русский генерал, что пень — одно и то же.

Евгений Константинович как человек интеллигентный не смог адекватно отреагировать. Узнав об этом, И. В. Сталин разжаловал Е. К. Федорова, снял его с должности начальника Гидромет-

службы СССР и отправил работать в Геофизический институт. Только после смерти И. В. Сталина Е. К. Федорову в 1956 году удалось создать и возглавить институт прикладной геофизики. Его последняя должность – главный ученый секретарь президиума Академии наук (1959–1962).

В 1950–1954 годах автор учился в аспирантуре на кафедре гидрологии Московского университета. Его руководителем был доктор технических наук, заведующий кафедрой гидрологии МГУ, профессор Евгений Варфоломеевич Близняк. Он же – председатель гидрологической комиссии Московского филиала географического общества. Ученый секретарь комиссии Валентина Ефимовна Иогансон, периодически болела. По просьбе Е.В. Близняка приходилось ее заменять. Вот так и состоялось знакомство с И.Д. Папаниным.

Вспоминаются стихи Ю.К. Ефремова:

*Аудитория, внемли  
Как вмещено большое в малом:  
Вращал он осью всей Земли,  
Теперь вращает филиалом.*

Папанин был очень интересным человеком. Всех женщин он называл «деточка», а всех мужчин «дорогой». Последнее очень льстило разным мелким и средним начальникам, когда такой известный человек обращался к ним запросто. Иван Дмитриевич обладал большими организаторскими способностями, что помогло ему при организации СП-1, налаживании перевозок по Ленд-Лизу и создании гидробиологического института «Борок».

Будучи человеком умным, он достаточно скептически относился к присвоению ему ученой степени доктора географических наук. Профессор Д.Л. Арманд рассказывал, что Папанин часто говорил: – Какой я, к черту, доктор.

Тем не менее, добросовестно оппонировал диссертации, заседал в ученом совете и т.д.

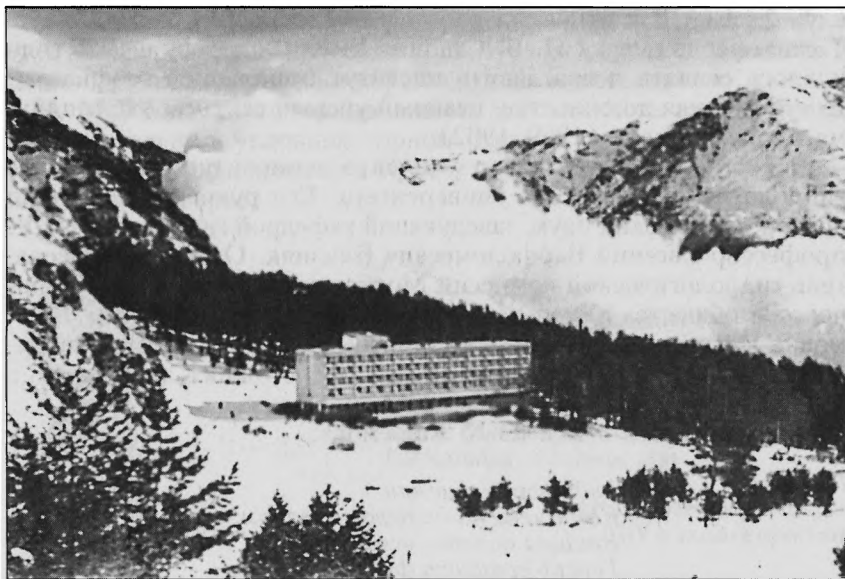
Последний раз встреча с И.Д. Папаниным произошла в г. Фрунзе (теперь Бишкек) в Киргизии, на очередном съезде Географического общества Союза ССР.

На совещании по снежному покрову и на экскурсии в Приэльбрусье автор познакомился с несколькими интересными людьми.

Это Гавриил Дмитриевич Рихтер – физикогеограф, доктор географических наук, профессор, заслуженный деятель науки и техники РСФСР.

В 1924 году он окончил Географический институт в Ленинграде. В период совещания в 1956 году работал зав. отделом физи-





*Сход лавины в Терсколе (Приэльбрусье)*

ческой географии Института географии АН СССР. Он являлся основоположником географического снеговедения. Принимал участие в антарктической экспедиции на дизель-электроходе «Обь».

Это был не только крупный ученый, но и весьма приятный в общении человек.

Другим интересным ученым был Владимир Михайлович Котляков. В 1956 году это был совсем молодой человек, только два года назад закончивший географический факультет Московского университета.

Г. Д. Рихтер поручил ему написать информационную статью о втором совещании по снежному покрову. Когда мы с В. М. Котляковым встретились через много лет в Одессе на очередном съезде географического общества, то вспоминали совещание в Приэльбрусье. К этому времени Владимир Михайлович стал видным ученым и директором Института географии.

Ко времени нашей второй встречи он уже успел принять участие в экспедициях (1957–1958 годов), побывать на Памире (1968–1973) и создать новое направление в гляциологии, изучить вопросы снежности земного шара и таяния ледников, законы питания ледникового покрова в целом и Антарктиды, в частности.

В. М. Котляков предложил методику выделения годичных накоплений снега в различных климатических условиях, разра-



*Лес, поваленный лавиной в Терсколе*

ботал методику исследования ледников. В то время он являлся председателем Советского Комитета географов (с 1986 года).

Владимир Михайлович отмечен золотой медалью Географического общества им. Ф.П. Литке, являлся народным депутатом и президентом Географического общества.

Интересный доклад сделал представитель Главной геофизической обсерватории Иван Дмитриевич Копанев: «Об эффективности авиаразведок снежного покрова в период весеннего снеготаяния». Иван Дмитриевич рассказал, что когда он зимовал в Антарктиде, в обсерватории «Мирный», его основательно продуло сильными антарктическими ветрами. Их большая скорость при отрицательных (40–50°) температурах, создает тяжелый физиологический эффект.

В программе совещания значился доклад профессора МГУ Георгия Казимировича Тушинского – о лавинах на Кавказе. Г.К. Тушинский был блестящим лектором. Вот эпиграмма о нем:

*Гаснет даже пожар исполинский,  
Даже звезды кончают светить...  
Но когда петушится Тушинский,  
Нет у силы его потушить.*

Второй доклад – «Влияние различной растительности на накопление снега» – сделал на пленарном заседании доктор сельскохозяйственных наук профессор Московского университета Александр Михайлович Шульгин. Александр Михайлович возглавил учебную дисциплину «Мелиоративная география», написал учебник «Мелиоративная география» и организовал ряд конференций по этому предмету.

Экскурсия в Приэльбрусье была достаточно длительной. Одним из ее мероприятий являлся подъем на склон Эльбруса. Нас вел знаменитый альпинист Николай Гусак, который в 1956 году возглавил службу безопасности. Во время подъема Н. Гусак рассказал историю из своей жизни. До войны Н. Гусак ходил на Эльбрус в одной связке с немецким альпинистом Гроттом. Во время войны Гротт был командиром батальона альпийских стрелков из дивизии «Эдельвейс». С группой солдат-альпинистов он поднялся по знакомому маршруту на Эльбрус и установил фашистский флаг на восточной вершине Эльбруса. Геббельсовская пропаганда на весь мир оповестила, что их флаг – на вершине Европы. Невольно вспоминается песня В. Высоцкого из кинофильма «Вертикаль»:

*А до войны вот этот склон  
Немецкий парень брал с тобою.  
Он падал вниз, но был спасен,  
А вот сейчас, быть может, он  
Свой автомат готовит к бою.*

.....  
*Взвод лезет вверх, а у реки –  
Тот, с кем ходил ты раньше в паре.  
Мы ждем атаки до тоски,  
А вот альпийские стрелки –  
Сегодня что-то не в ударе.*

Лейтенант Н. Гусак получил приказ сбросить фашистский флаг с Эльбруса. Он и его товарищи – военные альпинисты – выполнили приказ. Он говорил, что из-за сильных ветров от флага остались тонкие полоски материи, тем не менее они сбросили его и установили на этом месте красный флаг Советского Союза.



### 3. Продолжение снегосъемок на яйлах. Встречи с участниками войны



*Нас идет восемнадцать здоровых  
мужчин,  
Забинтованных в снег, закаленных судьбой.  
Восемнадцать разлук, восемнадцать кручин,  
Восемнадцать надежд на рассвет голубой.*

Ю. Визбор. «На плато»

В 1957 году маршрутные снегосъемки по всем яйлам были продолжены. Высота снега определена в 636 точках, а его плотность – в 146. Одновременно, как и в прошлые годы, определялась высота точек методом барометрического нивелирования и измерением температуры воздуха, а снегосъемки проводились силами КГЛОС и Крымским Гидрометеобюро. Кроме того, были заложены дополнительные маршруты на Ай-Петри и на южном склоне Бабуганского массива.

Во время этих снегосъемок основное внимание уделялось изучению сдувания снега с кромки яйл и задержанию снега древесными насаждениями.

В 1957 году подтвердилось значительное сдувание снега только с приборочной части яйл. Снег с бровки Ай-Петри был полностью сдут, а рядом, под кромкой Ай-Петринской яйлы, в Холодной балке, образовались сугробы мощностью свыше 2 м.

На поверхности этих сугробов был очень плотный ветряной наст, который невозможно было пробить водомерной рейкой. Поэтому мы пользовались металлическим прутком. Однако, как было уже сказано раньше, сдулось меньше 50%, согласно отчету Партии Крымских водных изысканий. На наш взгляд, эти данные преувеличены. Яйла не является абсолютно ровной поверхностью, на ней располагаются местные понижения, где наблюдается сплошной снежный покров, а на открытых участках снег или совсем отсутствовал, или залегал отдельными пятнами. Это наблюдается на склонах как выше, так и ниже границы леса.

Особенно ярко проявляется влияние леса на задержание снежного покрова в районе хребта Кара-Тау на Караби-яйле. Высота снежного покрова на открытой яйле 16 марта составляла 12 см с запасом воды в снеге 30–40 мм, причем снегопокрытость была не больше 85%.

Рядом же в старом буковом лесу наблюдался сплошной снежный покров, его высота на опушке достигала 55–60 см, в середине леса – 20–50 см, а запасы воды в снеге составили 100–140 мм.

На Гурзуфском седле на открытых участках снег сохранился только пятнами. При этом ниже Гурзуфского седла в районе лесного кордона Алабач высота снега достигала 1,5 м, а запасы воды в снеге до 176 мм.

Большая высота снега затрудняла движение при сильном ветре. Поэтому наша снегомерная партия задержалась на кордоне Алабач на двое суток.

В 1957 году на маршруте Центральная Котловина – Алабач, недалеко от г. Роман-Кош, нашу снегомерную партию застала непогода: валил снег и дул сильный ветер. Мы три дня отсиживались на кордоне Алабач.

Во время наблюдателем на Алабаче был Иван Крапивный, который в период Отечественной войны являлся командиром партизанского отряда. Он рассказывал о партизанской жизни в Крымских горах.

Рассматривая наш лес как партизанский театр военных действий, в первую очередь надо сказать, что масштабы этого театра невелики. Площадь крымских лесов перед войной была 236 540 га, или 9,2% площади полуострова. Малая площадь крымских лесов сильно затрудняла боевые действия и маневрирование партизан. Им некуда было уйти во время многочисленных прочесов леса, проводимых гитлеровцами.

В горном Крыму на площади, не покрытой лесом, преобладали лесные дороги. Они приносили существенные заботы партизанам, поскольку по дорогам оккупанты могли направлять технику, которой у партизан не было.

В горном Крыму преобладают листопадные (дубовые и буквые) леса. Поэтому партизанам было особенно плохо, т. к. облетевшая листва открывала их местоположение. Чтобы как-то обезопасить себя от обнаружения самолетами-разведчиками Фокке-Вульф (в народе – «рама»), партизаны маскировали свои шалаши и землянки опавшими листьями.

В крымском лесу в разное время действовали 80 отрядов общей численностью 11 700 человек. За 30 месяцев борьбы крымские партизаны провели 252 боя, совершили 1632 операции на коммуникациях врага, уничтожили при этом 33 000 вражеских солдат и офицеров, захватили богатые трофеи. Однако и партизаны понесли тяжелые потери – погибли более 3200 человек.

Известно, что партизаны, особенно в суровую зиму 1943 г., испытывали недостаток в питании. Снабжение нерегулярно осуществлялось самолетами из Сочи. С каждым днем становилось

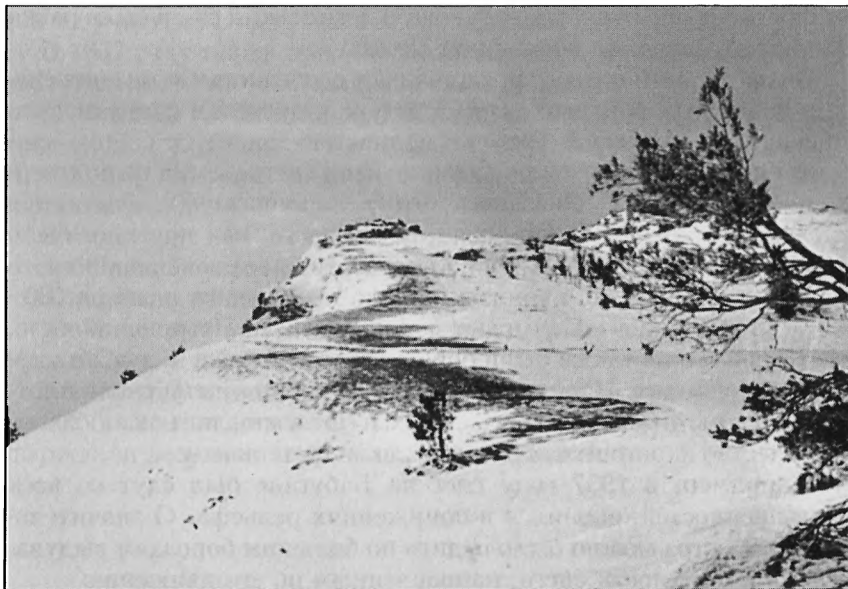
все хуже, все тяжелее переносили они голод и холод. Чтобы выжить, партизаны питались продуктами леса.

Иван Крапивный рассказывал, что во время голода партизаны обгладывали липовую кору. Когда фашисты при прочесах убивали кого-нибудь из партизан, они вскрывали ему желудок, чтобы посмотреть, чем питаются партизаны. Если из него выпирал разбухший мох или лишайник – значит дело партизан плохо и большой активности от них ждать нельзя.

С обидой в голосе он рассказывал, что партизаны освободили Ялту, но военные присвоили себе эту победу. Всех партизан разоружили и взяли в армию.

В 1957 году это удивило, однако сейчас уже известно, что между объединением партизан и командованием Южным фронтом существовало недопонимание. Это документально подтверждено в книге «Партизанское движение в Крыму в период Великой Отечественной войны. Сборник документов и материалов», опубликованной А. М. Мальгиным (2000 г). В этом одна из причин трагедии партизанского движения в Крыму.

Еще один снегомерный маршрут совместно с заведующим отделом агролесомелиорации Крымского филиала Академии наук СССР Михаилом Андреевичем Кочкиным был проведен по ниж-



*Сдувание снега с кромки Ай-Петринской яйлы. 1957 год*

нему и верхнему плато Чатыр-Дага. Он как раз завершал свою докторскую диссертацию, посвященную климату, почвам и лесам Крыма.

В дальнейшем М.А. Кочкин был директором Никитского ботанического сада. Во время войны в чине майора командовал подразделением СМЕРШ (смерть шпионам). Естественно, что, в отличие от других участников Отечественной войны, он ничего не рассказывал о ней.

Перед началом снегосъемок в с. Краснолесье (б. Биюк-Янкой) он нанял сани с лошадей, на которой и добрались до нижнего плато Чатыр-Дага. С нами была лаборантка отдела агроомелиорации Мария Афанасьевна, обутая в огромные болотные сапоги, пристегнутые к поясу.

Проводились обычные снегосъемки с измерением высоты и плотности снега. Михаила Андреевича интересовали общие сведения о распределении снежного покрова на яйле.

В 1957 году при подъеме на Чатыр-Даг уже по другому маршруту, со стороны Ангарского перевала, в буковом насаждении около границы леса отмечался снежный покров высотой 80 см, а на опушке леса – надувы высотой 90–100 см. На южном склоне Чатыр-Дага выше границы леса снег совершенно отсутствовал, а на фрагментарных участках букового леса высота снега была равна 35–40 см с запасами воды в нем 78–100 мм.

Значительный интерес представляют особенности залегания снега в карстовых воронках. В литературе в прошлом существовало мнение, что карстовые воронки полностью заносятся снегом вровень с поверхностью земли. Однако наши снегосъемки не подтвердили этих данных. Оказалось, что в воронках образуются снежные карнизы. На днищах воронок снега, как правило, было немного, то же происходит и на подветренном склоне воронок.

В 1957 году такие карнизы, правда небольшого размера (80–95 см), отмечались в карстовых воронках на Ай-Петринской яйле. На Караби-яйле также были обнаружены снежные надувы в карстовых воронках. Надувы снега в них были покрыты очень плотным настом, амплитуда колебания рельефа составляла около 200 м. Количество карстовых воронок было значительным.

Например, в 1957 году снег на Бабугане был сдут со всех возвышенностей, скопился в понижениях рельефа. О значительной силе ветра можно было судить по большим бороздам выдувания на поверхности снега, направленным по его движению.

На Караби-яйле снег тоже был сдут со всех возвышенностей.



*Снегомерная партия на маршруте Алабач – Гурзуфское седло. 1957 год*

Таким образом, мелиорация является важным мероприятием как на бровке яйлы, так и на вершинах местных возвышенностей, т.е. на участках с тяжелыми лесорастительными условиями.

В 1957 году также продолжалось изучение влияния древесной растительности на залегание снежного покрова.

В марте на Ай-Петринской яйле на небольших полосах сосны крымской, сохранившейся от посадок Раунера, высота снега была 70–100 см, тогда как рядом, на оголенной кромке, высота снега составляла 2–4 см.

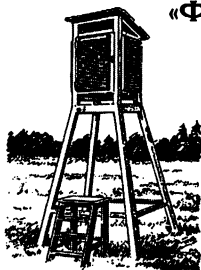
В культурах 1948–1949 года за небольшими полосами отмечаются большие сугробы снега, тогда как на открытых участках его толщина была невелика.

Влияние леса на таяние снега хорошо выявилось на маршруте Малый Маяк – Бабуган-яйла.

В 1958 году снегомерные маршруты разбили поперек Ай-Петринской яйлы на всем ее протяжении. Основные итоги работ подтверждали результаты прошлых исследований.



#### 4. Изучение снега и микроклимата в урочище Большой Бабулган на стационаре «Ферма» (Ай-Петринская яйла)



*Когда, страдая  
от простуды,  
Ай-Петри выстят в снегу,  
Кривое дерево Иуды  
Цветет на Южном  
берегу.*

Н. А. Заболоцкий. «Иудино дерево»

С января 1958 года начались микроклиматические наблюдения и снегомерные съемки в урочище Большой Бабулган на Ай-Петринской яйле. Здесь когда-то была молочно-товарная ферма, принадлежавшая князю Юсупову.

Стационар был назван «Ферма», остатки которой еще сохранились. Работы велись по инициативе заведующего Отделом эрозии УкрНИИЛХА Юрия Кирилловича Телешека. Он закончил лесной факультет Харьковского сельскохозяйственного института, а затем работал на Нижне-Днепропетровской лесной опытной станции по облесению Алешкинских песков в г. Цюрюпинске. Это был достаточно инициативный ученый. В дальнейшем он добился издания Постановления Совета Министров УССР «О мероприятиях по мелиорации Крымских нагорий». В 1959 году Телешек Ю.К. руководил темой, связанной с противоэрозийными мероприятиями для Крыма и Карпат. Автор руководил двумя разделами этой темы: «Лесомелиоративные мероприятия по регулированию горного стока» и «Лесомелиорация Крымских яйл».

Для проведения детальных снегомерных съемок на стационаре «Ферма» были выбраны, закреплены на местности и пронивелированы два снегомерных маршрута: на открытой яйле и в буковом лесу на яйле.

Лесной снегомерный маршрут проходил в буковом лесу, прилегающем к северной кромке Ай-Петринской яйлы. Участок был заложен на относительно ровном пологом склоне. Длина лесного маршрута – 400 м. Он пересекал лесную микроклиматическую площадку № 3. В местности маршрут закреплен колышками высотой 50–60 см, а в местах прохождения через древостой сделаны затесы на деревьях, на которых, как и на колышках, ставились порядковые номера.

В дальнейшем была произведена нивелировка маршрута с помощью угломера К.Л. Холупяка. На маршруте выделили характерные отрезки, отличающиеся по экспозиции и крутизне.

Была составлена детальная характеристика букового леса. Плотность и состав неравномерные. Подрост состоит из граба и бука. Его возраст 10 лет – редкий. Подлесок – боярышник, редкий травянистый покров – пролеска, молочай, осока, мак, купена. В целом это буковое насаждение III класса в возрасте 60 лет. Средняя высота 13 м.

На стационаре «Ферма» в урочище Большой Бабулган были заложены три микроклиматические площадки – одна на ровном участке Ай-Петринской яйлы, другая – в карстовой воронке и третья – в буковом лесу. Для этих площадок были куплены стандартные метеобудки и осадкомеры Третьякова. Наблюдения велись по методике Гидрометслужбы на высоте 2 м. Определялись температура и влажность воздуха с помощью стандартных термометров (обычный, максимальный и минимальный), психрометра и двух самописцев (термограф и гигрограф).

Отдел эрозии УкрНИИЛХА принял на работу техника Куликова, который проводил метеонаблюдения 1 раз в день, в 15 часов – время максимальных градиентов метеоэлементов. Около площадок измеряли влажность почвы. В течение всего года каждые 10 дней ездили на Ай-Петри. Здесь, в течение трех лет, в теплое время, производили отбор проб для определения влажности почвы в лаборатории КГЛОС, а зимой – снегосъемки. В дальнейшем результаты микроклиматических наблюдений были обобщены.

Полевой снегомерный маршрут протяженностью 2390 м проходит по характерным для Ай-Петринской яйлы элементам. Он охватывает склоны и дно карстовой мульды, вершины местных возвышенностей, пересекает карстовые воронки. Маршрут проходит по луговым и каменистым местам, а на ограниченных участках – по лесным культурам молодой крымской сосны посадки 1957–1958 годов.

Маршрут состоит из четырех линий. Одна идет с северо-запада на юго-восток, вторая – с запада на восток, а две другие – с



*А. Н. Олиферов измеряет плотность снега во время снегосъемки на стационаре «Ферма» в урочище Большой Бабулган на Ай-Петринской яйле*

севера на юг. Этот маршрут был также пронивелирован и закреплен кольями на местности.

В 1959 году с 9 ноября, когда появился устойчивый снежный покров, и до 1 апреля, когда яйла была чистой от снега и он сохранился только в лесу, были проведены 7 снегомерных съемок.

Самой большой средняя высота снега на открытой яйле была во второй половине февраля: 30–37 см, а в третьей декаде марта она снизилась до 6 см. На лесном маршруте высота снега была в 2–3 раза больше, чем на открытой яйле, максимальную высоту снега – 66 см – отмечали 28 февраля, наименьшую – 19 см – в январе.

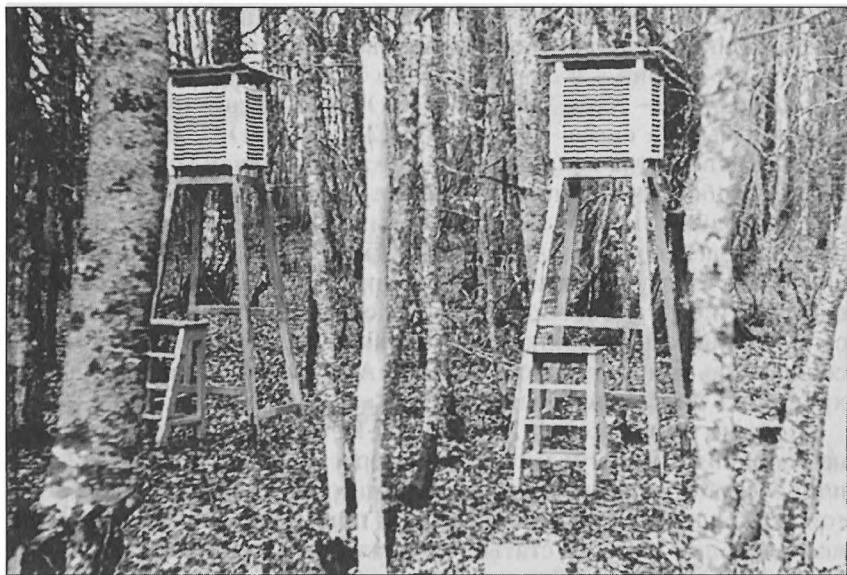
Плотность снега, измеренная обычным снегомером-плотномером с безменом, была обратнопропорциональна его высоте: чем больше высота снега, тем меньше его плотность.

На яйле наибольшая плотность была 22 марта – до 0,44, в феврале – в пределах 0,23–0,26. На лесном маршруте во всех случаях плотность снега была меньше, чем на открытой яйле. В частности, 21 января плотность была 0,30; в феврале на лесном участке она составляла 0,20–0,25.

Запасы воды в снеге на лесном маршруте всегда были выше, чем на яйле. По времени запасы воды в снеге тоже не совпадают на двух маршрутах. На яйле наибольшие снегозапасы были в конце февраля, а в лесу – в марте. Запасы воды в снеге в лесу в два раза выше, чем на яйле. В период, когда высота снега на открытом участке маршрута была наибольшей (20–21.01, 21–22.03), запасы



*Метеоплощадка на открытой яйле. Стационар «Ферма»*



*Метеоплощадка в буковом лесу*

воды в снеге составляли всего 30–34% от запасов воды в лесу. 27–28. 02, перед началом таяния снега в лесу, запасы на яйле составляли 75% от запасов в лесу. По абсолютному значению наименьшие запасы воды в снеге на яйле – 19,2 мм, а наибольшие – 96,2 мм. В то же время в лесу, соответственно, 57 и 201 мм.

Разница между запасами воды в снеге на открытой яйле и в буковом лесу показывает положительную гидрологическую роль, которую играет лес в пределах верхней части горных массивов Главной гряды. Лес задерживает снег при его переносе ветром, предохраняет от интенсивного испарения и замедляет таяние.

Частичное покрытие снегом территории наблюдалось только на полевом (открытом) маршруте во время двух снегосъемок. Первый раз – 20 января 1959 года, когда покрытие составляло 75%, и 22 марта – 42%.

Снег на яйле распределяется в зависимости от рельефа, значительная высота снега отмечается на дне карстовой мульды. Она во всех случаях больше, чем средняя на маршруте. Наибольшая высота снега на поверхности мульды 27 февраля была 44 см. На местных возвышенностях снега гораздо меньше. Высота снега в тот день составляла 14 см, хотя местами здесь были и участки без снега. На наветренных склонах она была выше, чем на подветренных. Это указывает на перенос снега господствующими ветрами.

Значительный интерес представляет залегание снега в Карстовых воронках. Наибольшее количество снега скапливается на подветренном склоне – в среднем 46 см (от 32 до 80 см). На наветренном склоне – 16 см (от 5 до 26 см). На дне карстовых воронок средняя высота снега – 25 см (от 12 до 35 см). Самая большая толщина снежного покрова отмечается на надувах (снежных карнизах) на бортах карстовых воронок и составляет почти постоянно, в среднем по каждой снегосъемке, 2 м. Снежные карнизы имеют запасы воды в снеге 600–850 мм, т. е. более половины годового количества осадков, выпадающих на Ай-Петри. На небольшом участке у стенки воронки сосредоточены огромные снеготопасы. Эти снежные карнизы могут очень долго не таять. Так, по сообщению гидрометеоролога А.В. Афанасьева, эти надувы сохранялись вплоть до 5 мая 1958 г.

Помимо Крымской ГЛОС на Ай-Петринской яйле проводил наблюдения Институт минеральных ресурсов, тогда еще входивший в систему Академии наук. Этими работами руководил Виктор Николаевич Дублянский. Он и придумал объединить наши исследования в одной статье, которая была опубликована в трудах УкрНИИГМИ. Для этой цели он приехал на Крымскую ГЛОС.

В совместной с В.Н. Дублянским статье кратко охарактеризованы участки исследований. У него был участок около зубцов Ай-Петри (№ 3), а у автора – два участка на открытой яйле (№ 2) и в лесу (№ 1).

В статье были обобщены данные о трехлетних снегосъемках (1958–60 гг.), которые проводились ежедекадно. Высота снежного покрова измерялась везде через 10 м, а плотность – через 100 м.

Трехлетние наблюдения позволили сделать следующие выводы:

– Высота снежного покрова в лесу всегда больше, чем на открытой яйле, причем в некоторых случаях она была в три раза выше, чем на открытой местности. Максимальная средняя высота снега – 37 см – отмечена 27.02.1959 года на участке № 2, а 52 см – на участке № 3 – 11.03.1959. В лесу максимальные средние высоты в эти же даты составляли 66 см на участке № 1 и 87 см на участке № 3. Залегание снега на открытой яйле крайне неравномерно (коэффициент вариации достигал 0,37–1,14). В лесу же снег залегал весьма равномерно (коэффициент вариации – 0,17–0,33).

– Плотность снега в лесу обычно меньше, чем в поле на 0,01–0,02. Из 33 случаев снегосъемок отмечены только четыре случая, когда эта закономерность нарушалась, что, вероятно, было связано с оледенением веток деревьев и его последующим опадением под действием ветра и капели. Плотность снега в горном Крыму,

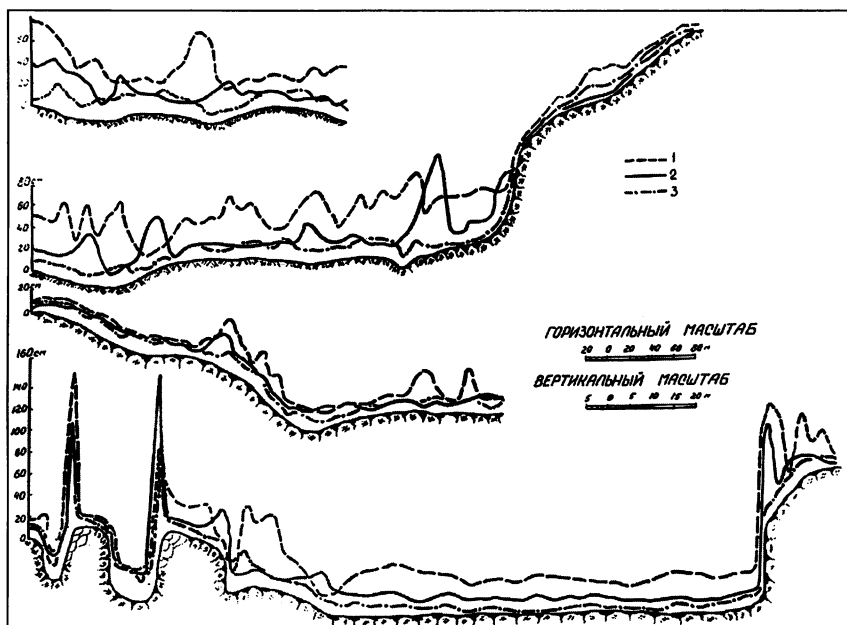


Схема залегания снега на Ай-Петринской яйле

как правило велика (0,25–0,40). Лишь в трех случаях, когда снегосъемки происходили непосредственно за снегопадом, при безветренной погоде, она составляла 0,20.

– Средние запасы воды в снеге в лесу всегда выше, чем на открытой яйле. Данные по постоянным рейкам показали, что в лесу снег стает примерно на месяц позже, чем на вершинах местных возвышенностей, и на две недели позже, чем на дне котловин.

– На распределение снега на Ай-Петринской яйле влияют преобладающие северо-западные ветры. На подветренных склонах юго-восточной и южной экспозиции снега накапливается больше, чем на противоположных склонах северной и северо-западной экспозиции. Наибольшая разница средних высот снежного покрова на подветренных и наветренных склонах, по данным 3.02.1958 года, была 27 см.

– Минимальное количество снега отмечено на вершинах местных возвышенностей, а также в узкой, 15–20-метровой полосе около бровки яйлы. Наблюдались случаи, когда на вершине местных возвышенностей снег отсутствовал, в то время как средняя его высота на других элементах рельефа была значительной.

– Самое большое количество снега на маршрутах отмечено в карстовых воронках. Максимальная толщина снежных карнизов на подветренных склонах воронок достигала 300 см. Аналогичные надувы снега образуются на крутых структурных уступах южной экспозиции. Запас воды в снеге в этих местах может достигать 1000 мм – величины, близкой к годовой сумме осадков на Ай-Петри. Весьма значительные снегозапасы скапливаются в крупных карстовых колодцах и шахтах. Так, в шахтах Трехглазка, Геофизическая, Водная к началу снеготаяния он достигает 400–600 мм. Эти снежники могут обеспечить питание малодобитных источников в течение всего лета.

– Единственным методом изучения снежного покрова в условиях сложного рельефа яйл горного Крыма является метод маршрутной съемки. Сравнение запасов воды в снеге, по данным пентадных снегосъемок в районе метеостанции Ай-Петри, проводившихся по треугольнику только на наветренном склоне карстовой котловины и маршрутных снегосъемок на участке № 3 в районе зубцов Ай-Петри, показали, что снегосъемки по треугольнику совершенно не отражают фактических запасов на яйле и дают заниженные (в 2–3 раза) или даже нулевые величины при наличии снега на остальной части яйлы.

После совместного написания статьи, через много лет, по заявке Министерства высшего образования В. Н. Дублянский и А. Н. Олиферов написали учебное пособие «Водные ресурсы континентов» и учебную программу по этому курсу для иностранцев.

Помимо снегомерных съемок в урочище Большой Бабулган А. Н. Олиферов проводил микроклиматические наблюдения и отбирал образцы для определения влажности почвы.

Как известно, в первые годы жизни сеянцы и саженцы древесных пород на яйлах в очень сильной степени зависят от климатических условий в приземном слое воздуха. Как показали, проведенные исследования, на метеоплощадках эти условия весьма разнообразны.

Микроклиматических наблюдений на стационаре «Ферма» в 1958–1961 гг. проводилось много, на трех метеоплощадках. Метеопункт № 1 был заложен на дне карстовой котловины, № 2 – на вершине местной возвышенности и № 3 – в буковом лесу. Разница в высоте между метеопунктами № 2 и № 1 была около 60 м, между № 3 и № 2 – около 70 м.

Наблюдения производились в стационарных метеорологических будках на высоте 2 м.

Скорость ветра измерялась на этом же месте с помощью ручных анемометров. Суточный ход температуры во влажности воз-

духа регистрировался с помощью недельных самописцев (термографа и гидрографа), помещенных в метеобудку. Срочные наблюдения производились один раз в сутки в 13 часов.

С 1963 года продолжались наблюдения, которые проводились ранее, но И. П. Ведь значительно расширил эти исследования с помощью экспедиционного метода. Были установлены стационарные метеобудки с соответствующими приборами на высоте 0,5 м от земли, а также велись походные термометрические съемки.

Причиной резкого колебания температур на поверхности яйл является неравномерное распределение солнечной радиации по склонам разных экспозиций.

И. П. Ведь установил, что на ровном участке, на северном склоне и на дне карстовой воронки в тепловом балансе преобладают запасы тепла на испарение, а на южном склоне и вершине возвышенности – турбулентный теплообмен.

Особенности термического режима обусловлены ветром, как непосредственно, так и через турбулентный обмен.

Скорость ветра на яйлах в зависимости от форм рельефа и под влиянием лесной растительности колеблется в широких пределах. В частности, средняя скорость ветра в 13 часов на вершине местной возвышенности (метеопункт № 2, заложенный А. Н. Олиферовым), согласно обобщенным данным, проведенным за многолетний период И. П. Ведем, в 1,5 раза выше, чем на дне карстовой котловины. Под пологом букового леса (метеоплощадка № 3) ветер практически отсутствует.

И. П. Ведь составил карту морозостойкости Ай-Петринской яйлы, которая может быть использована для целей лесомелиорации. Для начального периода лесоразведения использование этой карты крайне важно для подбора пород и агротехники лесоразведения. В частности, он не рекомендует в замкнутых понижениях карстового рельефа высаживать такие породы, как бук, дуб, ясень,



*Отбор образцов почвы для определения ее влажности в буковом лесу на стационаре «Ферма»*



клены, рябину и другие породы, повреждаемые поздними весенними и ранними осенними заморозками. В отдельных глубоких карстовых воронках из-за морозоопасности посадки вообще нецелесообразны.

Однако, по данным А. Н. Олиферова, именно в этих местах, куда не достигает ураганный ветер, сохранились лесные посадки на яйлах.

Далее И. П. Ведь рекомендует учитывать степень морозоопасности территории при определении очередности лесомелиоративных работ. Если в первую очередь создать в виде полос насаждения на склонах, можно снизить морозоопасность котловин, и уже потом в них высаживать лес.

При значительной облесенности нагорий влияние рельефа на климат приземного слоя воздуха окажется несущественным по сравнению с влиянием лесной среды. А. Н. Олиферов и И. П. Ведь предложили использовать ландшафтный метод при выборе агротехники проведения лесных насаждений.

## 5. Снежные лавины в горном Крыму



*Здесь вам не равнина,  
здесь климат иной –  
Идут лавина одна за одной,  
И здесь за камнепадом ревет  
камнепад.*

В. Высоцкий. «Вершина»

В феврале 1954 года снегомерная партия в составе А. Н. Олиферова – научного сотрудника КГЛОС, старших техников Крымского Гидрометеобюро А. И. Бабичева и П. А. Бородая и двух рабочих, двигалась по Крымскому заповеднику. Проводили измерение высоты и плотности снежного покрова на участке Алабач – Гурзуфское седло. Они вышли из букового леса на открытое пространство в окрестностях вершины Крыма – горы Роман-Кош. Здесь оказалось множество пеньков сосны Крымской диаметром 10–15 см, срезанных как бритвой. Ниже лежало скопление снега, который был весь в крупных комках. Это был типичный вид снежной лавины после ее схода. Партия только зарегистрировала схождение лавины в полевых журналах, чем и ограничилась. В то время случай этот не был опубликован, а широкое исследование лавин началось много позже.

Основную роль в изучении лавин в Крыму и Карпатах сыграл ведущий научный сотрудник УкрНИИГМИ кандидат географических наук Владимир Федорович Грищенко. Он окончил Черновицкий университет, работал по распределению в Средней Азии и там, в горах, детально ознакомился с лавинами. Автор и В. Ф. Грищенко более 10 лет работали в Карпатах по изучению селевых потоков. Тогда геологический селевой отряд ИМР работал вместе с сотрудниками Карпатской экспедиции УкрНИИГМИ. После передачи Украине антарктической станции «Вернадский», В. Ф. Грищенко три раза зимовал на ней, исследуя снежный покров этого материка. В свое время он составил карты лавиноопасности Крыма и Карпат и опубликовал ряд работ.

Напомним, что лавина – это обвал массы снега со склонов, пришедшей в движение под действием силы тяжести. Каждая лавина имеет лавиносор, состоящий из трех частей: зарождение лавины, транзит ее и отложение.

По характеру движения лавины подразделяются на осовые, соскальзывающие по всей поверхности склона; лотковые, движущиеся по ложбинам, лоткам, бороздам; прыгающие, т. е. свободнопadaющие.

По характеру материала лавины делятся на сухие (пылеватые), состоящие из мелкокристаллического сыпучего снега; мокрые, или грунтовые, состоящие из плотного тяжелого и вязкого снега.

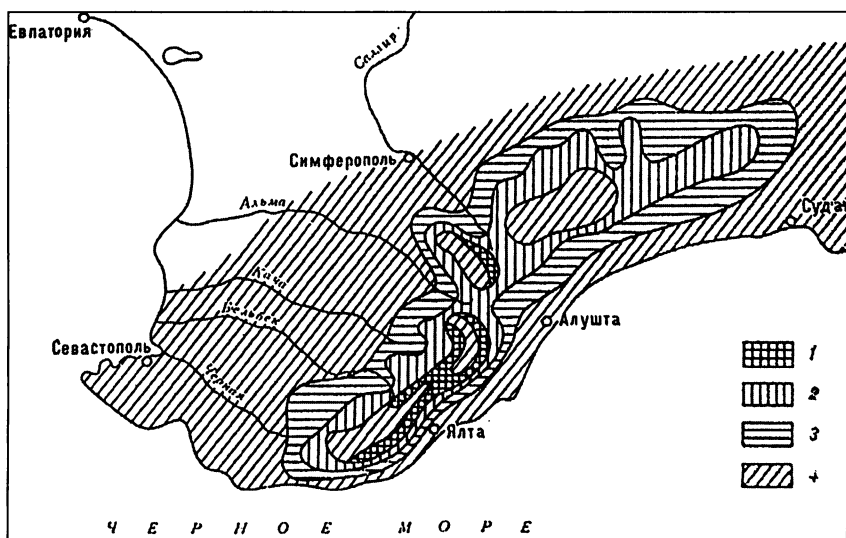
Дальность выброса лавины, т.е. предельное расстояние, которое может пройти лавина в данном лавинном водосборе, определяется местностью, в пределах которой существует лавинная опасность. Сила лавины велика.

Снежные лавины в Крыму не приносят существенного вреда народному хозяйству, т.к. они обычно сходят в труднодоступных местах Главной гряды, но угрожают здоровью и жизни людей, находящихся зимой в горах. Это туристы, проходящие зимними маршрутами, и охотники.

Снежные лавины возникают преимущественно в пределах верхних частей горных массивов Главной гряды Крымских гор и на крутых склонах. Достаточно большая протяженность склонов и значительная их расчлененность и крутизна способствуют возникновению здесь лавин объемом в сотни тысяч кубических метров. Формирование устойчивого снежного покрова, который может образовывать лавины, обусловлено преимущественно выходом южных циклонов на северо-восток Черного моря. Кроме того, на лавинообразование влияют частая повторяемость циклонической погоды, большое число снегопадов, метелей, оттепелей, сильный ветер.

В 80-е годы прошлого столетия В. Ф. Грищенко обследовал в Крыму около 80 лавинных очагов и создал карту лавиноопасных районов Крыма. Главным индикатором лавинной деятельности являются поражение и уничтожение древесной растительности (геоботаническая индикация). Однако некоторые лавинные очаги в Крыму являются каменными кулуарами, в которых происходят камнепады, частично уничтожающие следы деятельности лавин, что затрудняет проведение геоботанической индикации.

В целях определения повторяемости лавин В. Ф. Грищенко провел исследование ряда лавинных очагов. В частности, на склоне Чатырдага были обнаружены следы многократного схода лавин. В верхней части лавиносбора уничтожена растительность, имеется прочес длиной до 900 м, отмечаются побитости и поломки деревьев, у края прочеса угнетена поросль. Прочес зарос новой растительностью, отличающейся по видовому составу от существующего ранее участка букового леса. На прочесе были проведены исследования дендрохронологическими методами. При анализе спилов под биноклем и измерении древесных колец выяснилось, что самая большая лавина сошла в 1979 году, а после этого лавины сходили еще три раза. В верхней же части лавиносбора лавины сходили более часто, возраст поросли 2–3 года. Для избежания лавинной угрозы следует быть очень осторожными зимой в горах.



Карта-схема лавинной опасности горного Крыма (составил В. Ф. Грищенко)

В Крыму наиболее лавиноопасными являются верховье бассейнов рек Альмы, Качи и некоторых рек южного и юго-восточного склонов Ай-Петринской яйлы, Бабуган-Яйлы, Чатырдага.

Изучение снежности зим показало, что лавины, оставившие следы воздействия на растительность, чаще всего сходили в зимы 1954–55, 1960–61 и 1974–75 годов. Отсутствие кустарников и деревьев в верхней части лавинного лотка свидетельствует о том, что сход лавин небольшого объема происходит довольно часто.

На карте, составленной В. Ф. Грищенко, показаны зоны четырех степеней лавинной опасности: 1 – умеренная. Сход лавин – 1–10 раз в 10 лет с максимальным объемом 10–100 тыс. м<sup>3</sup>; 2 – слабая. Сход лавин менее одного раза в 10 лет с максимальным объемом до 10 тыс. м<sup>3</sup>; 3 – незначительная и потенциальная. Сход лавин может происходить при определенных условиях (создание отвальных осыпей и откосов при строительстве транспортных сетей, трубопроводов, линий электропередачи).

В кадастре снежных лавин Украины (1968 г.) отмечены только три случая схода лавин в Крыму. Все остальные практически посвящены Карпатам. Первый случай произошел на Ай-Петринской яйле, где лавина сошла с крутого склона, покрытого травой, ниже склон превращается в обрывистый, покрытый мелколесьем, сменяющимся лесом. В результате уничтожен лес на площади до 1 га. Погода характеризовалась метелью, перешедшей в ураган.

Второй случай зарегистрирован на Никитской яйле. Лавина возникла на крутом (20°–40°) южном и юго-восточном склоне в верхней его части, поросшей травой, ниже – мелколесье, сменяющееся лесом. Сломаны отдельные деревья. Лавины здесь сходили в 1955, 1959 и 1962 годах. Погода характеризовалась оттепелью.

Третий случай схода лавины зафиксирован на Бабуган-Яйле. Склон здесь крутой (25°–30°) северо-восточной экспозиции, покрыт травой, встречаются единичные деревья (сосны). Длина лавины – 300 м, ширина 60–80 м. Систематически происходят завалы дороги и повреждаются деревья. Здесь лавины сходили в 1955, 1958 и 1963 годах. Погода была теплой, т.е. наступила оттепель.

Начальники метеостанций В. М. Озеров («Ай-Петри») и А. А. Брюнин («Ангарский перевал») на совещании-семинаре по вопросу снеgolавинной обеспеченности в горных районах Карпат и Крыма (Ялта, 2003) поделились опытом по проведению наблюдений за снежными лавинами.

Метеостанция «Ай-Петри» расположена на кромке южного обрыва Ай-Петринской яйлы на высоте 1180 м над уровнем моря. Южные склоны имеют крутизну от 30° до 80°, значительную протяженность и отсутствие леса на яйле. Все это способствует формированию снежных лавин. Их формирование зависит также от

количества выпавшего снега. Средняя годовая сумма осадков здесь 1952 мм, из них 60% твердых осадков. Снежный покров держится с декабря по апрель.

Лавины с южных склонов сходят ежегодно. В основном это небольшие, менее 25 м<sup>3</sup> лавины-осовы, с небольшим пробегом. Более мощные лотковые лавины сходят на границе Ай-Петринской и Ялтинской яйл, где крутизна склона очень велика и доходит местами до 80°. Однако на этом участке нет селений, поэтому лавины наносят вред только лесным насаждениям. Однако в 1987 году группа спасателей попала в лавину и погиб один человек.

Преимущественно за лавинами наблюдают на пятикилометровом отрезке шоссе Ялта – Бахчисарай. В этом месте бывают метелевые лавины из свежевыпавшего снега. На шоссеинное полотно за зимний сезон сходят от 5 до 35 лавин, вследствие чего автомобильное движение останавливается на недели.

Мощная лотковая лавина была зарегистрирована в 1980 году. Она снесла 23 м каменной оградительной стены, засыпала бульдозер на тракторе С-100, два человека пострадали. Были случаи, когда лавины засыпали целые автоколонны, насчитывающие до 30 тракторных единиц.

На метеостанции «Ангарский перевал» проводятся наблюдения за снежными лавинами на восточном склоне Чатырдага. Наблюдения связаны с определенными трудностями, т.к. метеоплощадка находится на высоте 765 м над у.м., а лавиносоры – на высоте 1400 м над у.м. Бывает, что до них трудно добраться и приходится пользоваться подзорной трубой с 50-кратным увеличением. Однако этому часто мешает плохая погода, когда видимость резко сокращается.

На метеостанции «Ангарский перевал» проще всего наблюдать лавины свежевыпавшего снега, которые образуются в безветренную погоду. Поэтому трудно интерполировать данные метеостанции с ветром в лавинных кулуарах. Для лавин же метелевого переноса важны не только скорость, но и направление ветра, а они могут быть разными на метеоплощадке на высоком склоне Чатыр-Дага.

При северных и северо-западных ветрах образуются надувы снега («kozyрьки»), а при юго-восточных их нет.

Жизнь заставляет расширять наблюдение за снеголавинной опасностью. В частности, интерес горнолыжников к Ай-Петринской яйле постоянно растет, строятся новые горнолыжные трассы и усовершенствуются старые. Поток отдыхающих и туристов зимой на яйле постоянно увеличивается, поэтому их нужно обезопасить от схода лавин.



### III. ЛЕС

*Лес — это влага.  
Блага — это урожай,  
А урожай — это жизнь народа.*

Девиз Всемирного конгресса  
лесоводов в Индии

#### 1. Водоохранная и противоэрозийная роль леса в Крыму

**Г**идрологическое и противоэрозийное влияние леса в общих чертах сводится к тому, что корневая система деревьев, разрыхляя почву, увеличивает ее впитывающую способность, впитывание влаги происходит также лесной подстилкой. Кроме того, влияние леса сказывается на задержании дождя кронами деревьев и увеличении в связи с этим испарения и транспирации с листьев. Вот поэтому лес уменьшает высоту паводков, переводя быстрый поверхностный сток в медленный подземный. В первую очередь влияние леса зависит от состава пород и его возраста. Небольшое влияние оказывает молодой лес, т.к. его корневая система меньше разрыхляет почву. Лиственный лес оказывает большее влияние на сток, чем хвойный.

Влияние леса при прохождении различных по продолжительности дождей меняется. При интенсивных и продолжительных дождях происходит намокание лесной подстилки, что увеличивает водоотдачу с поверхности водосбора и, соответственно, уменьшаются потери влаги при испарении. Во время высоких паводков, формирующихся в результате интенсивных ливней, потери на инфильтрацию меньше, чем при обычных дождях. Следовательно, при высоких паводках влияние леса меньше, чем при обычных.

Еще в 1939 году Г. Л. Магакян, Д. Г. Смарагов и В. И. Рутковский охарактеризовали гидрологическую роль крымских

лесов. По данным этих лесогидрологов, буковые леса верхних частей речных бассейнов имеют исключительно водоохранное значение. От состояния этих лесов в значительной степени зависит формирование водного режима рек. Буковые леса являются конденсаторами влаги, они замедляют таяние снега, впитывают своей мощной лесной подстилкой талые и ливневые воды, а также превращают быстрый поверхностный сток в медленный грунтовый.

Дубовые и сосновые леса, произрастающие на глинистых сланцах, имеют не только водоохранное, но и противоэрозийное значение. В зоне, расположенной на стыке известняков и глинистых сланцев с песчаниками, выклиниваются основные источники. Эти места требуют ненарушенного лесного покрова, который предохранял бы выходы источников от заноса и загрязнения в результате размывов почвы. Вырубка дубовых и сосновых лесов приводит к интенсификации эрозии и формированию селевых потоков.

Водоохранная и противоэрозийная роль лесов известна давно. В 1703 году Петр Великий издал указ о запрещении вырубок лесов по берегам рек.

В Крыму в 1905 году гидротехник И. Педдакас установил, что вырубка лесов и разработка площадей под табачные плантации на северных и восточных склонах горы Могаби около Ялты привели к тому, что за десятилетний период в десять раз уменьшился дебит (расход) ливадийских источников, а часть из них пересохла. Он также детально исследовал пять основных источников Судакской долины в 1891 году, а затем вторично в 1903–1904 годах. Оказалось, что после вырубки лесов на склонах, окружающих Судакскую долину, дебит трех источников уменьшился в 6–10 раз, а два родника полностью пересохла. В материалах лесоохранного комитета Таврической губернии указывается, что опустошительные вырубки в урочище Кундуждан в Бахчисарайской лесной даче на площади 55 десятин, привели к уменьшению воды в источниках, в том числе и в фонтанах дворца-музея.

Из-за вырубки лесов иссякли многие источники. Памятники былого многоводья в Крыму можно найти во многих местах, как на северных, так и на южных склонах, где в настоящее время остались только брошенные колодцы и фонтаны, с которых давно содрали мраморные доски.

Изучение влияния крымских лесов на сток было начато научным сотрудником Крымского государственного заповедника В. В. Пятаковым еще в 1939 году. В верховьях реки Альмы тогда были заложены 6 стоковых площадок площадью 225 м<sup>2</sup> каждая, по две в буковом лесу, дубовом лесу и на поляне. Наиболее ин-



*Лесосека в дубовом лесу.  
Дуб использовался для изготовления виноградных кольев*

тересным был сток 12 августа 1939 года, когда его средние модули составили в буковом лесу 4,9, в дубовом 7,1 и на поляне 36,2 л/с. га. Максимальные модули стока были, соответственно 9,4, 19,7 и 80,2 л/с. га. Таким образом, на поляне сток был в 5–10 раз выше, чем в лесу. При этом стокозадерживающая роль буковых лесов была в 2 раза выше, чем дубовых.

В 1949 году В. В. Пятаковым были проведены наблюдения над стоком с лесопокрытых площадей в верховьях реки Коса. Всего были заложены 6 малых водосборов, замкнутых треугольными водосливами (водослив Томпсона). Два из них находились на западном склоне Чатыр-Дага и были сложены известняком. Один был открытым, а другой покрыт дубово-грабовым лесом. На глинистых сланцах находились два-один лесной и один, объединяющий все водосборы. Гидрологическая роль проявилась на глинистых сланцах во время двух особенно сильных ливней. 22 июня 1950 года на основном открытом водосборе модуль стока был 9,4 л/с. га, а на дополнительном, открытом – 21,2, на лесном водосборе поверхностный сток не наблюдался. Аналогичная картина была 10 июля 1950 года. На основном открытом водосборе модуль стока был 1,2 л/с. га, а на дополнительном – 2,8 л/с. га. Как и в первом случае, сток на лесном водосборе совершенно отсутствовал.



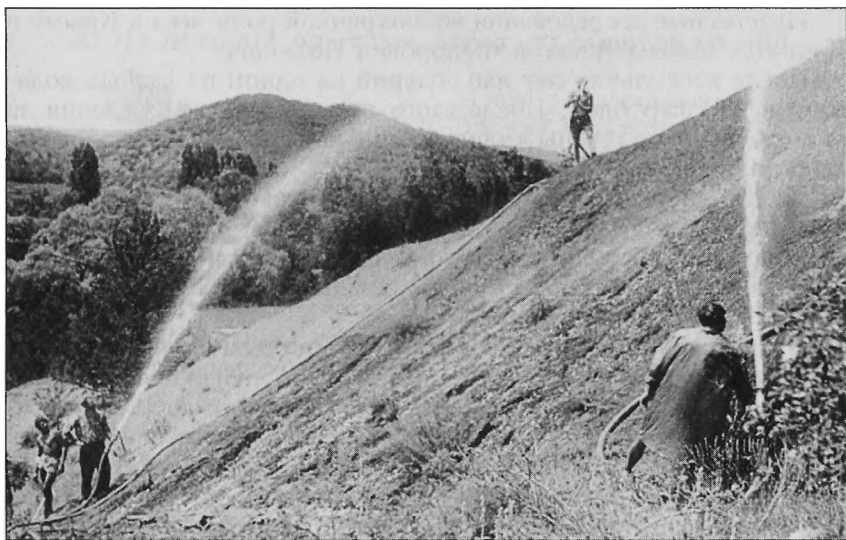
А. Н. Олиферовым была исследована противоэрозийная роль леса в связи с известной партийной компанией 60-х годов по превращению Крыма в область садов и виноградников. Заготовка виноградного кола из дуба, привела к интенсивной вырубке дубовых лесов. Помимо влияния леса на эрозионные процессы, изучали воздействие на них крутизны склона и длины волоков, по которым трелевали дубовые стволы, предназначенные для изготовления виноградных колов.

Исследования проводились в Белогорском и Судакском районах на площади более 6 га. Они показали, что почва на контрольных делянках под пологом леса была практически нетронутой, а на лесосеках с трелевочными волоками – повреждена на 37–45%. Это создает условия для усиления эрозионных процессов и усугубляется тем, что, по инструкции, лесосеки должны располагаться поперек основного склона. Однако, в связи с наличием ряда ложбин и долин ручьев, лесосека фактически располагается вдоль склона, что создает благоприятные условия для эрозии.

Водоохранную роль леса автор изучал методом искусственного дождевания, так как был достаточно с ним знаком: занимался изучением стока методом искусственного дождевания на установке, сконструированной С. Ф. Федоровым.

В 1967 году, работая в Институте минеральных ресурсов, А. Н. Олиферов организовал работы по изучению стока и слива методом искусственного дождевания. Толчком к этому послужила встреча с профессором Анатолием Николаевичем Бефани в Карпатах, где он руководил опытами по искусственному дождеванию. Правой его рукой во время экспериментов был Генрих Иванович Швевс, который защитил диссертацию по изучению склонового смыва, а затем, после защиты докторской диссертации, работал по совместительству в Таврическом национальном университете. Экспедиция Одесского гидрометеоинститута (теперь Экологический университет) занималась дождеванием площадок на 100 м<sup>2</sup> с помощью мотопомпы М-1200 и на 1 м<sup>2</sup> с помощью дождевальных установок. Опыты по изучению гидрологической роли леса, проведенные под руководством автора в Крыму, осуществлялись двумя способами.

При первом способе размер площадок равнялся 100 м<sup>2</sup>, дождевание производилось с помощью мотопомпы М-800. Четверо рабочих стояли по углам площадки 10x10 м, держа в руках брандспойты. Сток измеряли с помощью лотков, под которые подставляли мерное ведро. Мутность воды определялась с помощью фильтрационного прибора Куприна. Работы вели в верхней части бассейна реки Альмы, в районе балки Абаза, выше Партизанско-



*Экспериментальное дождевание площадки 100 м<sup>2</sup> с помощью мотопомпы М-800*

го водохранилища. Кроме того такие же работы производили в бассейнах селеопасных рек Ворон, Шелен, Ай-Серез и Чобан-Куле в юго-восточном Крыму.

Проведенные исследования показали, что оголенные склоны с задерненностью 15–35% не задерживают практически дождевой сток, который вызывает усиленную эрозию почвы. В то же время залесенные склоны задерживают более 70% стока, предотвращают эрозионные процессы. Смыв почвы с оголенных склонов в 40–260 раз больше, чем с залесенных.

При втором способе применялась трехсекционная установка с площадью дождевания 6 м<sup>2</sup>, разработанная Георгием Павловичем Клюкиным. Каждая секция состояла из 4 параллельных труб, в каждой из которых через 10 см были ввернуты примусные капсюли, с рассверленными выходными отверстиями. Трубы перемещались по размерам, при этом создавался равномерный дождь. Сток улавливался с площадки с помощью железного лотка и мерного сосуда, а мутность определялась прибором Куприна.

Эксперименты с этой установкой показали, что в лесу поверхностный сток практически отсутствует. Исследование показало необходимость сохранения существующих лесов и залесения обнаженных горных склонов и яйл.

Во время экспериментальных исследований стока, смыва и инфильтрации на горных склонах еще раз подтвердилась водоохранная роль крымских лесов.

Интересные исследования водоохранной роли леса в Крыму и Карпатах провел Алексей Федорович Поляков.

После нескольких лет наблюдений на одном из лесных водосборов лес вырублен. После этого продолжены наблюдения за стоком. Были получены количественные данные по гидрологической роли леса.

После переезда в Алушту А. Ф. Поляков работал заместителем директора КГЛОС по науке. Им проведены исследования гидрологической роли леса с помощью дождевальной установки площадью  $1 \text{ м}^2$ , а также путем закладки пробных площадей в разных типах древостоев.

На основании экспериментальных работ были установлены порог устойчивости лесных систем и степень нарушенности лесных водосборов. Кроме того выявлены закономерности пространственно-поясного природного распределения лесных массивов по их водоохранной роли, позволяющей разработать мероприятия по поддержанию на оптимальном уровне экологических условий местности. Даны методики проектирования лесохозяйственных мероприятий при рекреационном использовании.



*Дождевальная установка для изучения стока и смыва площадью  $6 \text{ м}^2$*

## 2. Из истории опытных работ по облесению яйл



*А там, раздирая камень,  
Упругая, как струна,  
Под самыми облаками  
Еще поднялась сосна.*

Вс. Рождественский. «Яйла»

Знакомство автора с историей облесения яйл началось в 1954 году, когда в качестве сотрудника Крымской ГЛОС, он начал приезжать из Алушты в Симферополь на заседания Крымского отдела географического общества. Здесь в перерывах между докладами произошла встреча с профессором Николаем Александровичем Троицким. Он очень интересовался историей и перспективами лесоразведения на яйле, а потом рекомендовал познакомиться с его статьёй.

Первые посадки на Айпетринской яйле были произведены А. Ф. Скоробогатым и К. Ф. Левандовским в 1909 году. Это были посадки сосны обыкновенной, груши лохолистной и других пород.

В 1910–1913 годах здесь высаживали сосну Крымскую и сосну горную. В 1910 году были начаты посадки на Никитской яйле, на Мартын-Коше, где высаженные деревья развивались вполне нормально, имели в диаметре 17 см прироста в год. В 1940 году средняя высота сосны Крымской была 4,5 м, а сосны обыкновенной 5 м. У большинства сосен стволы оказались несколько искривленными в юго-восточном направлении, а рост замедлен. За посадками совершенно не было ухода, они повреждались вредителями. В 1943 году большая часть посадок была уничтожена немецкими патрулями.

Скоробогатов высаживал на Никитской яйле и на Мартин-Коше саженцы в лунки 30x30 см, при расстоянии между ними 2x2 м. Эти посадки сохранились намного лучше. Основной массив состоял из сосны обыкновенной с небольшой примесью сосны крымской. В 1956 году высота сосен достигала 6–7 метров. Толщина стволов сосны крымской была больше, чем у обыкновенной. Но зато прирост в высоту у последней был больше. Видимо яйла – это местообитание для обыкновенной сосны.

Для посадки деревьев на Ай-Петри в 1913 году по проекту С. Ю. Раунера были созданы канаво-террасы. Общая протяженность канаво-террас – 48 км. Закладывали их вручную. Площадь, освоенная для задержания талых вод и стока атмосферных осадков, составила 188,5 га. Террасы прокладывали вдоль гори-

зонталей на расстоянии 8–15 метров на склоне крутизной 15–30°. На эти простые гидротехнические сооружения и в межтеррасовые пространства были высажены сосны крымская и обыкновенная. Посадка растений осуществлялась в лесокультурный откос насыпного вала. Расстояния между сеянцами на канаво-террасах равнялось 0,7 – 0,8 м. В межтеррасных пространствах посадочные места готовили в виде ямок (лунок), устроенных через 1,5–2 м одна от другой в ряду, а между рядами – 2,7– 3,3 метра одна от другой.

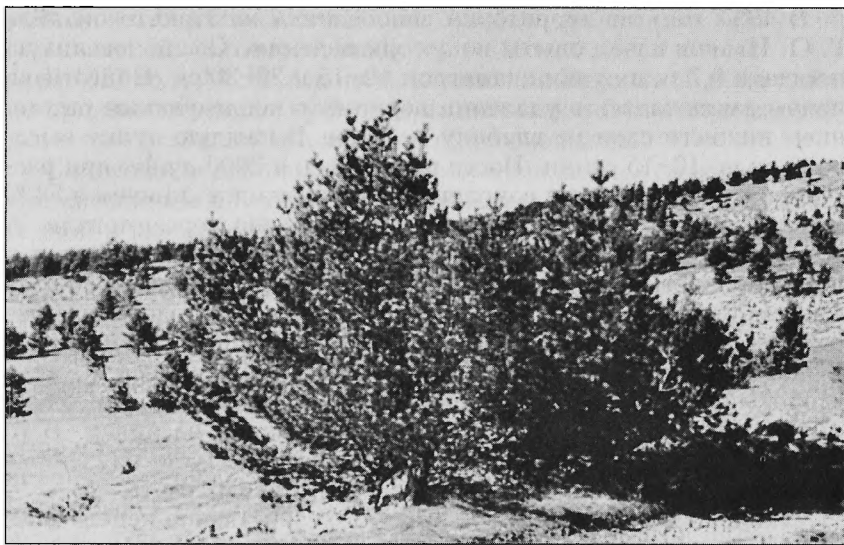
Чтобы предохранить опытный участок от погребов оленями и домашними животными, облесенный участок был обнесен колючей проволокой, а на некоторых местах и стеной. Последняя была выполнена из камней сухой кладкой, высотой 1,0 – 1,6 м и шириной внизу – 0,7–1,0 м. На отдельных участках стена сохранилась до настоящего времени.

В 1997 году опытный участок был обследован Н. Н. Агаповым, А. Ф. Поляковым и другими. При этом выявлено, что простые склоновые гидротехнические сооружения – канавы раунеровского типа – имеют высокую противозерозийную устойчивость. На них частично сохранились лесомелиоративные насаждения. Кроме того, на слабозадерненных микроучастках и прогалинах затеррасированного участка и межтеррасовых пространствах образовался самосев и подрост сосны обыкновенной в возрасте 2–25 лет. За многолетний период емкость канаво-террас сократилась лишь на 22%. По всей длине канаво-террас отсутствует разрушение вододерживающего насыпного вала. Сухой и мокрый откосы валов канаво-террас укреплены злаковой растительностью (пырей, мятлик, типчак, овсюг).

За 80-летний период глубина канаво-террас уменьшилась с 0,7–0,8 до 0,5–0,6 м. Ширина дна канавы осталась неизменной. Ширина верхнего основания основного вала увеличилась с 0,3–0,4 м до 0,4–0,5 м. Крутизна мокрого откоса уменьшилась с 32°–35° до 30°– 32°, а сухого, соответственно, с 39°–42° до 30°–32°. Емкость одного погонного метра канаво-террасы уменьшилась с 0,71 м<sup>2</sup> до 0,55 м<sup>2</sup>.

В сохранившихся лесомелиоративных насаждениях более устойчивой породой оказалась сосна обыкновенная. Из ее семян образовался подрост со средним возрастом 13 лет.

Определенный интерес представляют посадки 1935–1937 годов на Долгоруковской яйле, на отроге Даир-Алан, которые уже вполне окрепли и давно плодоносят. Сосна здесь была посажена рядами, на расстоянии 1,5–2 метра. Состояние посадок хорошее и в 1957 году составляло в высоту 5–7 м, диаметр стволов 12–16 см.



*Остатки лесных культур С. Ю. Раунера на Ай-Петринской яйле*

В 1951–1952 годах в Крымском государственном заповеднике Г. О. Иванов начал работы по лесоразведению на яйле. С 1953 года они были продолжены Ф. П. Смирницким. В 1954 году проведена посадка сосны обыкновенной и сосны крымской на площадках 1x1 м и в борозды шириной 0,25 м. Кроме того была посажена береза. В результате выяснилось, что способ подготовки почвы не имеет существенного значения, хотя лучше сажать в узкие полосы. Из них саженцы меньше выдуваются ветром и выжимаются морозом. Следует также производить на яйле посадку, а не посев. Основной породой для лесоразведения на яйле признана сосна обыкновенная, затем идут береза, лещина, скумпия и груша лохолистная. К сожалению, эти работы производились в небольших объемах.

В 1950 годах на Ай-Петринской яйле Соколинским лесничеством произведен гнездовой посев дуба на площадках 2x2 м. На отдельных участках, защищенных от сильных ветров, эти культуры удачны.

В период с 1949 по 1953 год в том же Соколинском лесничестве посажены лесные культуры на площадях 2x2 м. Кроме того, здесь перешли к сплошной и полосной подготовке почвы, что способствовало лучшему росту насаждений. Весной 1957 года посажены 7 га сосны обыкновенной. К осени 1958 года насаждения сохранились на 85 %.

В 1951 году на территории заповедника на Никитской яйле Г. О. Иванов начал опыты по лесоразведению. Сосна посажена на площади 0,3 га в лунки диаметром 10–15 и 20–30 см. Подготовка почвы заключалась в удалении дернины с последующим рыхлением нижнего слоя на глубину 8–10 см. В каждую лунку высаживали по 10–15 семян. Посев произведен в 2000 лунок при расстоянии 1x1 м. К осени сохранились 88% всходов, причем в 53 % лунок было по 5–10 всходов, которые хорошо перезимовали. А осенние посадки 1952 года на вспаханных пятиметровых полосах почти полностью погибли от морозов. По учету осенью 1955 года выявлено, что после четырех вегетационных периодов молодые сосенки сохранились в 33 % лунок диаметром 20–30 см и в 65 % лунок диаметром 10–15 см. Сосна хорошо сохранилась и имела здоровый вид. Опыты на Никитской яйле свидетельствуют о возможности создания мелиоративных насаждений на яйлах. В то же время эти опыты отмечают серьезные, еще мало изученные природные трудности, которые предстоит преодолеть.

Сплошное облесение крымских яйл хозяйственно нецелесообразно. Лесонасаждения на них должны создаваться массивно по южной наветренной кромке яйл, на полосах по гидрографической сети и в понижениях. Учитывая большую силу ветра и мощные снежные отложения, полосные насаждения необходимо создавать плотными, шириной не менее 100 метров.

Опыты на Никитской яйле показали, что кроме уже проверенных и возможных для лесоразведения сосны крымской, сосны обыкновенной, груши лохолистной, боярышника, необходимо высаживать березу, лиственницу, граб и другие.

Отличие от опытных посадок прошлых лет, производившихся с большими междурядьями, новые породы надо испытывать в защищенных посадках.

В связи с частой гибелью посевов из-за выпирания их морозом рекомендуется метод шпиговки.

Михаил Никифорович Алябьев, работая в Крымском заповеднике, занимался лесоразведением на Никитской яйле. В 1943 году он принимал участие в освобождении Алушты от фашистских захватчиков. Поэтому был почетным гражданином г. Алушты. После работы в Заповеднике назначен директором госдачи в Алуште. Он обустроивал бывшую стахеевскую дачу, а до войны санаторий «Металлист» (сейчас там центр детского творчества). Алябьев рассказывал как принимал первого секретаря ЦК КПСС Украины Кириченко и развлекал его рыбалкой и охотой. Упомянул, как возил Подгорного, члена ЦК КПСС, из Москвы в Коктебель, где ему подарили бутылку вина, изготовленного в год его

рождения. В дальнейшем М. Н. Алябьев работал на Крымской горно-лесной опытной станции.

В 1957 году М. Н. Алябьев заложил на Никитской яйле опытно-производственные культуры на площади 8,2 га в двух вариантах – при сплошной и плоской подготовке почвы.

Сплошная подготовка почвы производилась путем вспашки полуплантажным плугом на глубину 40 см. Сеянцы сосны обыкновенной и клена остролистного высаживались рядами на расстоянии 1,5 x 0,6 м. Посадка производилась под меч Колесова. Всего высажены 10 тысяч сеянцев сосны и 0,5 тыс. клена.

Частичная подготовка почвы производилась полуплантажным плугом полосами шириной 0,8–1,0 м на глубину 35–40 см. Расстояние между полосами – 5 метров. На полосах один ряд сеянцев высаживали на расстоянии 70 см друг от друга. По данным осеннего учета, приживаемость сеянцев сосны обыкновенной составила 82% – при сплошной обработке почвы, 59 % – при полосной подготовке. Сеянцы сосны хорошо перезимовали и в вегетационный период дали побеги до 12–15 см. Однако они сильно пострадали от июньских заморозков на яйле. Клен прижился плохо, молодые побеги и листья значительно повреждались заморозками.

На основании этих работ М. Н. Алябьев отмечает, что, несмотря на исключительно неблагоприятную весну и лето с сильно иссушающими ветрами и отсутствием осадков с мая по октябрь, приживаемость сеянцев сосны, посаженной в подготовленную почву, можно считать удовлетворительной. Следовательно, на Никитской яйле возможно создание искусственных насаждений из сосны обыкновенной путем посадки саженцев в подготовленную почву.

Г. Ф. Привалов, занимавшийся лесомелиорацией яйл, проведя обследование сохранившихся лесных насаждений на крымских яйлах, сделал следующие выводы и дал рекомендации:

– Необходимо производить посадки местным посадочным материалом. Готовить почву на яйлах механизированным способом. Кроме местных видов высаживать перспективные породы: лиственницу, березу, испытать кедр сибирский, можжевельник виргинский, бархат амурский, орех маньчжурский, жимолость татарскую. Попробовать ввести в культуру деревья, уже растущие на яйле (бук, граб, дуб, осину и др.).

Заканчивая характеристику многолетнего периода опытных работ по лесоразведению на яйлах, можно сделать следующие выводы:

– необходимость лесомелиоративных мероприятий на яйле считается одной из неотложных работ в горном Крыму;



– работы по облесению яйл проводились обособленно рядом научных и производственных организаций в недостаточных объемах и темпах для решения этой важной задачи;

– существенным недостатком этого периода явилось отсутствие длительных планомерных наблюдений над созданными на яйлах лесными культурами. Поэтому остались невыясненными причины гибели посевов.

Некоторые из этих недостатков были ликвидированы в дальнейшем при организации Крымской горно-лесной опытной станции и начале периода массовых производственных лесных посадок на яйлах.

### 3. На Крымской горно-лесной опытной станции в Алуште



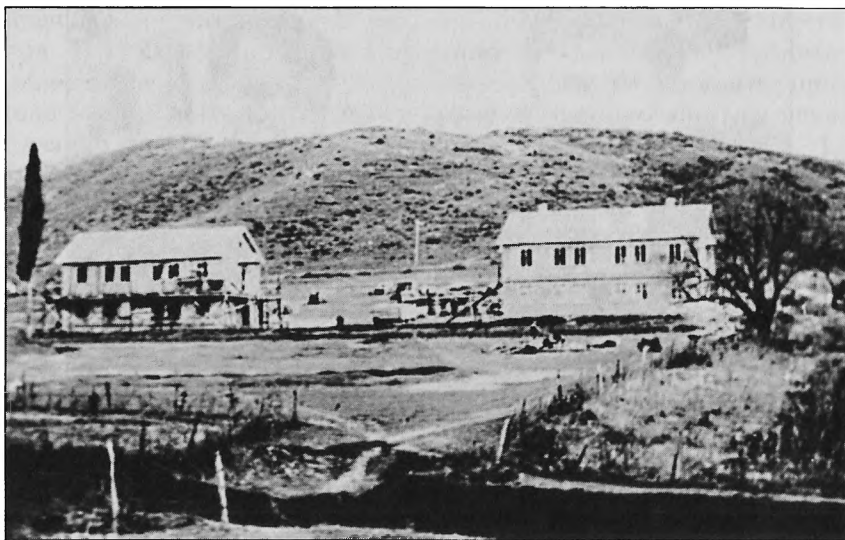
*Не далась ему известность,  
Об Алуште не кричали,  
Но в Крыму найдем едва ли  
Привлекательнее местность.*

.....  
*И сбегает горной кручей  
Вниз, туда, где спит долина,  
Слева горы и вершины  
Чатырдага сизой тучей.*

Д. Д. Минаев.

А. Н. Олиферов проработал на Крымской горно-лесной опытной станции (теперь Крымская горно-лесная научно-исследовательская станция) в Алуште 8 лет – с 1954 по 1961 год. Это было время становления станции и период ее основных достижений в лесной науке. Именно летом 1954 года начались работы по разработке нового механизированного метода террасирования крутых горных склонов, чем станция славится и до настоящего времени. Разработкой этого метода занимались А. Н. Олиферов, А. Е. Балтер, Б. А. Павлов и В. Г. Иванов.

В 1954 году А. Н. Олиферов окончил аспирантуру при кафедре гидрологии суши Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова. Написал под руководством доктора технических наук, профессора Евгения Вульфодомеевича Близняка диссертацию «Методика полевых и лабораторных исследований стока». Успешно защитил ее в Ученом Совете географического факультета. Встал вопрос, что делать дальше.



*Начальный период строительства Крымской ГЛОС на окраине г. Алушты*

В это время в Алуште начала действовать Крымская горно-лесная опытная станция (ГЛОС). Она входила в систему Всесоюзного научно-исследовательского института лесного хозяйства и механизации. Станция располагалась на восточной окраине города.

Директором станции был Василий Степанович Щичко. Он окончил Воронежский лесотехнический институт. Работал лесничим Краснотроенецкого лесничества (Сумская область).

Первым научным сотрудником станции был Борис Алексеевич Павлов. Он окончил Казанский лесной институт. Работал в Поволжье. Перед войной был зав. отделом лесных культур. В 1952 году Б. А. Павлов перешел на работу на КГЛОС и переехал из Симферополя в Алушту.

Основной профиль работы станции – разработка мероприятий по созданию лесных насаждений на горных склонах с механизацией наиболее трудоемких процессов. От успешного проведения этой работы зависели ослабление эрозии и повышение водоохранной роли леса.

Во время работы на Крымской ГЛОС в Алуште А. Н. Олифоров вел практически две темы: «Гидрологическое обоснование лесомелиорации яйл» и «Борьба с горной эрозией и селевыми потоками в Крыму». Хотя каждые два-три года названия их менялись, но суть сохранялась.



*Крымские лесоводы: старший лесничий Алуштинского лесхоза  
Н. Д. Олиферов и заведующий отделом лесных культур  
Управления лесного хозяйства Б. А. Павлов. 1939 год*

Первой темой руководил профессор Всеволод Иллиадорович Рутковский, работавший в Институте лесного хозяйства заведующим отделом лесной гидрологии.

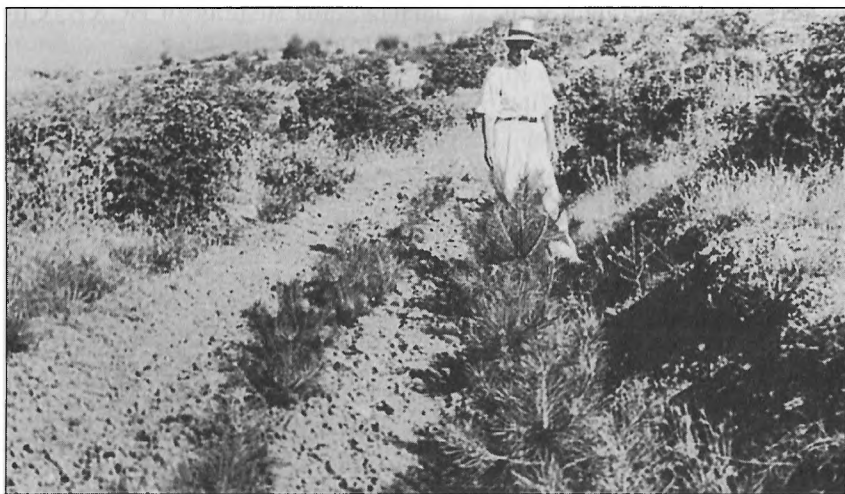
По теме о лесомелиорации Крымских яйл А. Н. Олиферов возглавлял массовые снегомерные съемки по всем горным яйлинским массивам, а с 1956 года – проведение микроклиматических наблюдений, снегосъемок и исследований влажности почвы на разных участках стационара «Ферма» в урочище Большой Бабулган на Ай-Петринской яйле.

Подробно итоги работы КГЛОС (теперь КГНИЛС) за 5 лет изложены в монографии Н. Н. Агапонова и Ю. В. Плугаря «Лесная наука в Крыму». Однако за полувековой срок забылись некоторые детали работы станции, особенно на раннем этапе ее деятельности. Она актуальна в связи с известными событиями по сносу шашлычных и кафе на Ай-Петринской яйле в 2007 году. В юбилейном Бюллетене научно-технической информации, посвященном 40-летию Украинского научно-исследовательского института лесоводства и агролесомелиорации, сказано: «Над решением этих вопросов работали Б. А. Павлов, А. Е. Балтер, В. С. Щичко, В. Г. Иванов, А. Н. Олиферов».

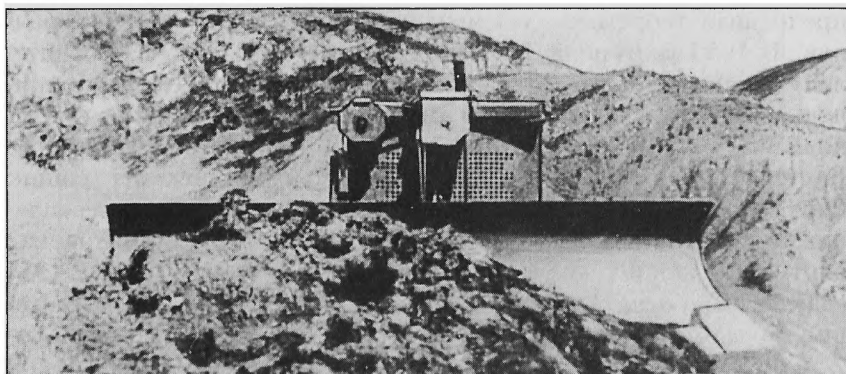
Основную роль в разработке метода террасирования крутых горных склонов сыграл кандидат технических наук, доцент Абрам Ефимович Балтер. Имя этого ученого незаслуженно забыто. А. Е. Балтер первоначально работал в МВТУ им. Баумана, где

преподавал теоретическую механику и сопротивление материалов. В 1953 году появилось пресловутое «дело врачей-вредителей», после которого из вузов стали увольнять евреев. Ему пришлось перейти во Всесоюзный институт лесного хозяйства и механизации, в состав которого входила в то время и КГЛОС. А. Е. Балтер договорился с Челябинским заводом дорожных машин. Они выделили КГЛОС экспериментальный образец универсального бульдозера Д-259 (№ 2). Вместе с ним в Алушту приехал виртуоз механик-водитель, испытатель танков и тракторов. В 1954 году были проведены первые успешные испытания террасирования крутых горных склонов.

Среди мероприятий по подготовке почвы наряду с глубокой вспашкой без оборота пласта с помощью рыхлителей был рекомендован метод террасирования крутых горных склонов. Механизированный метод террасирования крутых горных склонов впервые был разработан на Крымской горно-лесной опытной станции. Террасирование крутых склонов осуществлялось с помощью универсального бульдозера Д-259 на тракторе С-80. В отличие от обычного дорожного бульдозера, в котором отвал находился перпендикулярно к направлению движения, универсальный бульдозер имел более длинный отвал (4100 см), установленный на  $62^\circ$  к направлению движения. Это позволяло в процессе нарезки террас подсыпать землю под подгорную гусеницу трактора и обеспечи-



*Первые посадки сосны крымской на террасах. 1956 год*



*Экспериментальный образец № 2 универсального бульдозера Д-259*

вать его устойчивость. Проведены были сравнения стока и смыва на двух водосборах, один из которых затеррасирован на 75 %, а другой являлся контрольным в естественном состоянии. Наблюдения показали резкое сокращение максимального стока и эрозионных процессов под влиянием террасирования. С затеррасированного водосбора сток был на 75–81 % меньше, чем с контрольного, максимальный расход уменьшился на 80–90%. Смыв с затеррасированного водосбора был в 200 раз меньше, чем с контрольного.

За разработку методов механизированного террасирования три сотрудника КГЛОС стали участниками Всесоюзной сельскохозяйственной выставки и были награждены медалями ВСХВ. Собирая документы о внедрении результатов докторской диссертации в народное хозяйство, автор обратился за соответствующей справкой в Москву в Центральный Государственный архив народного хозяйства. Оттуда прислали справку № 1451 от 18 ноября 1981 года о том, что в 1957 году А. Н. Олиферов был участником ВСХВ за разработку метода механизированного террасирования горных склонов и награжден медалью. Станция была трижды участником выставки, награждена кинопередвижкой.

Значительную работу сотрудники станции В. В. Огиевский, С. П. Мартысюк провели по рубкам ухода и мероприятиям по замене и исправлению малоценных насаждений горных лесов Крыма. В зависимости от состояния, малоценные насаждения Крыма сгруппированы по отдельным категориям и для каждой категории намечены мероприятия, направленные на повышение производительности этих насаждений.

Станцией разрабатывались мероприятия по борьбе с вторичными вредителями дубрав. Исполнителем темы был Л. И. Цап. На

территории Алуштинского лесхоза производилась производственная проверка этих мероприятий.

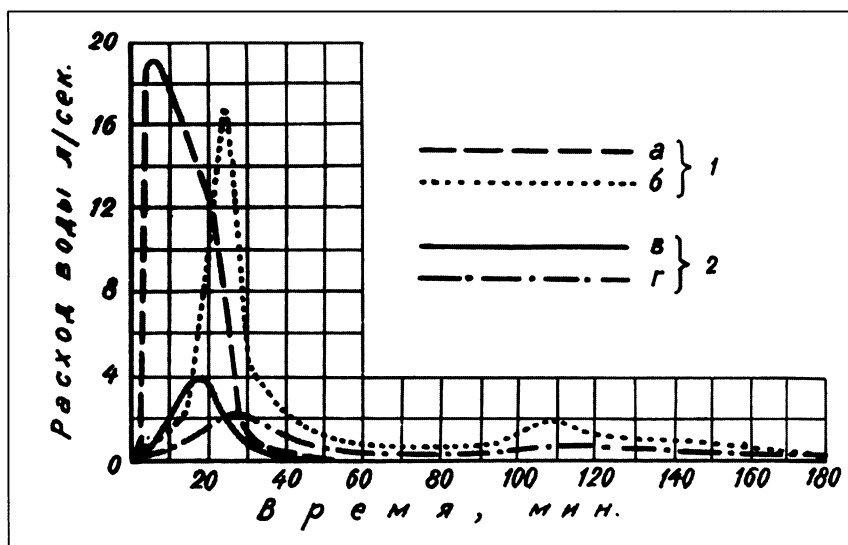
И. Н. Авксентьева проводила работы по внедрению в лесах Крыма экзотов и, в частности, секвойи гигантской. Станция вела исследования по вопросам районирования и подготовки семян (В. С. Щичко), по противоэрозионным мероприятиям и облесению яйл (Б. А. Павлов, Г. Ф. Привалов, Е. С. Майборода, А. Н. Олиферов).

Работы станции по механизированному террасированию крутых горных склонов в Крыму вызывали значительный интерес у лесоводов не только Советского Союза, но даже и зарубежных стран. Станцию посетила делегация китайских и югославских лесоводов, а также участники международного семинара по лесоразведению – представители стран Европы, Азии и Африки.

В 1957 году А. Н. Олиферова, заведовавшего отделом горных мелиораций, пригласили в Китай для работы в качестве научного руководителя группы гидрологии и гидротехники Средне-Хуанхэйской противоэрозионной экспедиции Академии наук Китая. Здесь проводились работы по борьбе с эрозией на Лессовом плато, приводящей к заилению водохранилища Сань-Мынся. Экспедиция выработала рекомендации и систему мероприятий, в том числе и террасирование для прекращения эрозии. После окончания полевых экспедиционных работ в провинциях Таньсу, Шаньси, Шеньси, Хэбей и Хенань всех советских участников экспедиции наградили китайскими медалями.



*Затеррасированный склон*



Гидрографы стока с контрольного (1) и затеррасированного водосборов во время ливней 10.10.1956 г. (а) и 7.7.1958 г. (б)

В июне 1956 года, после передачи Крыма Украине, Крымская горно-лесная опытная станция вошла в систему Украинского научно-исследовательского института лесоводства и агролесомелиорации (УкрНИИЛХА), находившегося в г. Харькове. А. Н. Олиферова назначили заведующим отделом горных лесомелиораций. Он продолжал заниматься изучением снежного покрова и влажности почвы в урочище Большой Бабулган на Ай-Петринской яйле на стационаре «Ферма» (Юсуповская молочная ферма). Кроме того, в Алуште продолжал исследования по изучению влияния разных способов подготовки почвы под лесные насаждения. Главным было получение количественных показателей сокращения эрозии при террасировании горных склонов.

Эти исследования продолжались до 1961 года. В дальнейшем здесь работал И. П. Ведь. В 2007 году вышла книга этого интересного ученого «Климат и облесение Крымских нагорий». В ней он подробно излагает результаты научных исследований на Крымских яйлах, а особенно на стационаре «Ферма» в урочище Большой Бабулган на Ай-Петринской яйле.

В августе 1961 года автор стал работать в Симферополе в должности старшего научного сотрудника Института минеральных ресурсов Академии наук Украинской ССР.

Именно на этом этапе были завершены полевые исследования яйл, изучение климата и снежного покрова яйлинских плато.



*Вид на Бабуган-яйлу с южного макросклона*

Читатели, которые интересуются этим вопросом, найдут ответ в монографии Николая Нефедовича Агапонова и Юрия Владимировича Плугаря «Лесная наука в Крыму» («Результаты исследований Крымской ГЛНИС за 1952–2006 годы» и «Реферативный справочник»). В монографии авторы перечисляют материалы по основным направлениям работы станции:

- мелиорация горных склонов и овражно-балочных земель;
- рекреационное лесопользование;
- реконструкция малоценных насаждений;
- рубки ухода и главные рубки;
- лесные культуры, селекции и семеноводство.

Отдельная глава посвящена лесам Крыма, путям повышения их биоразнообразия и устойчивости. Именно в этой главе приводится раздел «Облесение крымских яйл». Следующая глава посвящена экологическим системам мелиорации малопродуктивных склоновых и каменистых земель. Здесь также есть интересный раздел – «Создание защитных насаждений на крымских яйлах».

Очень ценным в работе является «Реферативный справочник отчетов». Из него можно узнать о научных исследованиях. Научно-исследовательская работа Крымской горно-лесной научно-исследовательской станции продолжается. Она касается актуальных тем по рекреации и экологии.





#### 4. 1957–1987 гг. – тридцатилетие производственного облесения на яйлах

*А с ключев земли наносной,  
Прорвав ледяной норд-ост,  
Шагают со мною сосны  
Во весь свой гигантский рост.*

Вс. Рождественский. «Яйла»

В качестве заведующего отделом горных лесомелиораций Крымской горно-лесной опытной станции автор в течение 5 лет принимал непосредственное участие в интенсивных посадках на крымских яйлах.

В то время заведующим отделом УкрНИИЛХА был энергичный ученый Юрий Кириллович Телешек, который основные принципы и методы своей работы в УкрНИИЛХА перенес и на крымские яйлы. Первый принцип – это известное положение лесомелиораторов: начинать с лучших участков, создать там лесную среду, а затем осваивать окружающие, менее пригодные для облесения участки.

Кроме этого Ю. К. Телешек считал, что успех лесоразведения на яйлах должна обеспечивать массовость работ, основанная на полной механизации процесса лесоразведения.

За тридцать лет гослесхозами Крыма облесены, как отмечают Ю. К. Телешек, А. Ф. Поляков, Н. Н. Агапонов и А. Ф. Хромов, около 3,5 тыс. га, что составляет 10% от общей площади яйл. В опытные и производственные культуры введены свыше 50 видов деревьев и кустарников, возраст которых колеблется от 25 до 40 лет. При облесении нагорий сооружены около 300 погонных километров выемочно-насыпных террас.

Мощность почвенного покрова на территории насаждений составила от 0 до 60 см, поверхность задернена, мощность дернины 3–6 см. В связи со значительной задерненностью осваиваемых участков яйл сплошная и поверхностная обработка почвы заключалась в 3-кратном дисковании их поверхности, глубоком безотвальном рыхлении или плантажной вспашке, зяблевой перепашке. Все способы подготовки почвы были сгруппированы упомянутыми авторами в 6 вариантов: 1) глубинное безотвальное рыхление с кратной плантажной вспашкой; 2) двукратное глубокое рыхление; 3) глубокое безотвальное рыхление; 4) плантажная вспашка; 5) нарезка выемочно-насыпных террас и глубокое рыхление их полотна; 6) формирование посадочных мест (траншей).

Перечисленные способы подготовки почвы позволяют добиться удовлетворительного состояния лесопосадок на яйле. Наиболее перспективным является двукратное глубокое безотвальное рыхление.

За период массового выращивания лесомелиоративных насаждений выявилось, что сохранность и деформация деревьев от снежных навалов в разрезе одной породы зависят от физико-механических свойств окультуренных земель, глубины залегания материнской породы, степени защищенности древостоя от господствующих ветров и расстояния между растениями в ряду и между рядами.

Более устойчивыми деревьями на яйлах оказались сосна обыкновенная, ель восточная, осина зеленокорая, черемуха обыкновенная, лиственница сибирская, клен явор и др., а из кустарников – юрга круглолистная, акация желтая, кизильник блестящий. Эти породы дают хороший прирост и не подмерзают. Однако некоторые из них все же сильно повреждаются. Особенно подвержены этому загущенные культуры сосны обыкновенной на ветродурных участках.

Сосна крымская на большинстве яйл оказалась неустойчивой породой на участках, расположенных на высоте более 1000 м над у.м. Там на делянках с богатыми почвами культуры сосны крымской сохранились до 20–25-летнего возраста, а на бедных почвах – до 7–12-летнего возраста.

Таким образом, в 1957–1987 годах силами лесхозов созданы 3500 га лесомелиоративных насаждений на яйлах. Около 2000 га сохранились в определенной степени и выполняют мелиоративные функции. В 1970–1980 годах мелиоративные работы на яйлах резко сократились и были прекращены в 1990 г. Уход за сохранившимися насаждениями был минимальным или совсем отсутствовал.

В настоящее время на яйлах имеются сомкнутые массивы и полосы из сосны обыкновенной, березы бородавчатой, лиственницы Сукачева, ели, клена явора, рябины обыкновенной и других пород. Лучшей для посадок оказалась сосна обыкновенная, которая составляет 70% сохранившихся посадок. Сосна крымская, хотя тоже хорошо выдерживает ветер, зимой при промерзании почвы может погибнуть. Остальные 30% насаждений на яйлах образованы кленом явором, дубом скальным и пушистым, сосной крымской, букком и грабом. Кроме того, сейчас на яйлах произрастают береза, лещина, скумпия, груша лохолистная, лиственница и ель.

Анализ водного баланса на яйле до и после залесения, проведенный И. П. Ведем, показал, что задержание осадков возрастает на величину, равную объему среднего водохранилища. Это указывает на целесообразность доведения лесистости яйл до 50 %.

И. В. Веды и А. Н. Олиферов предложили для оптимизации размещения лесных культур на яйлах применить ландшафтный метод. В зависимости от ландшафтной структуры на яйлах выделяются следующие типы пространственного рисунка:

– мозаичный и пятнистый тип, где рекомендуются куртинное залесение и террасирование яйлинских склонов с последующей посадкой леса;

– полосный тип рисунка, где целесообразно полосное залесение или залужение;

– древовидный тип целесообразно осваивать путем комплекса фитомелиоративных и простых гидротехнических сооружений.

Н. Н. Агапонов и другие обобщили опыт лесоразведения на яйлах за 50 лет на основании многолетних наблюдений, проводимых КГЛИНС и УкрНИИЛХА и пришли к следующим выводам:

– при освоении яйлинских участков под мелиоративные насаждения обязательным условием выступает искусственное увеличение глубины корнеобитаемых слоев до 50 см и более за счет сплошной, полосной или частичной обработок;

– учитывая почвенно-климатические особенности, лесомелиоративные работы на горных плато необходимо проводить в несколько этапов. В первую очередь должны создаваться культуры на участках с лучшими лесорастительными условиями, а затем, по мере улучшения микроклиматической обстановки, и на основной лесопригодной площади. При достижении защитными насаждениями периода плодоношения посадки могут быть расширены за счет естественного облесения прилегающей к массиву территории, если в урожайные годы осуществлять подготовку почвы на этих делянках;

– для достижения высокого мелиоративного эффекта создаваемые культуры должны быть биологически устойчивыми и долговечными, иметь достаточную высоту и образовывать мощную подстилку, успешно возобновляться естественным путем в жестких почвенно-климатических условиях.

Обследовав существующие насаждения, Н. Н. Агапонов отмечает, что высота сосны обыкновенной, лиственницы сибирской, ели восточной в 40-летнем возрасте в ветрозащитных микропонижениях достигает 12–17 м, а диаметр их стволов – 20–34 см. На ветроударных же участках высота деревьев в 2–3 раза меньше, а диаметр ствола лишь в 1,2 – 1,4 раза. На значительной части ветрозащитного древостоя отмечается деформация вершин и основных боковых веток, особенно у сосны обыкновенной. Пятидесятилетний опыт облесения яйл является положительным примером мелиорации каменистых площадей с крайне жесткими климатическими условиями.

Работы по лесомелиорации крымских яйл должны быть продолжены.



## IV. ВОДА

### 1. Влияние карста на сток рек

*И десять лет, и двадцать лет,  
Хоть не видать внедренья  
Мы будем сели прославлять  
И карста изученье!*

*Ах ты, карстопреставление,  
Ах ты, карстоблагодать...  
Не пора ли нам в ученье  
Внуков «в карст» пустить гулять.*

Профессор-карстолог В. Н. Дублянский.  
Из стихотворения «Неле и Августу Олиферовым».

Первое крупное обобщение вопроса о влиянии карста на сток рек было сделано Владимиром Александровичем Балковым. Он окончил географическое отделение Пермского университета. Во время войны принимал участие в боевых действиях. После окончания университета работал начальником русловой партии Управления речных путей Карского бассейна Камского речного пароходства в звании лейтенанта. Затем он вернулся в университет. Заниматься влиянием карста на речной сток ему посоветовал известный карстолог профессор Г. А. Максимович, который в то время работал заведующим кафедрой динамической геологии Пермского университета. В. А. Балков сначала защитил кандидатскую диссертацию, а в 1966 году – докторскую на тему «Влияние карста на сток рек в разных физико-географических условиях» (на примере Европейской части СССР и Северного Кавказа).

В. А. Балков для условий Кавказа выявил ряд закономерностей влияния карста на сток. Величина влияния карста (отрицательного или положительного) на норму стока возрастает в соответствии со снижением увлажненности водосбора и уменьшением

его площади. При очень малых площадях влияние карста наиболее сильное, с увеличением площади водосбора до 2000–3000 км<sup>2</sup> его влияние падает. При площади водосборов менее 100 м<sup>2</sup> наблюдается слабый эрозионный врез. Потому для таких водосборов характерна обратная зависимость величины коэффициента годового стока от процента закарстованности их. При площадях водосбора более 1000 км<sup>2</sup> в связи с усилением эрозионного вреза и питания рек карстовыми водами усиление процента закарстованности приводит к увеличению модуля и коэффициента среднего годового стока.

Влияние карста на изменчивость годового стока зависит от увлажнения водосбора и величины его площади. Чем выше увлажненность и больше площадь водосбора, тем слабее относительное влияние карста на коэффициент вариации.

Регулирующее влияние горного карста на внутригодовое распределение стока зависит от уклона поверхностного водосбора, характера подземного водообмена и особенностей связи между поверхностным стоком рек в период прохождения паводков. Регулирующее влияние карста уменьшается при отрицательном подземном водообмене между водосборами.

В период прохождения по карстовым рекам паводков в случае недостаточной пропускной способности поноров и других поглощающих отверстий излишек паводковых вод может поступать в соседнюю реку, вызывая снижение зарегулированности ее стока.

Увеличение модуля минимального среднего многолетнего стока горных карстовых рек в связи с усиленным питанием карстовыми водами может достигать 1,5–3 раз. В условиях отрицательного водообмена отмечается снижение модуля минимального стока (на 60–100 %). При малых водосборах влияние карста наиболее ощутимо. С увеличением площади водосбора это влияние падает. Увеличение процента площади закарстованности водосбора обуславливает повышение значений минимального стока.

В дальнейшем проблему влияния карста на сток исследовал А. М. Владимиров. Он отметил, что в отдельных районах большое значение для формирования речного стока имеет карст. Его влияние на режим и величину низкого стока может быть определяющим по сравнению с воздействием других факторов и проявляться как положительно, так и отрицательно. Основное влияние карст оказывает на сток малых рек. Чем больше поглощательная способность карстующихся пород и медленнее их водоотдача, тем значительнее их влияние.

Далее А. М. Владимиров пишет, что в районах интенсивного развития карста речная сеть вообще отсутствует, однако сформировавшиеся там подземные воды обычно принимают деятельное

участие в формировании речного стока. Влияние карста на сток снижается при увеличении площади водосборного бассейна рек. По данным разных авторов, при величине водосбора в пределах 1000–10 000 км<sup>2</sup> влияние карста на сток отсутствует. Влияние карста на минимальный сток возрастает по мере возрастания увлажнения водосбора.

Карст может способствовать увеличению низкого стока рек по сравнению с соседними, но не закарстованными бассейнами, или уменьшать его величину. В первом случае увеличение стока происходит за счет большей аккумуляционной способности карстующихся пород, а также за счет дополнительного притока подземных вод, перетекающих с соседних речных бассейнов или с бессточных территорий. Во втором случае сток рек уменьшается за счет оттока подземных вод в соседние бассейны. Такой водообмен может быть неустойчивым во времени и изменяться в зависимости от водности сезона. Следует иметь в виду, что уменьшение стока на отдельных участках русла может происходить за счет потерь воды в карстующейся породе. Однако в последующем этот сток может опять выклиниться в русло реки.

А. М. Владимиров предлагает выделить районы, подверженные влиянию карста на низкий сток. В первую очередь, это районы резкого влияния закарстованных пород, что характерно для небольших территорий. Следующие – это районы с заметным влиянием карста на сток рек. Далее идут районы со слабым влиянием карста на сток.

Оригинальную работу о влиянии метеорологических факторов и карста на сток рек Крымской области опубликовала в 1949 году доцент Ленинградского университета В. А. Филенко. В своей работе она взяла за основу исследование А. А. Крубера, который подразделил яйлы Крыма на две группы. В первую группу входят области, находящиеся в зрелой стадии карстовых – Чатырдагская и Караби-яйла, во вторую – области, охватывающие всю остальную яйлу. Они находятся в старческой стадии, т.е. в периоде угасания.

Яйлы первой группы характеризуются наличием карровых полей, карстовых понижений, глубоких воронок и слабым развитием растительности. Воронки переходят в пещеры, могут достигать значительных размеров. Особенно большими пещерами славится Караби-яйла, много пещер на Чатыр-Даге.

Поверхности зрелой стадии карста резко отличаются от поверхности его старческой стадии. Выпадающие здесь атмосферные осадки быстро поглощаются многочисленными трещинами и воронками и проводятся в глубину по системе подземных ходов, выходов в виде источников. К яйлам второй группы относятся обширные

пространства Бабуган-яйлы, Долгоруковской, Демерджинской и Никитской яйл.

Р. А. Филенко делает вывод, что судьба атмосферных осадков в зрелой и старческой областях различна. В зрелой области, пронизанной огромным количеством горизонтальных и вертикальных ходов и пустот, они проходят значительный подземный путь, прежде чем попадают в реку. В этой области происходит регулирование стока карстовыми водохранилищами.

В старческой области, наоборот, значительная часть влаги стекает с поверхности, а погружившаяся влага проходит значительно меньший путь для достижения реки.

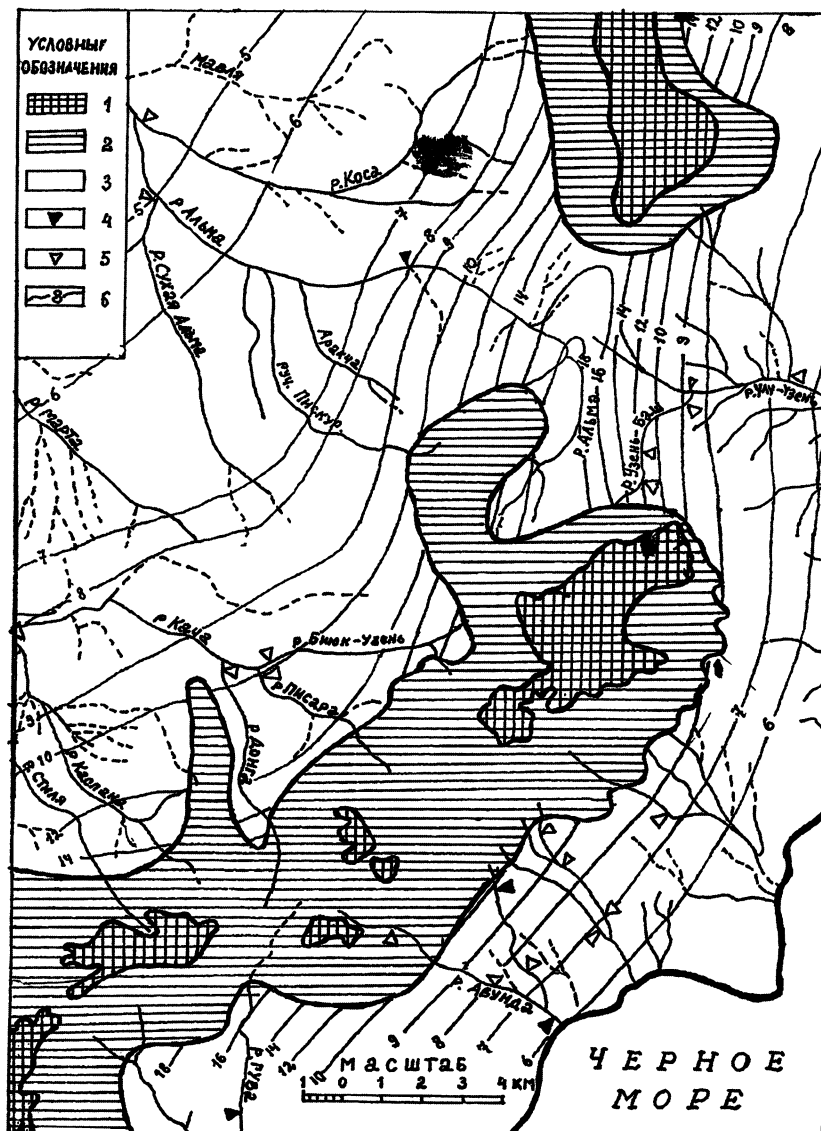
Таким образом, Р. А. Филенко полагает, что карстовый известняковый массив в первой своей стадии является не только каналом для проведения атмосферной влаги в зону непроницаемых пород, но также хранителем этой влаги. Карстовый массив во второй стадии, где значительные районы кальматированы непроницаемой красной или бурой глиной, в значительно меньшей степени поглощает атмосферную влагу и в большей степени способствует ее поверхностному стоку.

По мнению Р. А. Филенко, можно считать установленным, что на реках Крыма со значительными водосборами в ходе среднегодовых величин стока и осадков параллелизма не наблюдается. Она объясняет это влиянием карста на замедление стока и связанные с ним колебания запасов влаги в бассейне. Были вычислены коэффициенты корреляции, последовательные суммы годовых расходов за 2–3 смежных года и суммы атмосферных осадков. Для рек Салгир, Аян и Альма коэффициент корреляции колеблется от 0,69 до 0,81. Напомним, что при коэффициенте корреляции 1,0 – связь функциональная, т. н. очень плотная, при 0,5 – связь очень проблематична. Для реки Черной у Родниковского коэффициент корреляции составил 0,70–0,81.

На основании этого Р. А. Филенко делает вывод, что наблюдается запаздывание во влиянии осадков на водоносность рек Крыма. Поэтому карст регулирует сток и играет положительную роль. Есть сведения, что по р. Салгир, при различии годовых осадков на 18% сток изменяется в два раза.

В 1963 году А. Н. Олиферов и Валентина Петровна Молодых, гидролог, научный сотрудник ИМР, выделили на яйлах такие зоны стока:

– Бессточная зона охватывает водосборы на яйлах, представляющие ряд изолированных закарстованных водосборов, каждый из которых разделяется на микроводосборы: воронки, котлова-



Гидрологическая карта центральной части горного Крыма (составили А. Н. Олиферов и В. П. Молодых). Условные обозначения:  
 1. Бессточные области. 2. Области периодического стока. 3. Области постоянного стока. 4. Действующие водомерные посты. 5. Закрытые водомерные посты. 6. Изолинии модуля среднегодового стока, л/с. км<sup>2</sup>.



ны, слепые долины, шахты, колодцы и т.д. Во время выпадения осадков водные потоки образуются только на этих микроводосборах, довольно быстро просачиваясь в карстовые полости. Таким образом, бессточная зона – это своеобразный естественный аккумулятор влаги, который питает большинство рек Крыма.

– Зона с периодическим стоком находится на горных склонах ниже плато. Периодический сток возможен с относительно немногих краевых водосборов яйлинского плато, по выработанным эрозийным ложбинам и врезам. Сток здесь может наблюдаться во время интенсивного снеготаяния и ливневых дождей. В основном же атмосферные осадки малой и средней интенсивности поглощаются многочисленными зонами трещиноватости в карбонатных породах и отдельными карстовыми формами, проникая по сложной системе подземных пустот в глубь массива.

– Зона с постоянным речным поверхностным стоком расположена главным образом в поясе песчано-сланцевых некарстующихся пород. Основные характеристики речного стока приводятся ниже: в разделе, посвященном рекам, стекающим с яйл.

Во время работы А. Н. Олиферова в отделе карстологии и селей Института минеральных ресурсов, с 1961 по 1974 год, действовала Комплексная карстовая экспедиция. Гидрологическим отрядом руководил Нафанаил Иосифович Дрозд, очень благожелательный и умный человек. До Крыма Н. И. Дрозд изучал влияние карста на сток на равнинной территории УССР.

Н. И. Дрозд был участником Отечественной войны, командовал метеоподразделением авиационной части. Говорил, что работал географом, когда выводил эту часть из окружения. Потом посоветовал командиру после выхода из окружения дислоцировать часть в лесополосе и выставить часовых, чтобы военное подразделение не расформировали. А тем временем они с командиром нашли другую авиационную часть и всем составом влились в нее в виде отдельного подразделения.

Н. И. Дрозд обследовал участки, где потенциально в руслах рек вода может уходить в карст. Но наиболее интересными были его данные по изучению карстового стока.

В своих работах он отмечает, что в прошлом гидрологи, не учитывавшие своеобразных условий формирования поверхностных и карстовых вод, получали аномально высокие показатели для одних рек и малые для других. Если же учитывать условия формирования стока и потери, а также зональность в распределении осадков, этих аномалий не бывает или их легко объяснить. Карстовый сток с 1 км<sup>2</sup> поверхности яйлы не превышает 10–16 л/с. С поверхности

закарстованных склонов он меньше 7–8 л/с. км<sup>2</sup>, поверхностный сток формируется только на склонах. Он бывает не более 3–7 л/с. км<sup>2</sup>.

Низкие показатели получают, когда речные воды переливаются по подземным полостям в другую систему. Такова, например р. Хастабаш, в которую часть вод поступает с бассейна, тяготеющего к реке Бельбек. Выделение в стоке рек Крыма поверхностной и карстовой составляющих имеет практическое значение при изучении минимального стока и стока наносов. Минимальный сток сформирован исключительно карстовыми водами, наносы же попадают в русла и долины только с поверхностным стоком, в руслах они переносятся при участии карстовых вод.

Выделяются участки речных долин, где происходит поглощение вод в подстилающие закарстованные породы. Учет этого поглощения необходим при строительстве новых водохранилищ и определения запасов подземных вод.

Наиболее полно исследовал влияние карста на речной сток профессор-карстолог В. Н. Дублянский, который опубликовал свои исследования в коллективной монографии В. Н. Дублянско-го, Б. А. Вахрушева, Г. Н. Амеличева и Ю. И. Шутова «Красная пещера» (2002).

В. Н. Дублянский обобщил многолетние наблюдения (1963–1982 гг.) на водомерном посту Краснопещерное, расположенном на р. Кизил-Коба, ниже Красной пещеры. Приводим данные, полученные В. Н. Дублянским.

Средний многолетний расход реки колеблется от 0,076 м<sup>3</sup>/с (1966, 1974 гг.) до 0,340–0,364 м<sup>3</sup>/с (1973, 1981 гг.). Годовой сток варьирует не очень сильно. Что касается месячного стока реки Кизил-Коба, то он колеблется более значительно.

Гидрологические особенности режима реки Кизил-Коба В. Н. Дублянский рассматривает по периодам, характерным для всех крымских рек.

Теплый период (май–октябрь). После схода снежного покрова ход расходов и абсолютная величина пиков паводков определяются не только общим количеством осадков, но и их интенсивностью. Осадки до 10 мм, выпавшие за 3–4 суток, и до 30 мм, выпавшие за 1–2 суток, полностью расходуются на испарение и на суточный ход расходов не влияют.

Наиболее значительные пики паводков возникают при выпадении 30–40 мм осадков за 3–4 и более дней, а абсолютный максимум расходов для теплового периода (6,1 м<sup>3</sup>/с) наблюдается при выпадении обильных осадков после начавшегося спада предыдущего паводка. Меженный сток поддерживается в основном кон-

денсационным питанием. Средняя продолжительность расходов выше среднего многолетнего ( $0,176 \text{ м}^3/\text{с}$ ) составила 19 дней, а средняя повторяемость паводка – 3 раза.

Холодный период (ноябрь–апрель). Дождевые паводки проходят при температуре выше  $0^\circ$ , они похожи на проходящие в теплый период года.

Снеговые паводки проявляются резкими пиками уже при запасае воды в снеге 5–10 мм.

Наиболее бурные и продолжительные паводки формируются при наложении дождевых осадков на снеготаяние. Именно в таких условиях формируются катастрофические паводки с расходами  $22,7 \text{ м}^3/\text{с}$ . Продолжительность периода с расходами выше среднего составляет 70 дней, а средняя повторяемость паводков – 9 раз.

В. Н. Дублянский приходит к выводу, что режим реки Кызыл-Коба не отличается от режима других рек горного Крыма. В связи с наличием разветвленной системы Красной и других пещер, являющихся своеобразными дренами, регулирующая роль карста на Долгоруковском массиве практически не сказывается. Особенности карстового питания определяют характерные черты фаз снегодождевых паводков и летне-осенней межени.

Для этой цели В. Н. Дублянский построил и рассмотрел кривые спада паводков при их различном питании и условии формирования.

Наиболее крутые кривые спада паводков, которые формируются при продолжительных дождях (более 4 дней), а также – при интенсивном снеготаянии. Объем стока, зарегулированный в Красной пещере, в этих ситуациях составляет соответственно 105 и 78 тыс.  $\text{м}^3$ . При осадках меньшей интенсивности зарегулированный объем стока составляет меньше 50 тыс.  $\text{м}^3$ .

График спада расходов р. Кызыл-Коба в 1966 году имел сложный пилообразный характер с семью подъемами и спадами. В каждом случае кривая спада состоит из двух частей (более крутой и пологой), что свидетельствует о питании р. Кызыл-Коба только за счет емкостных данных сезона.

Далее В. Н. Дублянский рассматривает фазу летней межени. Здесь он справедливо замечает, что многие исследователи полагают, будто карстовый массив представляет собой своеобразную емкость, которая заполняется до определенной высоты в паводок и опорожняется в межень. В этом случае кривые спада карстовых источников должны асимптотически приближаться к нулю.

Проведенный В. Н. Дублянским анализ гидрографов о расходах р. Кызыл-Коба показывает, что в межень ее сток никогда не падает ниже  $6 \text{ л}/\text{с}$ . В течение суток при отсутствии осадков сток

испытывает определенные колебания, которые можно объяснить погодными условиями (температура или влажность воздуха) или конденсацией.

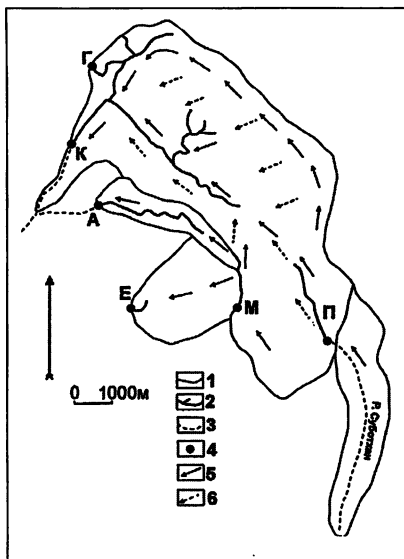
В. Н. Дублянский выявил тесную корреляционную связь между конденсацией влаги в карстовых коллекторах Долгоруковской яйлы и расходами р. Кызыл-Коба. Таким образом, его предположения о том, что сток р. Кызыл-Коба в межень поддерживается процессами конденсации, подтвердились.

Рассчитанный им водный баланс р. Кызыл-Коба состоит из следующих элементов. Сток холодного периода (63,8%) полностью формируется за счет атмосферных осадков. Сток теплого периода (36,2%) формируется за счет атмосферных осадков (20,3%), сработками зимних запасов влаги — за счет поверхностных осадков (снег) и влаги в глубине массива (8,9%), конденсации (5,6%), сработки емкостных запасов холодного и теплого периодов (1,4%).

В. Н. Дублянский детализировал на примере р. Кызыл-

Коба известный в Крыму факт о несовпадении в карстовых районах поверхностных и подземных водоразделов. Это затрудняет расчеты модуля стока, выраженного в л/с. км<sup>2</sup>.

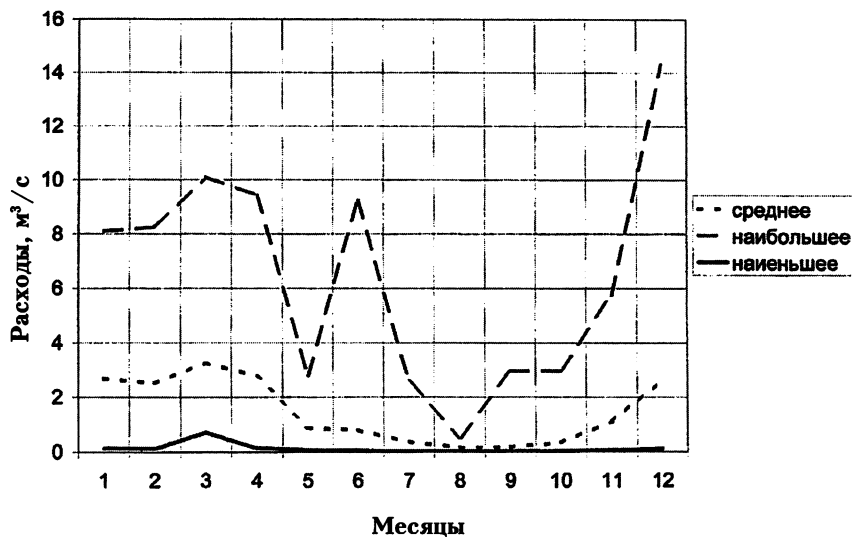
Наиболее детальные исследования границ поверхностных и подземных водосборов провел Институт минеральных ресурсов. Река Кызыл-Коба имеет два поверхностных водосбора (водосбор р. Суботхан и водосбор ниже Туфовой площадки) и располагающийся между ними обширный подземный водосбор Красной пещеры. Поверхностный водосбор р. Суботхан (2,06 км<sup>2</sup>) определен по топографической карте. В его пределах существует поверх-



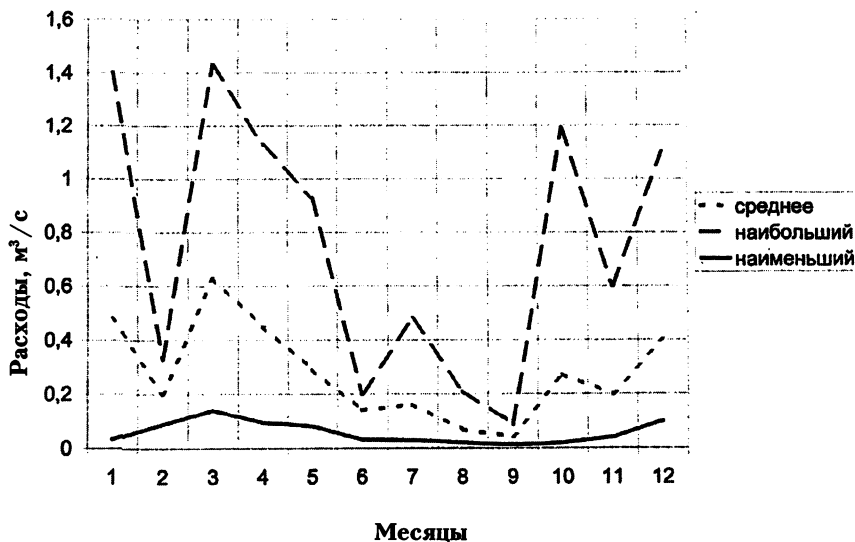
*Водосборы западной части Долгоруковского карстового массива (составил В. Н. Дублянский):*

- 1 — границы водосбора:  
 I — Краснопещерного блока, II — Алешина вода, III — Ени-Сала-III;  
 2 — проекции пещер:  
 К — Красная, Г — Голубиная, П — Провал, М — Мар-Хосар, Е — Ени-Сала-III, А — Алешина вода;  
 3 — поверхностные водотоки;  
 4 — пещерные входы;  
 направление подземного стока:  
 5 — в паводок, 6 — в межень

Расход воды р. Черная – с. Родниковское

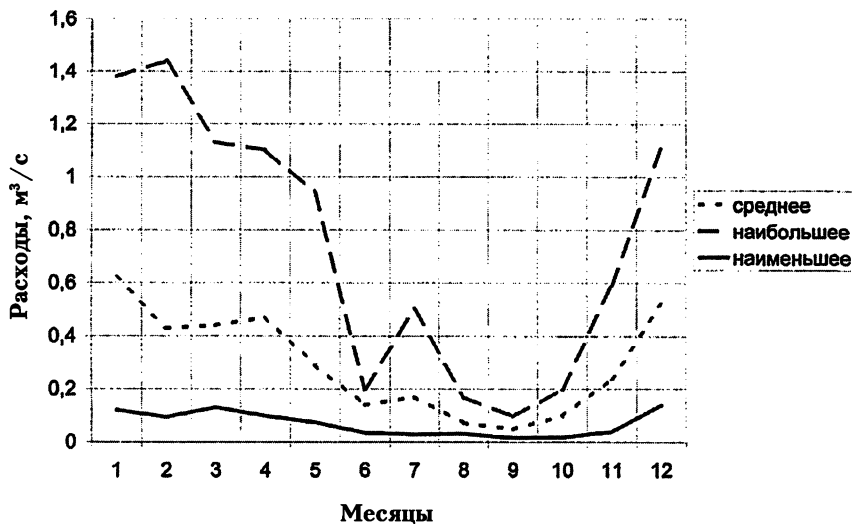


Расход воды р. Хастабаш (у истока)

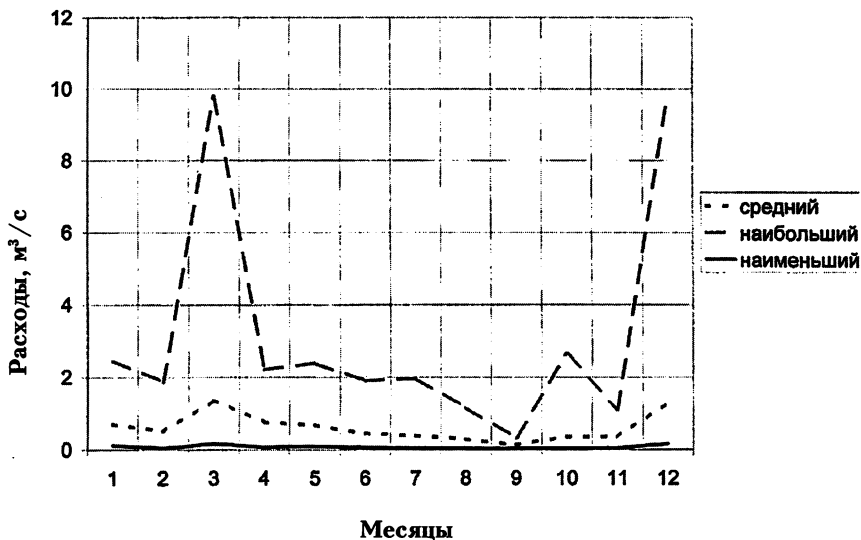


Графики среднемесячных расходов для рек с карстовым питанием

## Расход воды р. Хастабаш (среднее течение)

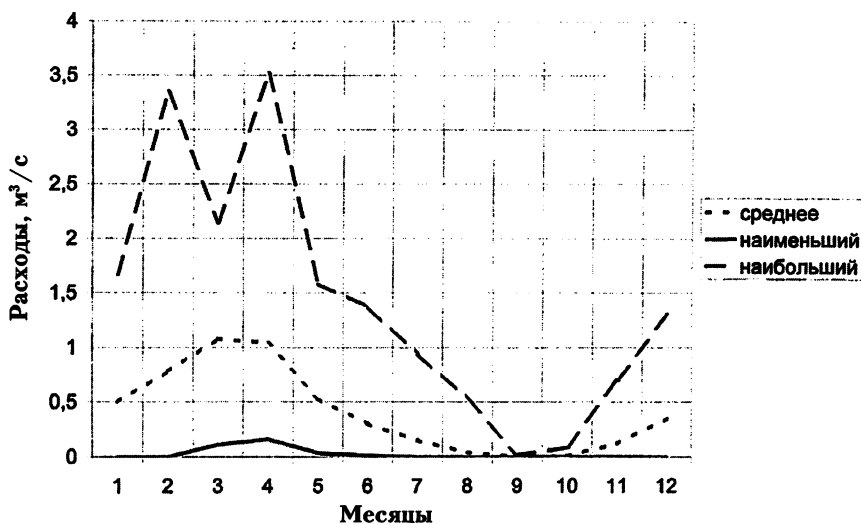


## Расход воды р. Аян ниже источника Аян



Графики среднемесячных расходов для рек с карстовым питанием

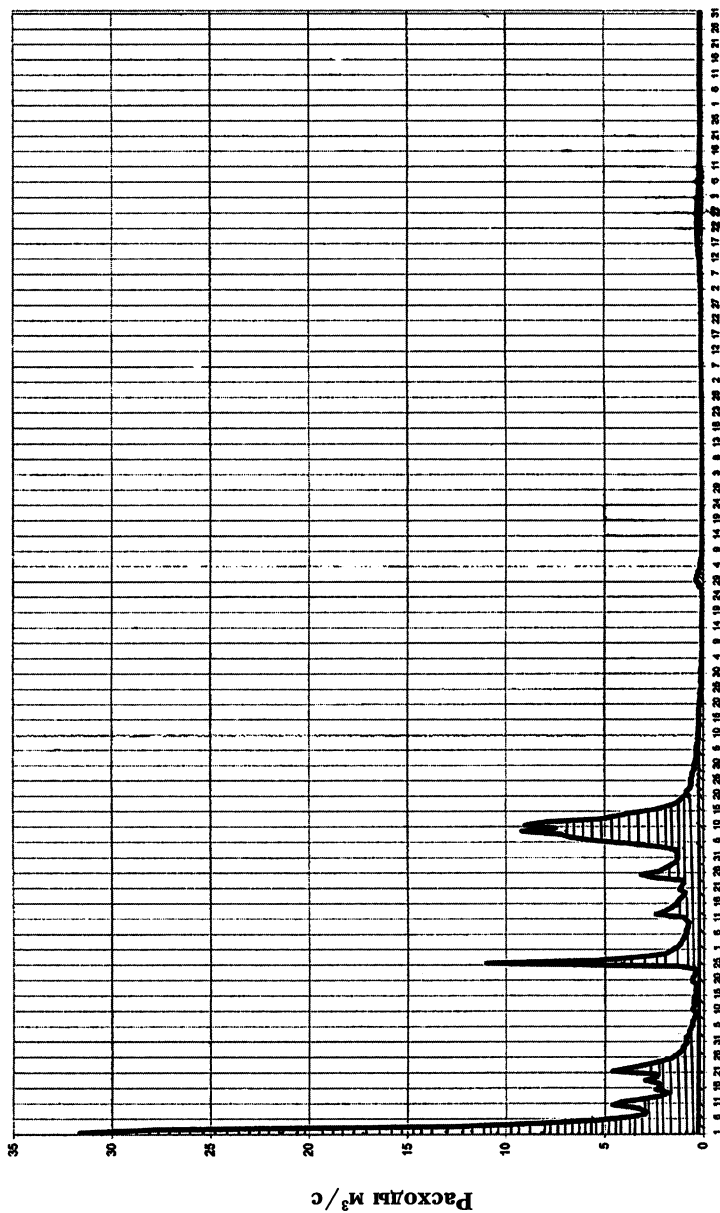
### Расход воды р. Биюк-Карасу



Графики среднемесячного расхода для реки Биюк-Карасу с карстовым питанием

ностный сток, почти полностью поглощающийся в шахте Провал или трещинных поглотителях. Краситель, пущенный в русло вне понора р. Суботхан, в 2 км севернее шахты Провал, был зафиксирован в источниках левого берега р. Бурульча. Таким образом, юго-восточная граница водосбора Красной пещеры проходит в 1,5 км к северо-востоку от Провала. Опыты окрашиванием показали, что главный водосбор Красной пещеры питается за счет паводковых талых снеговых вод в нижней части водосбора р. Суботхан (от шахты-понора Провал до разломов в километре к востоку от нее.). В 1962 году разведочная группа попала под паводок в северном притоке системы (Клоака), возникший после ливня к востоку от Бизар-Оба, это позволило уточнить северо-восточную область питания. Отсутствие правых притоков на участке от входа в Обвальный зал II и залегание пещеры вдоль крупного тектонического нарушения позволили определить северо-западную границу водосбора. Открытие Глубинной системы изменило северное положение границы водосбора. Она пролегла к северу от Базар-Оба, пересекла Галбагинский гребень и низовье Базар-Обинской и Калан-Баирской котловины и включает верховье первого водосбора Красной пещеры.

Расход воды р. Черная – с. Родниковское, 2000 г.

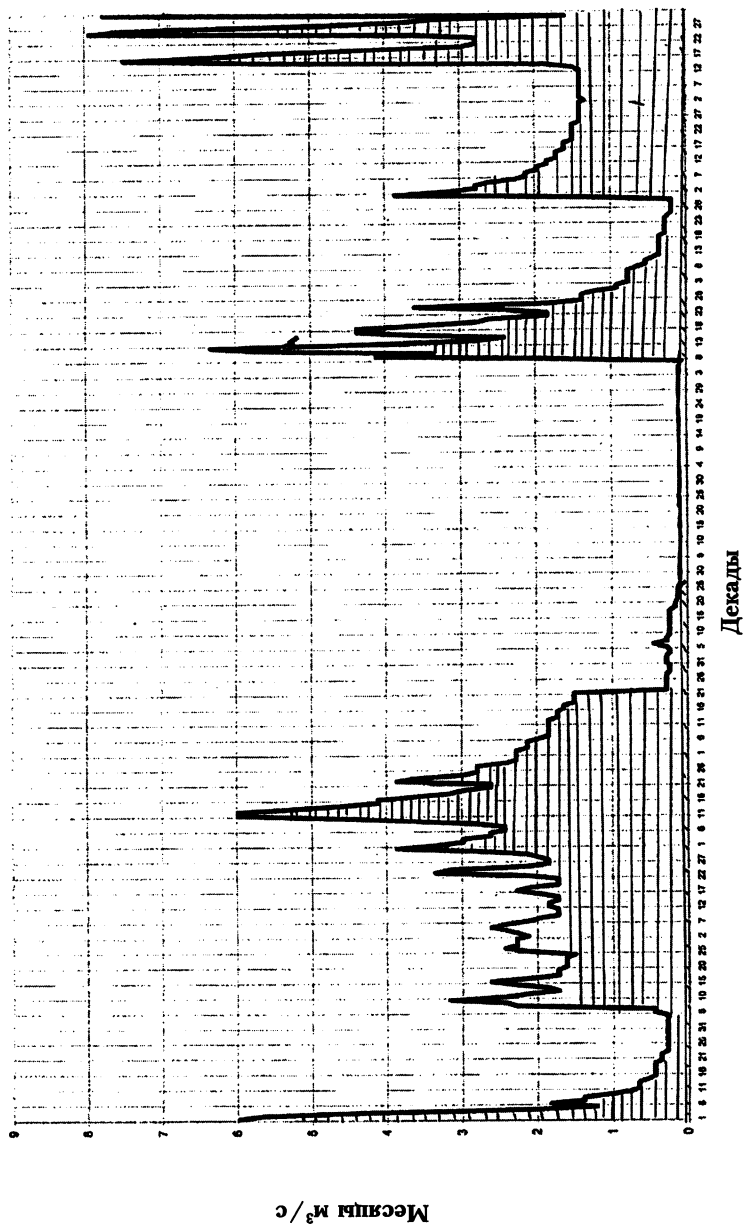


Декады

Гидрографы стока и их расчленение по источникам питания.  
Условные обозначения: – дождевое и снегодождевое питание; III – карстовое питание

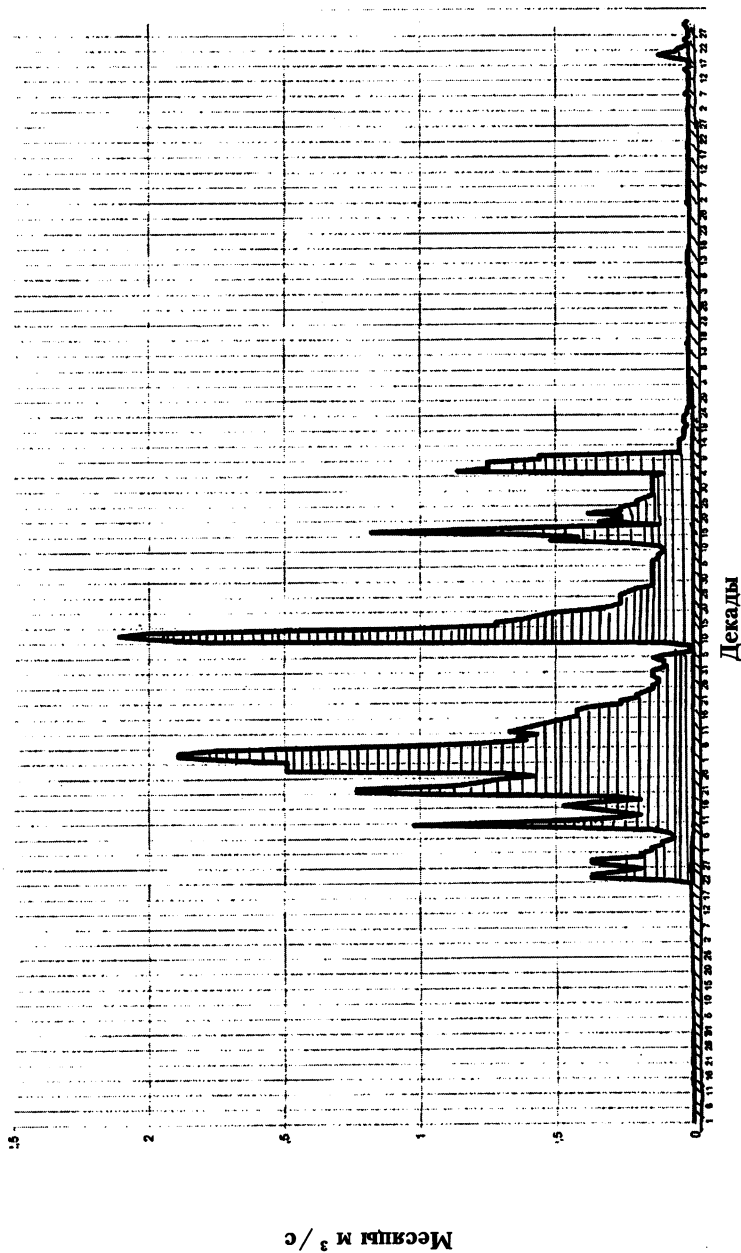


Расход воды р. Черная – с. Родниковское, 2002 г.



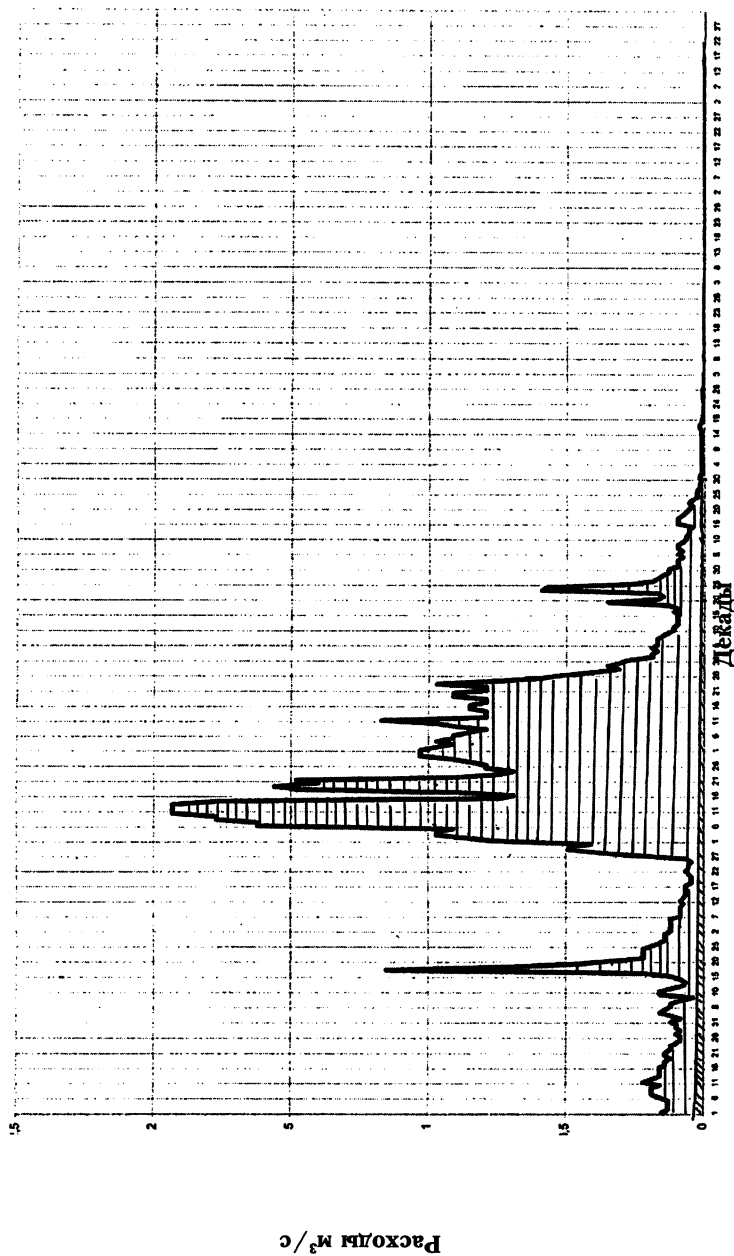
Гидрографы стока и их расчленение по источникам питания.  
Условные обозначения: – дождевое и снегодождевое питание; III – карстовое питание

## Расход воды р. Гува — с. Васильевка, 1949 г.



Гидрографы стока и их расчленение по источникам питания.  
 Условные обозначения: — дождевое и снегодождевое питание; III — карстовое питание

Расход воды р. Гува – с. Васильевка, 1948 г.



Гидрографы стока и их расчленение по источникам питания.  
Условные обозначения: – дождевое питание; III – карстовое питание



*Река Бельбек в среднем течении*

Далее В. Н. Дублянский на основании данных гидрологического поста проводит расчеты для обоснования положения юго-западной границы. Пост дает обобщенную характеристику стока, формирующегося источниками Туфовой площадки, дериватом Красной пещеры, периодическим, но довольно мощным поступлением из Грифона и небольшими постоянными поступлениями из источника № 33. На западном склоне Долгоруковской яйлы располагается обводненная пещера Алешина вода, гидравлически не связанная с водотоками Красной пещеры.

В. Н. Дульбянский в первом приближении доказал на основании гидрологических материалов расчленение плато и склонов Долгоруковского массива на 2 водосбора: Красной пещеры с пещерами Грифон и Алешина вода.

А. Н. Олиферов сделал попытку перенести гидрологические закономерности, полученные В. Н. Дублянским по р. Кызыл-Коба, на другие крымские реки, имеющие карстовое питание. Для этой цели с помощью специальной компьютерной программы были построены графики колебания среднемесячного стока. Рассматривались расходы воды на р. Черная на водомерном посту (в. п.) с. Родниковское (Байдарский горный массив), р. Хастабаш – на в. п. у истока и в. п. в среднем течении (Ай-Петринский массив), р. Аян – в. п. ниже источника Аян (Чатырдагский массив), р. Бююк-Карасу – в. п. Карасевка (Караби-яйла).

Как выяснилось из анализа графиков, колебания месячного стока достаточно велики. Это указывает на промытость закарстованных яйлинских известняков и не очень большую регулируемую роль карста. В частности, в зимне-весенний период на р. Черная в истоках месячный расход в максимальный по водности год достигал  $14 \text{ м}^3/\text{с}$ , в межень он снижался до  $0,5 \text{ м}^3/\text{с}$ . В засушливый год практически все время расход был около  $0,1 \text{ м}^3/\text{с}$ , что показало отсутствие в карстовом массиве прошлогодних запасов воды и слабое межгодовое регулирование стока карстом.

Сток р. Ален у истока достигает в наибольший по водности год  $10,0 \text{ м}^3/\text{с}$ , в то время как в межень он в этом же году падает до  $0,15 \text{ м}^3/\text{с}$ . В маловодный год почти круглогодично месячные расходы держатся на уровне  $0,01 \text{ м}^3/\text{с}$ . Аналогичные закономерности получены и для других рек с карстовым питанием. В частности, для р. Бююк-Карасу в максимальный по водности год наибольший среднемесячный расход достигал  $3,5 \text{ м}^3/\text{с}$ , а наименьший –  $0,01 \text{ м}^3/\text{с}$ . В засушливый год месячные расходы падали до  $0,01 \text{ м}^3/\text{с}$ . Таким образом, и здесь влияние карста не такое большое, как считали авторы на ранних стадиях его исследования.

Кроме того, А. Н. Олиферов попытался выделить карстовую составляющую речного стока, вытекающего из закарстованных горных массивов. Для этой цели с помощью специальной компьютерной программы были построены гидрографы ежедневных расходов за средний по водности год. Затем гидрографы были рассчитаны методом Полякова.

Гидрограф стока по р. Черная по в. п. Родниковское за 2002 год показывает, что преобладает дождевое питание, которое дает максимальный расход –  $8 \text{ м}^3/\text{с}$ , в течение года наблюдается большое количество пиков расхода воды, что свидетельствует о недостаточном регулировании стока карстом. Подземная карстовая составляющая стока невелика ( $0,1 \text{ м}^3/\text{с}$ ), но стабильна.

Большую часть месячного периода река питается в основном карстовыми водами. За сравнительно маловодный 2000 год доля дождевого питания меньше, и большую часть года (апрель – декабрь) река Черная питается карстовыми водами с расходом  $0,1\text{--}0,2 \text{ м}^3/\text{с}$ .

Аналогичная закономерность выявлена и по р. Гува – в. п. Васильевка. Были рассмотрены гидрографы за 1948, 1949 годы. Оказалось, что в течение года наблюдаются несколько пиков дождевых паводков, что, как указывалось, характеризует слабую регулируемую роль карста. Так же как в предыдущем случае, карстовый сток весьма стабилен и мал ( $0,05\text{--}0,1 \text{ м}^3/\text{с}$ ). Однако он имеет большое значение для стока реки в течение меженного периода.

## 2. Ялтинский гидротоннель и подземные воды яйлы



*Все земли имеют многие  
трещины,  
и невидимыми путями от начала  
мира под землей течет вода.*

Иоанн Болгарский «Шестоднев».  
X век нашей эры.

Огромную роль для водоснабжения Большой Ялты – уникального курортного района от Артека до Фороса – играет Ялтинский гидротоннель, по которому вода с северного склона Ялтинского горного массива подается в Большую Ялту. Журналисты называют его «тоннелем жизни».

Длина этого гигантского водовода более 7 км. Он был крупнейшим по протяженности в Европе пока не вырыли подводный тоннель под Ла-Маншем. Диаметр тоннеля около 3 м. Вода движется по нему с сильным грохотом. Гидротоннель идет под Ялтинской яйлой. Его высота в этом месте достигает 1300 м. Журналист Н. Горюнов назвал тоннель «семь с половиной километров счастья».

По тоннелю в Ялту самотеком идет вода из комплекса водохранилищ в верховьях реки Бельбек в районе сел Счастливое и Ключевое. Здесь в 1964 году были построены три водохранилища: Счастливое-1, Счастливое-2 и Ключевское общим объемом 12 млн. м<sup>3</sup>. Однако в дальнейшем, в связи с увеличением населения, в Ялте опять стало не хватать воды. Поэтому на реке Кача было построено Загорское водохранилище объемом около 28 млн. м<sup>3</sup>. Все перечисленные водохранилища соединены водоводами с водохранилищем Счастливое-1, из которого вода и поступает в гидротоннель.

Как указывалось выше, вода по тоннелю идет самостоятельно по уклону 2 м/км, перепад высот в тоннеле от Счастливого до Ялты достигает 35 метров.

В различных источниках сообщалось, что Главная гряда Крымских гор состоит из двух этажей: верхнего – юрских закарстованных известняков и нижнего, водонепроницаемого, из отложений Таврической серии. По тогдашнему представлению осадки, выпадающие на яйле, просачивались через карстовые пустоты и поступали на вогнутый фундамент Таврических отложений. Под яйлами как бы образовывалось подземное море, из которого по его окраинам выходили источники.

Таким образом, долгое время считалось, что осадки, выпадающие на яйлах, вертикально просачиваются вниз сквозь закарстованный горный массив до некарстующихся пород Таврической серии. Здесь образовалось как бы «море» пресной воды, по бокам которого выходили источники. Эту идею опроверг Б. Н. Иванов. Он утверждал, что воды в массиве движутся по тектоническим разломам, что блестяще подтвердило строительство Ялтинского гидротоннеля.

Ряд ученых возражал против этого строительства. Их возражения основывались на старых представлениях, что тоннель будет затоплен водами гипотетического подземного моря. Б. Н. Иванов, заведующий отделом карстологии и селей Института минеральных ресурсов, взял на себя руководство опережающей разведкой ялтинского гидротоннеля.

Блестящий ученый и прекрасный организатор, он четко поставил гидрологические исследования в тоннеле. Была составлена очень подробная программа работ, в которой принимали участие карстологи, гидрологи и геофизики. В результате исследований была подтверждена идея Б. Н. Иванова о том, что воды в карстовых массивах движутся по крупным разломам и другим тектоническим нарушениям.

Разведка велась параллельно со строительством, которым занимался Тбилисский метрострой.

Проходка тоннеля осуществлялась с двух сторон: с севера и юга Ялтинского горного массива. На южном портале тоннеля работал Владимир Дазикович Приблуда, выпускник Днепропетровского горного института. После завершения строительства он работал в Ялтинской гидрогеологической и инженерно-геологической партии в Ялте, а затем уехал в Израиль.

На северном портале работал Юрий Иванович Шутов. В дальнейшем он защитил кандидатскую диссертацию. Работает и ныне в Институте минеральных ресурсов (теперь Крымское отделение Украинского геологоразведочного института).

Координацию по опережающей разведке на двух порталах осуществлял Игорь Николаевич Васильев. Он тоже окончил Одесский университет. Потом перешел из ИМР в Крымскую национальную академию природоохранного и курортного строительства на преподавательскую работу.

Отделу карстологии и селей была выделена одна автомашина. Чтобы получить ее для своих исследований, приходилось ездить за ней то на северный, то на южный портал. После окончания строительства гидротоннеля были опубликованы материалы исследований в виде сборника работ. Ниже приводятся данные из



*Строительство северного портала Ялтинского гидротоннеля*

статьи Ю. И. Шутова, проливающие свет на то, как ведут себя подземные воды в глубине Ялтинского закарстованного массива.

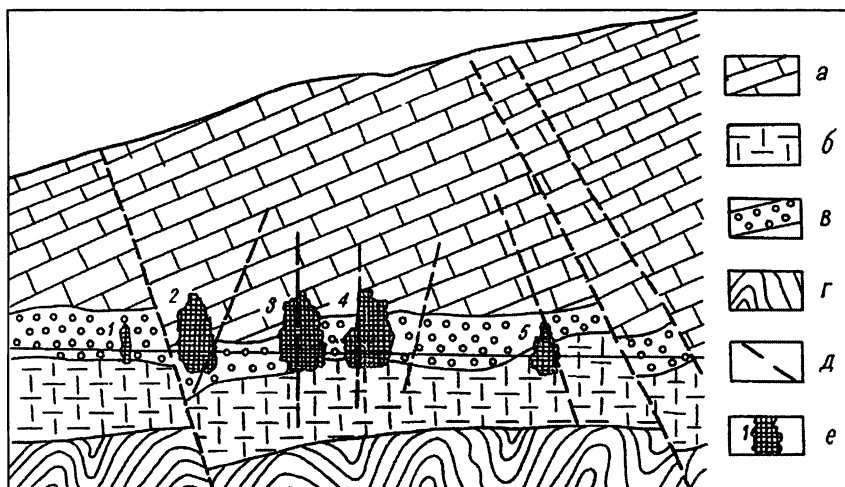
Он пишет, что строителей тоннеля пугали не только тем, что под ялтинским массивом находится море пресной воды, которое затопит тоннель, но и огромными водопритоками в тоннеле, которые уменьшат поступления воды на ЮБК.

Согласно представлениям, имевшим место до работы экспедиции, суммарный водоприток в тоннель, подсчитанный по модулям подземного стока, предложенным И. Г. Глуховым, должен был составлять  $55\,227\text{ м}^3/\text{сут}$ . Следствием этого могло быть снижение дебита источников на Южном берегу.

Проходка тоннеля и последующие наблюдения показали неизменность режима источников при суммарном притоке в выработку  $6500\text{ м}^3/\text{сут}$ . с уменьшением этой величины к началу эксплуатации тоннеля до  $5500\text{ м}^3/\text{сут}$ . При этом поступление воды в тоннель шли по 61 водопроявлению. Типичным явлением была четкая разобшенность этих зон.

Ю. И. Шутов отмечает, что гидрологические наблюдения, проводившиеся при документации тоннеля, в сочетании с результатами геолого-структурных и геофизических исследований позволи-





Схематический гидрогеологический разрез по трассе Ялтинского гидротоннеля на 6 участке (составил Ю. И. Шутов):

- а* – слоистые карбонатные породы нижнего киммериджа и секвана;
- б* – неслоистые известняки арговия; *в* – верхнеюрские конгломераты;
- г* – среднеюрская песчано-глинистая толща; *д* – разрывные нарушения;
- е* – обводненный участок внутри массива, вскрытый тоннелем, и его номер

ли установить особенности подземных вод в массиве, возможности движения их на различных глубинах, а также обводненность карбонатных и некарстующихся пород.

1. В среднеюрских песчано-сланцевых породах трещинные водопроявления выявлены на трех участках:

- в туфах на глубинах до 40 м в виде редких струй из тектонических трещин, связанных с незначительными поверхностными водосборами над неглубоко заложенным тоннелем;

- в песчано-глинистых породах при глубине заложения тоннеля до 100 м. Слабое высачивание из трещин, слабое рассредоточение струй. Гидрокарбонатно-натриевые воды с минерализацией 0,8 г/л формируются вблизи земной поверхности в условиях слабого притока из вышележащих карбонатных пород;

- в песчано-глинистых породах по зонам разлома наблюдаются слабые струи хлоридно-натриевых вод с минерализацией в 6,8 г/л.

2. В верхнеюрских карбонатных отложениях установлены шесть обводненных участков, приуроченных к трещиноватым зонам вдоль крупных разрывных нарушений типа сбросов. Ряд водопоявлений здесь связан с небольшими кавернами. Участки обводнения характеризуются так:

– в известняках и конгломератах на глубине 180–200 м суммарный приток после проходки –  $64,8 \text{ м}^3/\text{час}$  ( $18 \text{ л/с.}$ ), что не превышало 4,5% от суммарного расхода двух крупных карстовых источников: Карстового и Биюкузенбашского, расположенных над этим участком. Химический состав участка гидрокарбонатно-магнево-кальциевый с минерализацией  $0,4 \text{ г/л}$ . Изолированность водопроявления от источников вызвана кольматацией (заилением) трещин;

– в массивных и слоистых известняках, переслаивающихся конгломератами и песчаниками. Трещинные воды приурочены к опущенному блоку сбросов, где отмечено максимальное зияние трещин шириной до 25 см. Глубина участка от поверхности – 460–670 м. После проходки суммарный расход на участке составил  $30,2 \text{ м}^3/\text{час}$ . При проходке были отмечены крупные водопроявления с дебитом в одном случае  $108 \text{ м}^3/\text{час}$ , в другом –  $250 \text{ м}^3/\text{час}$ . Однако эти расходы снизились за 15–30 суток. Максимум водопоявлений отвечает системе обводненных трещин, между которыми располагаются совершенно сухие отрезки выработки, что характеризует полную изолированность обводненных участков. Вода здесь сульфатно-гидрокарбонатно-натриевая с минерализацией  $0,5 \text{ г/л}$ ;

– в слоистых известняках на глубине 670–910 м трещинные воды были встречены в зонах двух сбросов. Суммарный приток после проходки –  $85 \text{ м}^3/\text{час}$ . Химический состав подземных вод такой же, как и на предыдущем участке;

– в массивных известняках, слагающих северо-западное крыло малоамплитудного сброса, на глубине 660–910 м. При открытии крупных трещин дебит достигал  $35 \text{ м}^3/\text{час}$ , в дальнейшем в процессе дренирования происходило резкое падение расхода. Вода сульфатно-натриевая с минерализацией  $2,1 \text{ г/л}$ ;

– в массивных известняках, слагающих опущенный сильно трещиноватый блок на глубине 650–55 м. При удалении от плоскости разломов происходит перетекание воды из этого участка в предыдущий. Суммарный водоприток на этих участках –  $108 \text{ м}^3/\text{час}$ ;

– в известняково-глыбовых навалах и в дробленых, перемятых, подстилающих навалах, в среднеюрских породах отмечены воды, гидравлически связанные с подрусловыми водами рек южного склона. Они обладают гидрокарбонатно-натриевым магнево-кальциевым составом с минерализацией  $0,5\text{--}0,4 \text{ г/л}$ , как большинство источников ЮБК.

Во время опережающей разведки Ялтинского гидротоннеля Ю. И. Шутовым был открыт карман с сульфатной водой, что

противоречило сложившемуся ранее мнению, будто карстово-трещинные воды монотонно гидрокарбонатные.

На совещании, посвященном проходке Ялтинского гидротоннеля, присутствовал директор Ялтинского пивзавода. Он был готов разливать сульфатную минеральную столовую воду в бутылки. Со временем она появилась в продаже под названием «Ялтинская». Сейчас минеральная вода из гидротоннеля сильно разбавлена притоком вод сверху, но продолжает продаваться и используется как столовая.

Таким образом, движение подземных вод проходит не только по разветвленной системе пещер и источников, как было указано в предыдущем разделе, но и по различного рода тектоническим нарушениям – разломам, зонам трещиноватости, сбросам и т.д.

Конечно, Ялтинский гидротоннель, помимо своего непосредственного предназначения – водоснабжения Большой Ялты, представлял и огромный научный интерес, помогал проникнуть во многие тайны закарстованных яйлинских массивов. Появились новые материалы о геологическом строении и гидрогеологии Главной горной гряды.

Однако не менее интересные данные были получены методом окрашивания воды флуоресцеином для исследования ее движения.

Опыты с окрашиванием воды флуоресцеином, проведенные сотрудниками Института минеральных ресурсов под руководством В. И. Дублянского и симферопольскими спелеологами, показали, что проводораздельная часть Приайпетринской котловины входит в водосборную площадь крупного источника Хастабаш, расположенного на южном склоне Ай-Петринского горного массива между Алушкой и Мисхором. Река Хастабаш начинается из источника, вытекающего из глыбового навала под горой Ай-Петри. Длина реки 2,45 км, она впадает в Черное море западнее Мисхора у мыса Коммунаров.

Река достаточно многоводна и никогда не пересыхает. Поверхностный водосбор реки очень мал (1,6 км<sup>2</sup>), многоводность связана с поступлением карстовых вод с большой площади. Модуль стока р. Хастабаш 767 л/с. км<sup>2</sup>, или 24 160 мм, при этом сумма осадков в Мисхоре и Алушке около 600 мм.

Такого стока, как у р. Хастабаш, нет ни у одной реки мира. В частности, в западной Африке на массиве Фута-Джалон р. Конкуре имеет сток 1090 мм, а в Камеруне, известном большим количеством осадков, реки Вури и Лоба имеют стоки, соответственно, 1100 и 1740 мм. Река Хастабаш перекрывает эти рекорды в несколько раз. Через Хастабаш и другие карстовые источники за-

грязненная на Ай-Петри вода попадает в курортные поселки Южного берега Крыма.

Движение карстовых вод очень сложное и непредсказуемое. Об этом, в частности, свидетельствуют Скульская пещера и находящийся недалеко от нее скельский источник. Здесь, как отмечает В. И. Дублянский, огромную роль сыграла тектоника. Вдоль Карадагского разлома в Центральном Ай-Петринском карстовом районе заложена Кристально-Скульская водоносная система. Нижняя часть системы – это хорошо известная из литературы Скульская пещера длиной 570 м. В межень в Скульской пещере уровень воды устанавливается на 45 м ниже входа. В паводок он поднимается на 5–10 м. При наложении весенних ливней на снеготаяние происходит изливание воды из входа в пещеру. Через систему Кристально-Скульская происходит разгрузка вод Карадагского блока.

Карстолого-гидрологическими исследованиями выяснено, что полости, тяготеющие к Карадагскому блоку, не связаны с полосами соседнего Скульско-Айдмитриевского блока. Опыты по окрашиванию воды флуоресцеином, проведенные В. И. Дублянским, показали, что область питания последнего занимает большую часть Ай-Петринской яйлы.

Краситель, пущенный в непроходимые для человека поноры в борту поля Бештек (11 км от с. Родниковское, бывш. Скеля), не окрасил воду в Скульской пещере; он был зафиксирован в Скульском источнике, пещере Узунджа и ряде других водопроявлений района. Как известно, эти воды идут в Чернореченское водохранилище, водой которого снабжается г. Севастополь. Таким образом, загрязненные воды с Ай-Петри могут попасть и в Севастополь.



### 3. Реки, стекающие с яйлинских горных массивов



*Не широки, не глубоки  
Крыма водные потоки,  
Но зато их целый рой  
Сброшен горною спиной.  
И бегут они в долины,  
И чрез камни и стремнины  
Звонкой прыгают волной...*

В. Г. Бенедиктов. «Потоки»

Основные крымские реки начинаются на склонах яйлинских массивов Главной гряды Крыма. Начнем с описания рек с водотоков, берущих начало на Байдарском яйлинском массиве.

В первую очередь это река Черная, которая в прошлом называлась Чергунь, Чер-Су, Кизанлы Узень, Большой Узень. Она начинается у с. Родниковское (бывш. Скеля) мощным карстовым источником, расположенным между южными склонами горы Курт-Кая и северными Кара-Дага. Дебит Скельского источника 40–220 л/с. По правому берегу выклинивается ряд источников с дебитом 10–150 л/с. В засушливый период часть их пересыхает. Длина реки 35 км, площадь водосбора 427 км<sup>2</sup>, среднемноголетний расход воды (у г. Кызыл-Кая) 2,01 м<sup>3</sup>/с. Село Родниковское находится в Байдарской долине. По склонам гор, окружающих эту долину, в р. Черная стекает ряд водотоков, питающих ее в верхнем течении. Наиболее значительный приток – р. Узунджа, протекающая по живописному каньону. Истоком Узунджи является источник Суук-Су, вытекающий из двух трещин в отвесной известковой скале. Во время снегосъемок нашей снегомерной партии неоднократно приходилось посещать Узунджинский каньон. Питается Суук-Су водами, формирующимися на яйле и просочившимися через толщу гор. Вода источника на некотором протяжении идет по речному руслу, а затем скрывается в толще каньона. В нижнем течении русло реки, как правило, сухое.

Река Черная течет по плодородной Байдарской долине, описанной многими писателями и поэтами. Польский поэт Адам Мицкевич писал:

*Скачу, как бешеный, на бешеном коне;  
Долины, скалы, лес мелькают предо мною,  
Сменялись как волна в потоке за волною...  
Тем вихрем образов упитесь любо мне!*

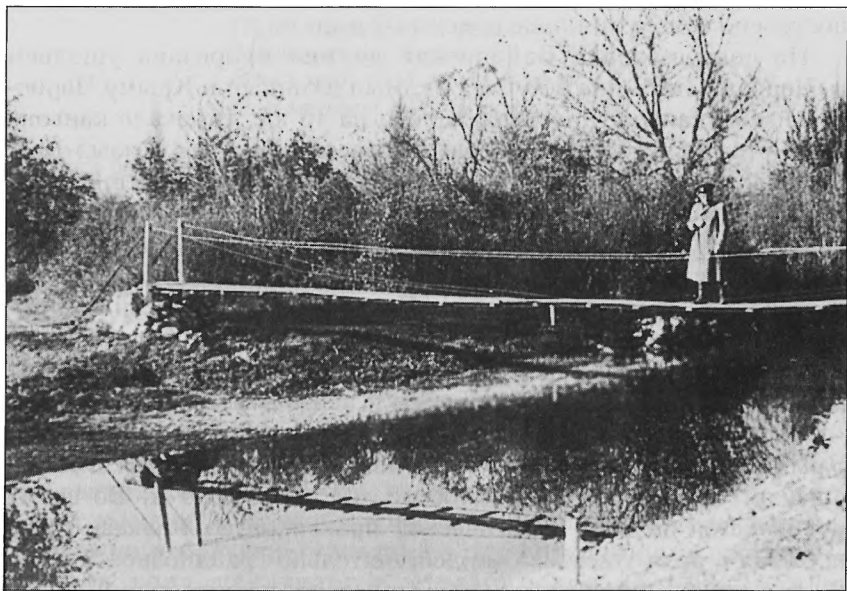
В середине XIX века поэт А. К. Толстой написал:

*Как ослепительна Луна!  
Как гор очертаны вершины!  
В серебристом сумраке видна  
Внизу Байдарская долина.*

Русский поэт начала XX века Иван Бунин посвятил ей такие строки:

*Вся долина в зеленых садах,  
Вся долина полна аромата,  
По горам на цветущих холмах  
Кипарисы толпятся по скатам.  
Но манят очарованный взор  
Еще больше крутые стремнины,  
Где долина сокрылась меж гор  
И нависли утесов вершины.*

В центре Байдарской долины на р. Черная построено самое большое в Крыму Чернореченское водохранилище. Создавалось оно для водоснабжения г. Севастополь. Строительство первой очереди было закончено в 1956 году. В то время водохранилище имело полный объем – 33,2 млн. м<sup>3</sup>, а полезный – 30 млн. м<sup>3</sup>.



*Водомерный пост на реке Черная*

Плотина длиной 1082 м и высотой 28 м была земляной и построена из суглинка. Воду получали Севастопольский водоканал и Чернореченская оросительная система.

В 1977 году институт Укрюжгипрокоммунстрой составил технический проект реконструкции водохранилища. Согласно этому проекту, в 1979–1984 годах плотину нарастили на 8 м, и ее максимальная высота достигла 36 м. При этом полный объем водохранилища составил 64,2 млн. м<sup>3</sup>, а полезный – 61,2 млн. м<sup>3</sup>. Длина плотины стала 1274 м, площадь зеркала – 6,04 м<sup>2</sup>, а длина водохранилища – 3,54 км. Теперь многочисленные притоки р. Черная в пределах Байдарской долины (Боса, Арманка, Календа, Бига Верхняя, Бига Нижняя) несут свои воды в Чернореченское водохранилище).

Ниже водохранилища р. Черная принимает два значительных притока. Левый приток – Байдарка – длиной 11 км берет начало на северо-западных склонах Байдарской яйлы, протекает в верховьях по ущелью Дермен-Дере и впадает в р. Черная у с. Широкое. В верховьях уклон реки значительный (70 м/км), а после выхода в долину резко уменьшается.

С правого берега ниже водохранилища в р. Черная впадает достаточно многоводная река Уркуста, в нижнем течении которой построено водохранилище объемом 3 млн. м<sup>3</sup>.

На северо-западе Байдарская долина прорезана ущельем р. Черная. Здесь она вступает в самый длинный в Крыму Чернореченский каньон, простирающийся на 16 км. В начале каньона находится сложенная красноватым известняком гора Кызыл-Кая, по каньону река протекает в извилистой теснине, сдавленной скалами высотой 250–300 м. Одиноко стоящие утесы имеют высоту до 580 м. На склонах образованы выступы, напоминающие крепостные бастионы, колонны, пирамиды, на которых растут дубы и древовидные можжевельники. Последние хищнически уничтожаются производителями сувениров из их пахучей древесины.

Расстояние между склонами 50–300 м. Русло реки изобилует порогами и перекатами, каскадами и навалами каменных глыб.

С легкой руки профессора В. Г. Ены, этот каньон называют Крымским Дарьялом. Река Терек на Кавказе протекает в Дарьяльском ущелье, глубина которого достигает 1000 м. Во время руководства дальней студенческой практикой на Кавказе автор побывал в этом ущелье. Оно действительно грандиозное и величественное, его посещение вызывает восторг и удивление. По ущелью проходит Военно-Грузинская дорога.

Река Черная при выходе из каньона вступает в Инкерманскую долину, где в нее впадают два притока: слева Сухая речка (12 км), справа Айтодорка (15 км).

Сухая речка протекает по живописному каньону. Здесь чередуются невысокие горные вершины и глубокие ущелья.

Последние два километра р. Черная течет почти без уклона по ровной низменной долине и впадает в Севастопольскую бухту. Морская вода поднимается здесь вверх по течению и вытесняет ее.

На Южном склоне Байдарской яйлы, встречается множество мелких балок и оврагов. Самая значительная река тут – Абарка, протекающая в урочище Ласпи, которое с севера и востока прикрыто обрывами Байдарской яйлы. Река впадает в Ласпинский залив, ограниченный мысом Айя и мысом Сарыч. Длина реки 3,6 км, площадь водостока 4,9 км<sup>2</sup>. Русло реки большую часть года сухое. В прошлом были выходы подземных вод, исчезнувшие после землетрясения.

Пожалуй самые интересные реки стекают со склонов Ай-Петринского яйлинского массива. Начнем их характеристику с южного склона.

В Кореизе в Черное море впадает р. Загмата, стекающая со склонов Ай-Петринского горного массива.

Русский поэт первой половины XIX века так характеризует Кореиз:

*Приютившийся к ущелью,  
Милостивый Кореиз  
Здесь над морем колыбелью  
Под крутой скалой повис.*

Река берет начало под скалой Шишко, которая названа в честь инженера И. С. Шишко, строителя дороги Бахчисарай–Ялта в конце XIX века. Длина реки – 6,6 км, уклон – 155 м/км. Водосборная площадь 5,6 км<sup>2</sup> покрыта лесом из сосны крымской в верховьях и дубовым шибляком в нижнем течении.

Следующая река, стекающая с Ай-Петринского горного массива – Учан-Су, впадающая в море в Ялте у гостиницы «Ореанда». Длина реки 7 км, площадь водосборного бассейна 28,9 км<sup>2</sup>. Река берет начало под кромкой Ай-Петринской яйлы и течет вниз с очень большим уклоном. В четырех местах река стекает почти отвесно, образуя водопады. Самый большой из них водопад Учан-Су, высота которого 98 м. Двухкаскадный водопад Учан-Су – самый высокий в Крыму и во всей Украине. На втором каскаде сооружено небольшое строение со скульптурой орла на крыше. Отсюда вода поступает в Могабинское водохранилище (300 тыс. м<sup>3</sup>) и используется для водоснабжения Ялты.





*Водопад на р. Учан-Су в паводок*

Подобная скульптура – орел, раздирающий змею, есть и в Пятигорске. Скульптура символизирует целебную силу воды, побеждающую болезнь.

Очень хорошо описал водопад Учан-Су в своих «Очерках Крыма» писатель-краевед второй половины XIX века Е. Л. Марков: «Редкий турист знает истинные размеры и истинную красоту Учан-Су. Им нужно любоваться в апреле, во время горного половодья, а туристы начинают собираться в Крым к июню. Кто судил по его летнему виду, тот видел только одну пятую его падения. В глухой тишине почти девственного бора вы слышите угрожающее рокотание водопада. Чудится будто вы близитесь к какому-то страш-

ному и могучему зверю, таинственному властителю лесной пустыни. Еще издали гул падающих вод наполняет ваш слух и приковывает все внимание ваше; вблизи этот гул превращается в немолчный рев. Дождь стоит в лесу, в воздухе. Наконец последние ряды расступились..., вы очутились над обрывом. С недосыгаемой высоты, из поднебесья, загражденного каменною стеною скал, с неисловым напором несутся над самою головою вашей массы вод, темно-бурые, вспененные, только что вытопленные солнцем из альпийских снегов яйлы».

Зимой водопад замерзает, образуя ледопад. Близко стоять к нему не рекомендуется, т.к. оторвавшаяся сосулька может стать причиной тяжелой травмы.

Вот как увидел водопад Учан-Су русский поэт первой половины XIX века Е. П. Зайцевский.

*«Шуми, поток! Стрелой несися!  
С скалы гранитной и крутой  
Отважно падай и дробися  
Жемчужной, серебряной росой!  
Под крыльями парящей непогоды  
С двойною силою кипишь, поток седой!»*

*И с морем соглася свой дикий вопль и вой,  
Ты празднуешь гремящий вой природы.  
Играя в радугах и пышно озарен,  
Очам являешься ты лентой изумрудной;  
Уединенный, дикий, чудный –  
Ты гением страны любим и охранен».*

Стихотворение очень поэтичное, однако, в нем есть неточность. Вода падает не с гранитной скалы, а с известковой.

Известный русский поэт Иван Бунин тоже посвятил водопаду Учан-Су лирические строки:

*«Свежее, слаще воздух горный.  
Невнятный шум идет в лесу:  
Поэт веселый и проворный,  
Со скал летящий Учан-Су!  
Свой легкий бег не прерывая,  
Прозрачной пылью снеговой  
Несется вниз струя живая  
Как тонкий флер, скользя огнем.  
Скользит со скал фатой венчальной  
И вдруг и пеной, и дождем  
Свергаясь в черный водоем».*

Жаловали своим вниманием водопад Учан-Су и поэты XX века. В частности, С. В. Смирнов писал:

*«От морского грохота и гвалта  
Я ушел туда, где Учан-Су.  
И тогда мне тихий город Ялта  
Показала всю свою красу».*

На реке Учан-Су есть еще три образующих водопады уступа (высота одного из них 16 м). Водопад Учан-Су и окружающие его скалы, покрытые лесом, входят в Ялтинский горно-лесной заповедник.

Основные притоки р. Учан-Су – правобережные Барбала и Кухна и левобережный Яузлар – представляют собой горные реки, протекающие в глубоких ущельях. На Яузларе имеются также водопады – Верхний Яузлар и Нижний Яузлар. Под водопадом Нижний Яузлар поток образовал эвормионный колодец в виде исполинского котла. Камни, лежащие на его дне, во время паводков начинают вращаться, высверливая стенки котла.

Долина р. Учан-Су в верховьях имеет вид ущелья со скалистыми, сильно расчлененными склонами. В 1949 г. по р. Учан-Су прошел селевой поток, образовав селевой вынос в виде косы пло-

щадью не менее гектара. Русло реки завалено камнями, принесенными водой или вымытыми из берегов. На территории Ялты спрямленное русло реки ограждено бетонными стенками.

С северных склонов Ай-Петринской яйлы стекает р. Коккозка (длина 18 км), являющаяся самым значительным притоком р. Бельбек. Она образуется от слияния двух речек – Аузун-Узень и Сары-Су. Долина первого истока Аузун-Узень представляет собой гигантскую расселину, отделяющую горный массив Бойко от Ай-Петринской яйлы, известную как Большой Каньон Крыма.

Исследователь Крыма И. И. Пузанов описал как в 1923 году, исследуя массив Бойко, он наткнулся на этот каньон. «Мы вдруг оказались на краю бездонной расселины, протянувшейся параллельно яйле. Заглянув с замирианием сердца в преграждавшую нам путь бездну, мы увидели, что на дне ее течет речка. Противоположный край расселины был также абсолютно отвесен, как тот, на котором мы стояли. По прямой расстояние до него было не более 200–250 метров».

Большой каньон любят посещать туристы, которые идут обычно от лесного кордона Большого Каньона против течения реки Аузун-Узень до так называемой «ванны молодости», образованной падающей с трехметровой высоты водой. Прежнее название «ванны» – Караголь. Н. В. Рухлов, автор книги «Речные долины Горного Крыма» (1913 г.) писал: «На высоте 256 саженей над уровнем моря (1 сажень равна 2 м 13 см) расположена в устье ущелья выемка в отложенных известняках, длина которой 2,5 сажени, ширина 1,5 сажени, в которую открывается источник Кара-голь, но в эту же вымоину попадает вода из русла ущелья».

Река Аузун-Узень принимает с левого берега воды источника Пания, одного из крупных карстовых источников Крыма со средним многолетним расходом 370 л/с.

Как бы продолжением Большого Каньона является каньон реки Сары-Су, текущей навстречу реке Аузун-Узень. Речные воды стекают здесь по огромным ступеням, сложенным из светло-желтого туфолита. Небольшая глубина и прозрачность воды, хорошо просматриваемое желтое дно и дали название реке Сары-Су, что означает «желтая вода».

На реке имеется оригинальный водопад. Вода падает с шести-метрового уступа, сложенного известковым туфом. В верхней части уступ зарос мхом, по которому вода бесшумно растекается тонкой пленкой. Струи блестят на солнце как серебряные. Поэтому водопад носит название «Серебряные струи».

Большой темный грот придает водопаду особую романтичность. У водопада с левого берега в реку впадает приток Чаин-Су. Выше

водопада растет небольшая роща реликтового тиса ягодного. Здесь русло реки перегораживает бетонная дамба с полуразрушенным водосливом, образовавшая искусственное озеро, которое было создано для разведения ручьевой форели. Через дорогу от пруда – вход в Желтую пещеру, где и берет начало река Сары-Су. Когда-то эти земли входили в имение князя Ф. Ф. Юсупова.

Переходим к характеристике рек, стекающих с Ялтинского горного массива.

С южного склона Ялтинского массива стекает р. Дерекойка, которая впадает в Черное море в г. Ялта в районе морского порта. Дерекойка – наиболее многоводная река Южного берега Крыма. Длина реки составляет 9,6 км, площадь водосборного бассейна 51,0 км<sup>2</sup>. Начало реки – это слияние рек: с левого берега – Гува, с правого – Путамица (Бал-Алма) в поселке Васильевка (бывш. Дерекой). Здесь находится южный портал Ялтинского гидротоннеля. Левый приток – Гува, протекающий по склону Никитской яйлы, берет начало из мощного источника – Массандровский водопад. В царское время здесь была небольшая гидростанция. Приток Гувы – Бала начинается на склоне Ялтинского массива в ущелье Уч-Кош (ширина 20–40 м), находящемся на территории Ялтинского горно-лесного заповедника.

Средний уклон реки Дерекойка на первых пяти километрах равен 130 м/км, а в нижнем течении уменьшается. Русло реки извилистое, местами разветвленное. В верховьях реки имеется ряд перепадов высотой от 1 до 5 м. Залесенность водосборного бассейна составляет 63 %. Река питается дождевыми, снеговыми и карстовыми водами из 60 источников.

Как уже отмечалось, самым крупным из них является Массандровский водопад. Наибольший расход реки в паводок достигает 22,8 м<sup>3</sup>/с, среднегодовой расход 0,21 м<sup>3</sup>/с. Как и все крымские реки Дерекойка многоводна в зимне-весенний период и маловодна в летне-осенний. В нижнем течении река иногда пересыхает.

На северном склоне Ялтинского горного массива берет начало р. Бельбек (длина 55 км, площадь водосборного бассейна 505 км<sup>2</sup>). Это самая многоводная река Крыма. Среднемноголетний расход воды (у с. Фруктовое) равен 2,08 м<sup>3</sup>/с. Паводки и селевые потоки, проходящие по реке, причиняют много хлопот жителям населенных пунктов, проживающим на ее берегах.

Река начинается у с. Счастливое (бывш. Биюк-Узенбаш) слиянием рек Биюк-Узенбаш и Манаготра. Началом р. Биюк-Узенбаш является мощный карстовый источник. Реки, составляющие верховье Бельбека, являются типичными горными потоками, с узким руслом и большим уклоном, крутыми высокими берегами.

Река Бельбек в верховьях также представляет собой горную реку. У села Голубинка (бывш. Фоти-Сала) русло р. Бельбек пересекает продольную долину между Главной и Внутренней горными грядами.

В среднем и нижнем течении – от пос. Куйбышево (бывш. Албат) – уклон реки значительно уменьшается. Речная долина сужается только в месте пересечения рекой внутренней горной гряды, образуя Бельбекские (Албатские) ворота. В самом узком месте высота по верху – 300 м, глубина – 160 м. Здесь находятся гроты «Сюрень I» и «Сюрень II». В Сюрени I в эпоху позднего палеолита жили кроманьонцы. Ущелье «Бельбекские ворота» объявлено памятником природы с 1969 года. Здесь при пересечении рекой Внутренней гряды образовались живописные обрывы.

Далее, при приближении к морю, долина реки постепенно расширяется. Дно долины состоит из выносов галечника, прикрытого глинистыми и илистыми отложениями. Впадает река в Черное море у села Любимовка. Вблизи устья русло похоже на овраг шириной 25–30 метров.

Реки, стекающие с Никитской и Гурзуфской яйлы, целесообразно рассматривать вместе. Здесь на южном склоне начинается р. Авунда (Авинда, Аунда-Узень). Длина реки 7,6 км, площадь бассейна 24,5 км<sup>2</sup>. Река берет начало между Гурзуфской и Никитской яйлами, у отвесной скалы Авунда (Авинда) на высоте более 1000 м. В пределах яйлы река течет в овраге. Здесь русло реки большую часть года сухое. Постоянное течение начинается от источника, расположенного в 5 километрах от устья. Авунда впадает в Гурзуфскую бухту около знаменитой Генуэзской скалы с развалинами крепости Горзувиты. Рядом находится дом, в котором жил А. С. Пушкин во время посещения Крыма в 1820 году.

Нижнее течение реки Авунда (ниже впадения притока Цирубу) носит название Сюнарпутан, Салгир.

По территории Гурзуфа река протекает по спрямленному бетонному руслу. Выше Гурзуфа через Авунду построен красивый арочный мост. Режим реки характеризуется повышенными уровнями в зимне-весенний период за счет кратковременных паводков. Низкие уровни наблюдаются с июля по сентябрь. Средне-многолетний расход 0,12 м<sup>3</sup>/с, максимальный – 11,0 м<sup>3</sup>/с. Левые притоки – балка Катька и р. Цирубу.

Рассмотрим многочисленные реки и их притоки, стекающие с Бабуган-Яйлы.

На южном склоне массива это, в первую очередь, р. Путамиш (Восточный Путамиш Кизилташский). Длина реки 7,6 км, площадь водосборного бассейна – 14,5 км<sup>2</sup>, падение – 140 м/км.

Впадает в море на территории Международного детского центра «Артек». С правого берега река принимает приток Западный Пу-тамиш у яйлинского останца Красный камень (Кизил-Таш), сложенного известняком розового цвета. Ниже расположено с. Краснокаменка (бывш. Кизил-Таш).

В районе Краснокаменки разводят виноград, из которого получают знаменитое вино Мускат белый Красного камня. Оно единственное получило два кубка Гран-При и награждено 19 золотыми медалями.

В Лондоне английский эксперт доктор Тейчер произнес: «Господа! Вино столь высокого качества неуважительно пить сидя!». И все встали.

Река Узень (Аян-Дере), протекающая через поселок Парте-нит, берет начало на южном склоне Бабуган-Яйлы. Исток реки находится на высоте 1100 м над у. м. в месте слияния двух оврагов – правого многоводного Аян-Дере и левого – Уркуста. Длина реки Узень (Аян-Дере) – 7,8 км, площадь бассейна 20,8 км<sup>2</sup>. Долина реки в верховьях узкая, местами с отвесными склонами, ниже по течению она расширяется. В нижнем течении склоны долины покрыты многочисленными оврагами и балками. Через Парте-нит река протекает в бетонном русле.

Водный режим реки характеризуется малыми изменениями уровня в течение года, что объясняется значительной долей подземного карстового питания. Паводки весьма кратковременны. Вода реки используется для орошения и водоснабжения. В свое время на реке работали малая ГЭС и две мельницы у с. Дегерменкой (ныне с. Запрудное), откуда село и получило свое название (слово «Дегермен» на крымскотатарском языке означает «мельница»).

Река селеопасна. В 1968 году по реке прошел селевой поток, который занес наносами территорию парка, были разрушены мост и заборы. В русле сформировались селевые отложения, состоящие из валунов, гальки и щебня. Морской причал был полностью разрушен, морское сообщение прервано. В 1983 году селевой поток вновь повторился и нанес существенный ущерб санаторно-курортному комплексу.

Следующая река Ла-Илья (Кара-Узень) берет начало на Бабуган-яйле между горными вершинами Зейтин-Кош (1537 м) и Куш-Кая (1335 м) из источника Ла-Илья, возле которого в давние времена стояла греческая церковь Святого Ильи. Впадает река в Черное море, западнее г. Кастель, на территории бывшего пионерского лагеря «Кастель».

Длина реки 4,1 км, площадь водосбора 23,0 км<sup>2</sup>. Больше половины водосборной площади поросло лесом. Питание реки в основном родниковое.

В пределах Алуштинского амфитеатра протекает река Улу-Узень длиной 12 км и площадью водосбора 75,7 км<sup>2</sup>. Река Улу-узень (Узен-Баш, Алушта-Су) берет начало на северо-восточном склоне Бабуган-яйлы на высоте около 800 м и впадает в море в Алуште западнее территории морского порта. В верхнем течении водосбор покрыт широколиственным лесом из бука, дуба и граба, а ниже с. Изобильное (бывш. Корбек) лес сменяется кустарником из порослевого дуба, грабинника и держидерева. Открытые места заняты садами и виноградниками. Склоны возвышенностей рассечены оврагами и балками. Воды горных оврагов, сливаясь, дали начало р. Улу-Узень.

В верховьях воды реки Улу-Узень протекают в овраге Яман-Дере (в переводе с крымскотатарского Плохой овраг), где вода скатывается по восьми ступеням, сложенным глинистыми сланцами, образуя серию водопадов, представляющих собой каскад. Русло завалено деревьями, загромождено камнями, принесенными паводками. Здесь сумрачно и прохладно и поэтому сохранилась реликтовая крымская береза, как память о ледниковом периоде. По словам писательницы С. Лялицкой: «... попав сюда, словно переносишься из Крыма далеко на север... Верховья ущелья Яман-Дере – это замечательный уголок севера и юга».

Ниже каскада река падает с уступа, образуя водопад, который называют водопадом Н. А. Головкинского, известного ученого-гидролога, который долгое время жил на окраине Алушты в Профессорском уголке. Вода низвергается с высоты 12 м, средний расход реки Узень-Баш ниже водопада 0,26 м<sup>3</sup>/с, максимальный – 1,32 м<sup>3</sup>/с. Струя водопада разбивается на три менее обильные.

Верховье реки и водопад Головкинского входят в территорию Крымского природного заповедника.

Здесь же в верховьях реки создано водозаборное сооружение. Водопровод, построенный в 1924 году, обслуживает только верхнюю, наиболее заселенную часть Алушты. Однако город страивался и испытывал недостаток в питьевой воде. Эту проблему решило Изобильненское водохранилище, построенное в 1979 году в месте впадения в Улу-Узень левого притока реки Софу-Узень. Плотина хорошо видна с северной стороны Алушты. Полный объем водохранилища составляет 13,25 млн. м<sup>3</sup>.

Долина реки, имеющая в верховьях вид ущелья с отвесными скалистыми склонами, переходит в V-образную, а ниже водохранилища – в ящикообразную. Ширина долины постоянно увеличивается, и в районе устья она сливается с долиной соседней реки Демерджи.

Питание реки смешанное: снеговое, дождевое и грунтовое. Паводки бывают зимой во время таяния снега на яйле и летом во

время сильных ливней. Межени бывают в летне-осенний период. Помимо притока Софу-Узень в реку впадает слева Корбекский Узень длиной 2,7 км и правый приток Ай-Йори длиной 6,5 км.

С северного склона массива Бабуган-яйлы стекают несколько многоводных для Крыма рек.

Река Кача имеет длину 64 км и площадь водосборного бассейна 573 км<sup>2</sup>. Кача начинается слиянием рек Биюк-Узень и Писара на северном склоне Бабуган-яйлы под самой высокой вершиной Крыма – г. Роман-Кош (1545 м) на высоте около 600 м. Верховье Качи находится на территории Крымского заповедника в поясе прекрасных высокоствольных буковых лесов. В средней и нижней части долины находятся фруктовые сады.

Верховье Качи – довольно интересное место. Здесь наблюдается скопление крымских оленей. Когда-то тут произрастала корабельная роща, состоящая из буков и сосен, из которых строили корабли Черноморского флота еще во времена адмирала Ф. Ф. Ушакова. А во время Великой Отечественной войны партизаны вели здесь ожесточенные бои с фашистскими захватчиками. Сохранились остатки бывших партизанских землянок.

Все притоки впадают в Качу в верхнем ее течении (за исключением р. Чурук-Су). Правый приток Чуюн-Илга (длина 8 км) впадает в Качу в пяти километрах ниже истока. Чуть ниже Кача принимает еще два притока – реки Донга и Каспана. На Донге много перепадов, образующих небольшие водопады. В Каспану впадает большое количества балок, по которым во время ливней стекает вода – это самый многоводный приток Качи. Руслу обеих рек загромождены большими камнями, которые движутся во время паводков. Ниже, вблизи с. Лесниково (б. Стиля) в Качу впадает р. Стиля, а у с. Верхоречье – правый приток – Марта. В ее



*Водопад Головкинского*



бассейне в прошлом был православный храм в честь святого Стилиана, что и дало реке название Стиля.

Во внутренней горной гряде Кача пропилила ущелье с отвесными стенками, так называемые «Качинские ворота». С одной стороны над дорогой нависает скала, которую туристы, по аналогии со знаменитой кавказской скалой, называют «Пронеси, Господи».

Ниже в Качу впадает правый приток – р. Чурук-Су, в долине которой расположен г. Бахчисарай. Долина р. Чурук-Су – памятник природы местного значения – «Природные сфинксы долины реки Чурук-Су». В отличие от знаменитого сфинкса в г. Гиза (Египет), эти каменные изваяния возникли в результате выветривания горных пород.

После пересечения Внешней гряды Кача выходит на равнинную местность, а затем, южнее поселка Кача, впадает в Черное море.

Среднегодовой расход воды р. Кача (у с. Суворово) –  $1,24 \text{ м}^3/\text{с}$ , что составляет 39 млн.  $\text{м}^3$  в год. Такой значительный объем речного стока позволил построить на Каче два водохранилища: Загорское – объемом 27,8 млн.  $\text{м}^3$  и Бахчисарайское – объемом 6,89 млн.  $\text{м}^3$ . Загорское водохранилище построено в 1980 г. для водоснабжения Большой Ялты. Вода из этого водохранилища перекачивается в Счастлиенское водохранилище и по гидротоннелю, упомянутому выше, передается в Ялту.

Бахчисарайское водохранилище построено на балке Эгиз-Оба еще в 30-е годы прошлого столетия. В довоенные годы водохранилища строились на небольших балках во избежание их заиливания.

Следующая река – Альма – несет свои воды параллельно реке Кача, но несколько длиннее ее. Длина р. Альма 79 км, площадь водосборного бассейна  $635 \text{ км}^2$ . Истоки Альмы находятся на территории Крымского природного заповедника в живописной местности в районе Центральной котловины.

В пределах Центральной котловины река Бабуганка (правый приток Альмы длиной 1,2 км), которая, как видно уже из названия, берет начало на склонах массива Бабуган, сливается с небольшим ручьем Сары-Су (левый приток Альмы длиной 3,8 км). Так начинается р. Альма. Одним из истоков Альмы является также целебный источник Савлых-Су – памятник природы местного значения. Вода по своему составу гидрокарбонатная, кальциево-магниева с минерализацией  $0,3 \text{ г}/\text{дм}^3$ . По своим свойствам относится к лечебно-столовой.

Несколько ниже по течению Альма образует водопад Форель. Здесь вода низвергается по глыбам, поросшим мхом. Еще ниже по течению образовано форельное хозяйство с прудами, наполненными чистой альминской водой. Пруды имеют различные названия: выростные, нагульные и др. Недалеко от форельного

хозяйства на притоке Альмы реке Черная сооружены пруд и охотничий домик, собранный без единого гвоздя из дерева, привезенного из Карпат.

В верхнем течении в Альму впадают значительные притоки – с левого берега Сухая Альма (длиной 10 км), текущая со склонов Бабуган-яйлы, с правого берега – Коса (11 км) и Мавля (8,1 км). Ниже по течению река расширяется вплоть до Карагачской балки, где склоны долины сильно снижаются. Еще ниже по течению в Альму впадает ее приток Бодрак (длина – 17 км, площадь водосбора – 74,4 км<sup>2</sup>). В нижнем течении долина Альмы постепенно сужается и лишь приближаясь к морю вновь расширяется. Здесь река принимает только один левый приток – маловодную балку Эски-Кишлав, длиной 12 км. В нижнем течении уклон реки к морю небольшой. Поэтому устье реки топкое, берега покрыты тростником, камышом и другими болотными растениями. Морская вода заходит в речку и делает ее воду соленой. Только после ливней и паводков пресная вода вытесняет соленую. Впадает Альма в Каламитский залив Черного моря у мыса Керменчик около села Песчаное. У впадения в море образовалась песчаная отмель, в засушливое время воды реки попадают в море, фильтруясь через эту отмель. Галька на пляже в с. Песчаное состоит преимущественно из известняка серого, пестрых и розовых мраморных известняков. Изредка можно найти розовый или красноватый сердолик. У туристов это место получило название «Красный берег».

Среднегодовой расход воды 1,2 м<sup>3</sup>/с. Водами реки наполнены два водохранилища: Партизанское, построенное в 1960 году и имеющее объем 34 млн. м<sup>3</sup>, и Альминское, объемом 6,2 м<sup>3</sup>, построенное в 1934 году на балке Базар-Джалга. Долина реки издавна была занята фруктовыми садами, вследствие чего река получила название Альма (алма на крымскотатарском языке означает яблоко). Первая очередь Альминского водохранилища была закончена в 1925 году и позволила оросить 1,8 тыс. га земли. Это была первая крупная гидромелиоративная система в Крыму.

Альминская долина издавна заселена человеком. Здесь было множество археологических находок. Там, где река пересекает Внутреннюю гряду, на правом берегу у с. Малиновка (бывш. Кобазы) археологи обнаружили палеолитическую стоянку. Выше села в Альму впадает балка Калиновая, над которой в горе находится Змеиняя пещера длиной 320 метров, объявленная в 1969 году геологическим памятником местного значения. По мнению археологов, Змеиняя пещера служила человеку родовым святилищем в кизил-кобинское и античное время (VII–VI вв. до н.э.). В пещере обнаружено городище IV–III вв. до н.э. Чуть выше балки расположено с. Каштановое, где была усадьба «Саблы» бывшего таврического губернатора А. М. Бороздина, которую в

1825 году посетил русский писатель А. С. Грибоедов. Там же находится с. Партизанское (бывш. Саблы), которое дотла было сожжено гитлеровцами. Возле села расположены скифское городище «Красная горка» первых веков н. э., а также могильные каменные ящики эпохи бронзы, датируемые I тыс. до н. э.

В нижнем течении реки на западной окраине с. Вилино (бывш. Бурлюк) находится братское кладбище русских и английских воинов, павших в Альминском сражении в 1854 г., и памятник-монумент в честь русского солдата (сооружен в 1901 году на средства Николая II). А в самом устье реки у села Песчаное (Алма-Тамак) находится скифское городище III в. до н. э., названное Усть-Альминское.

В бассейне р. Бодрак, притока Альмы, много исторических памятников. Возле с. Скалистое (бывш. Тав-Бодрак) расположены городище Балт-Чокрак (II–III вв. н. э.), а также стоянки Шайтан-Коба I, II, III, где жил древний человек 140 тыс. лет тому назад. В урочище Бакла расположен пещерный город Бакла (IV–XIII вв.), памятник национального значения. До нашего времени сохранились остатки цитадели с оборонительными стенами и башнями, большой пещерной церкви и хозяйственных построек.

Ниже пещер сохранился комплекс земледельческих террас. Таврический университет заключил с Почвенным институтом Российской Академии наук договор о сотрудничестве по исследованию этих террас.

Среди рек, стекающих с Северного склона Чатырдагского яйлинского массива, в первую очередь следует отметить р. Ангара. Река длиной 13 км является одним из истоков главной реки Крыма – реки Салгир. Ангара берет начало из источника у подножия юго-восточного склона Чатырдага на высоте примерно 700 м возле Ангарского перевала (Ангар-Богаз), который разделяет Чатырдаг и Демерджи. Склонами долины являются эти горные массивы. Наиболее сужена долина в верхнем течении до урочища Таушан-Базар (таушан по-крымскотатарски – заяц). В этом месте были найдены остатки оборонительного укрепления, построенного для защиты ущелья. Возможно, именно с этим ущельем связано название реки Ангара, что в переводе с некоторых тюркских языков означает «ущелье, теснина, трещина в горах, водоток».

Многоводным притоком Ангара является речка Курлюк-Су. В месте ее впадения шоссе «Симферополь–Алушта» пересекает лесная тропа.

Во время Великой Отечественной войны поперек реки проходила «дорога жизни и смерти», связывающая партизанские базы, расположенные в западной горно-лесной части Крыма, с аэродро-

мом на Долгоруковской яйле. Именно поэтому в этом месте после войны и был установлен памятник партизанам в виде партизанской шапки по проекту бывшего партизана-художника Эммануила Грабовецкого. Памятник символичен. После боя на могилу погибшего товарища клали партизанскую шапку.

Вдоль Ангары шла сначала вьючная тропа, на месте которой в 1826 году по распоряжению генерал-губернатора князя М. С. Воронцова была построена дорога. Строили дорогу солдаты Козловского и Нашенбургского полков, а также солдаты 34-го, 36-го и 40-го егерских полков. Строительством руководил «корпуса инженеров путей сообщения подполковник» Шипилов. При устройстве дороги строители повторили рельеф местности, поэтому дорога получилась извилистой и крутой, с многочисленными подъемами и спусками. В плохую погоду по ней приходилось двое, а то и трое суток добираться от Симферополя до Ялты.

В 1958 году решено было построить новую дорогу. И тогда родилась идея о замене автомобильной дороги троллейбусной магистралью. А. Н. Олиферов выступил категорически против, считая, что целесообразней было бы построить электрифицированную железную дорогу через перевал Кебит-Богаз, как это было сделано на Кавказе в районе Минеральных вод. К сожалению, предложение не было принято. Сейчас выяснилось, что так было бы правильно. Железнодорожные локомотивы и вагоны Украина выпускает. А чешские троллейбусы, которые только и могли ездить по горной трассе, износились и давно выработали свой ресурс. Заказывать новые в Чехословакии нет средств.

Для строительства троллейбусной трассы были приглашены изыскатели-проектировщики из Грузии. При рассмотрении проекта дороги автор указал изыскателям, что участок подъема от Нижней Кутузовки вверх очень крутой. Ему ответили, что рассчитывали на появление в будущем более мощного автотранспорта, который будет брать этот подъем. Однако этот участок оказался аварийным при спуске автомашин, едущих в Алушту из Симферополя. Дорога после очень крутого спуска резко поворачивает влево. На этом повороте автобусы, преимущественно из других областей Украины, периодически падают вниз. Сейчас там установлено ограничение, но и оно при последней аварии не помогло.

Река Аян – левый приток Салгира – начинается из одноименного источника, выбивающегося мощным ключом у подножия северного склона Чатырдага на отметке 486 м с расходом воды, в зависимости от времени года, 0,02 – 30,8 м<sup>3</sup>/с, река вытекает из Аянской пещеры, которая охарактеризована выше.

В прошлом считалось, что Аян – это исток р. Салгир, как об этом сказано в стихотворении:

*«Там, где по яхонтам эфира  
Летают вольные орлы,  
Где путь себе исток Салгира  
Прошиб из мраморной скалы».*

В начале XX века было принято решение о строительстве водопровода от Аянского источника для водоснабжения г. Симферополя. Так как источник выше города, то вода могла бы поступать в город по трубам самотеком. С согласия помещика Попова, владельца источника и земли, по которой протекала река Аян, Симферопольская городская управа провела большие работы по подготовке к строительству водопровода. Однако Попов вскоре запретил работы на своей земле. И только весной 1926 года на Петровских скалах землекопы вручную приступили к рытью котлована для бассейна, куда поступала вода из Аяна.

Учитывая значительные колебания дебита Аянского источника, было решено построить водохранилище. Строительство началось в 1927 году. Место для плотины выбрали в 2,8 км ниже источника Аян. Водоохранилище объемом 1,75 млн. м<sup>3</sup> строилось в две очереди (1929, 1939 гг.), после реконструкции в 1951 и 1977 гг. его объем увеличился до 3,9 млн. м<sup>3</sup>. Чистая аянская вода максимальной толщиной 24,5 м с отражающимся в ней синим небом необыкновенно голубая. При строительстве водохранилища параллельные работы велись и на самом источнике, где было возведено капитальное здание, которое в первоначальном виде стоит и сейчас. Внутри здания из-под скал бьет мощный источник. К источнику ведет трехкилометровая дорога, проложенная по левому борту долины. В одном месте дороги пробит 20-метровый тоннель, который был рассчитан на груженую повозку. Все это делалось вручную с помощью кирки, лома и лопаты. Нависшие над ущельем скалы были снесены без взрывных работ. В настоящее время вода из Аянского водохранилища по восемнадцатикилометровому водоводу поступает на Петровские скалы в бассейн, где расположены питьевые очистительные сооружения.

С Демерджинского горного массива стекает река Демерджи, располагающаяся на его юго-западном склоне. Река впадает в Черное море на восточной окраине г. Алушта, образуя в устье песчано-галечниковую косу, возникающую во время паводков и периодически размываемую штормами. Долина реки V-образная, ниже с. Кутузовка (бывш. Шумы) – ящикообразная. Склоны долины на значительном протяжении пологие, сложены глинисты-

ми сланцами и песчаниками, в самой верхней части бассейна – конгломератами, изрезаны балками и оврагами. На одном километре от истока по левому склону прослеживается речная терраса, и в районе села Лучистое (бывш. Демерджи) на левом склоне появляется вторая терраса, на которой и стоит это село. Пойма встречается редко в виде коротких участков, преимущественно в устьях балок. Во время паводков река несет огромное количество наносов, формируя на отдельных участках селевые потоки.

Помогает регулировать паводочные расходы Кутузовское водохранилище объемом 1,1 млн. м<sup>3</sup>. В 1997 году по Демерджи прошел селевой паводок, приведший к заносу виноградников, долин и повреждению троллейбусной трассы. Поток воды через аварийный водосброс плотины достиг 100 м<sup>3</sup>/с, углубил русло ниже водохранилища на глубину 2–3 м и занес селевыми отложениями фруктовый сад.

Река Алака (Биюк-Дере, Сотера) длиной 8 км и площадью водосборного бассейна 19,8 км<sup>2</sup> стекает с юго-западного склона массива Северной Демерджи, горы Еркян-Кая (Еркен-Кая). Гора представляет собой коническую обнаженную вершину с одинокими деревьями, склоны ее террасированы и обрываются к югу скальной ребристой стеной, называемой Юркины скалы, где и находится исток реки. Название Юркины, это возможно трансформация «Еркян». Впадает река в Черное море в четырех километрах к юго-западу от с. Солнечногорское (бывш. Ксеро-Потам, Куру-Озень, Куру-Узень). Река Алака больше известна как Сотера (греч. – сотер, сатир, сатирос – спаситель) по названию одноименной балки, в которой она протекает. Местность, прилегающая к реке, горно-холмистая. Долина реки преимущественно V-образная, имеет ширину в верхнем течении около 10 м и расширяется к устью до 150 м. Уклоны реки значительные, местами образуют водопады. Так, в урочище Джурла образован каскад из 35 водопадов Джурла. Название, по одной из версий, связано со звукоподражанием струящейся по каскадам воды – «жур-жур». Русло на всем протяжении извилистое и загромождено огромными каменными глыбами. Река имеет небольшую водность в зимне-весенний период. В летне-осенний период устанавливается устойчивая межень. В долине реки находится роща древовидного можжевельника, занесенного в Красную книгу Украины. Здесь же, в одной из балок стоят своеобразные памятники природы – каменные грибы Сотеры. Шляпки грибов из конгломератов покоятся на ножках из уплотненной земли бурого цвета. Высота грибов достигает пяти метров. Есть мнение, что это следы древнего оледенения. В нижнем течении реки в 1893 году профессором

Н.А. Головкинским обнаружены кости мамонта. Долина реки Сотеры объявлена комплексным памятником природы местного значения.

На юго-восточном склоне Демерджи-яйлы на высоте 500 м берет начало река Куру-Узень, имеющая длину 9,0 км и площадь водосборного бассейна 14,4 км<sup>2</sup>. Река впадает в Черное море в 0,5 км к западу от с. Солнечногорское. Верхнюю часть водосбора покрывает редкий лес, а в низовьях – кустарник. Русло реки безводно большую часть года, вода появляется после ливней в зимне-весенний период и иногда летом. Притоков река не имеет за исключением оврагов в верхней части.

Река Восточный Улу-Узень начинается на юго-западном склоне массива Демерджи у подножия западного склона массива Тырке, соединяющего Демерджи-яйлу и Караби-яйлу. Длина реки 12 км, площадь водосбора 33,5 км<sup>2</sup>. В верховьях река, протекающая по ущелью Хапхал, представляет собой типичный горный поток, в нескольких местах образующий водопады. Самый известный из них – водопад Джур-Джур. С известнякового уступа высотой около 15 м вода несколькими отвесными струями, составляющими поток шириной 5 м, падает в котлован глубиной около 1,0 м, а оттуда устремляется в русло реки. Это самый многоводный водопад Крыма. Его среднегодовой расход равен 0,23 м<sup>3</sup>/с, а минимальный 0,05 м<sup>3</sup>/с. Водопад не иссыкает даже в самые маловодные годы. Склоны Хапхальского ущелья покрыты высокоствольным лесом из бука и граба с примесью дуба. Выше по течению, примерно в одном километре, находится серия каскадов-порогов, верхние из которых достигают высоты 28 и 60 м. Живописное ущелье Хапхал с водопадом, буковым лесом с примесью тиса ягодного и сосны Крымской объявлено памятником природы с 1964 года, а с 1971 года это гидрологический заказник республиканского значения.

*«Казалось бы в ущелье этом  
Темны деревья, камень бур,  
Но сумрак обдавая светом,  
Прокатывается Джур-Джур.  
Кипит среди гранитных складок  
Поток-игрун и балагур,  
Увенчанный десятком радуг  
И повторяющий – Джур-джур».*

Современный поэт Я. Хелемский, описывающий этот памятник природы, допустил геологическую ошибку в описании водопада. Джур-Джур падает с известкового уступа, а не с гранитного.

Из реки Улу-Узень Восточный ниже водопада вода по трубам подается для водоснабжения г. Алушта.

Ниже села Генеральское (бывш. Улу-Узень) было начато строительство Генеральского водохранилища, из которого предполагалось снабжать водой Алушту. К сожалению, строительство водохранилища не было завершено из-за отсутствия средств. Хотя попытка закончить его строительство и делалась в маловодный год.

С Долгоруковской яйлы стекают несколько интересных рек: Кизил-Коба – правый приток р. Салгир. Длина ее 5 км. Река вытекает из знаменитой Красной пещеры (Кизил-Коба). Эта пещера детально охарактеризована в специальной монографии В. Н. Дублянского, Б. А. Вахрушева, Г. Н. Амеличева и Ю. И. Шутова. Мы уже писали об этом выше. Карстовая пещера является естественной дренажной, собирающей сток со значительной части Долгоруковской яйлы. Выйдя из пещеры река протекает по урочищу Кизил-Коба, которое замыкают высокие утесы Кизил-Кая. Слово «кизил» на крымскотатарском языке означает «красный». Это связано с красноватым цветом мраморовидного известняка, который придает ему окислы железа. Воды реки выносятся из недр Долгоруковского массива растворенную известь (бикарбонат кальция), образуя туфовую площадку, которая высится тридцатиметровым уступом. С нее водопадом каскадами низвергается вода в ущелье Су-Учхан. Ущелье и водопад объявлены памятником природы общегосударственного значения.

Река Малый Салгир берет начало из родников на высоте 700 м у южного склона горы Колан-Баир. Река протекает по территории г. Симферополь и в его границах впадает в Салгир в парке им. Гагарина. Длина реки 22,0 км, площадь бассейна 96,1 км<sup>2</sup>. Водосбор вытянут вдоль реки. Среднегодовой расход воды 0,27 м<sup>3</sup>/с, максимальный может достигнуть 70 м<sup>3</sup>/с. На левом склоне долины имеется пещера-грот Чокурча – геологический памятник природы местного значения, место стоянки неандертальцев (охраняется с 1947 г., нынешний статус определен в 1964 г.). Пещера заложена в нуммулитовом известняке, в котором и возник грот, достигающий 5 м в глубину массива и 7 м в ширину. Высота свода у входа в пещеру 2,5 – 3 м. В этой палеолитической стоянке доисторического человека были найдены кремневые орудия и многочисленные кости животных, обитавших в то время: мамонта, шерстистого носорога, гигантского оленя, первобытного быка, лошади, пещерного медведя и других. На своде потолка пещеры были очищены от копоти рисунки, выдолбленные в известняках. В частности, изображение солнца с лучами, мамонта и рыбы.

Археолог Столбунов пытался вывести грот Чокурча на уровень заповедного объекта мирового значения. Он писал об этой пещере статьи и переписывался с американскими археологами. Кстати, он открыл недалеко еще одну стоянку первобытного че-





*Река Бурульча*

ловека, которую назвали Чокурча-2. Там были найдены небольшие каменные фигурки различных животных. Это были амулеты и декоративные изделия.

Река Зуя начинается на склонах Долгоруковской яйлы на высоте 700 м, впадает в Салгир на 153-м км от его устья, западнее села Харитоновка. Длина реки 49 км, водосборный бассейн площадью 421 км<sup>2</sup> вытянут. В верхней части бассейна – рельеф горный и крупнохолмистый. Склоны гор рассечены балками и оврагами, покрыты лиственным лесом и кустарником. Леса, покрывающие северный склон Долгоруковской яйлы, называются Зуйские. В этих лесах базировался Зуйский партизанский отряд. А на одном из отрогов Долгоруковской яйлы – Яман-Таш – был главный партизанский аэропорт, принимавший самолеты с Большой земли.

На реке Зуя в 1974 году построено Балановское водохранилище объемом 5,7 млн. м<sup>3</sup> для орошения, которое сейчас широко используется в рекреационных целях.

Около водохранилища в 1924 году археолог Г. А. Бонч-Осмоловский открыл пещерную стоянку Киик-Коба. Это самое древнее на территории юго-восточной Европы неандертальское поселение. Здесь участник этой экспедиции Е. В. Жиров обнаружил впервые на территории СНГ взрослое и детское погребения неандертальцев. В пещере оказалось множество костей животных того времени.

Основным притоком Зуи является река Бештерек длиной 41 км, впадающая с левого берега в семи километрах от устья. Река Бештерек берет начало на северных склонах Долгоруковской яйлы, у подножия горы Колан-Баир на высоте примерно 760 м. На берегах реки расположено село Мазанка.

Прямо с Феодосийского шоссе в скальном крутом обрыве правого берега реки виден Волчий грот. Это стоянка доисторического человека. Волчий грот – прибежище неандертальцев. Он открыт в 1880 году русским естествоиспытателем К. С. Мережковским. Это была первая пещерная стоянка, открытая на территории России. Волчий грот является геолого-археологическим памятником природы с 1974 года. Это древняя карстовая полость со сводчатым входом высотой 3–5 м и в поперечнике 10 м. В глубь скалы грот

снижается до 7–8 м. Археологи выявили в гроте стоянку первобытных охотников среднего палеолита.

На северном склоне массива Тырке, соединяющего Долгоруковскую и Демерджинскую яйлы, течет река Бурульча. Длина Бурульчи 76 км, площадь водосбора 241 км<sup>2</sup>. Бассейн реки узкий, вытянутый в меридиональном направлении. Впадает Бурульча в Салгир справа на 93-м км от устья, у села Ново-Николаевское. Но вода обычно не доходит до устья и теряется в речных наносах у с. Холмовка. Летом река мелеет, но зимой превращается в бурный поток.

Со склонов Караби-яйлы стекают несколько рек. Эта яйла является самой большой в Крыму.

На южном склоне – река Орта-Узень (Кучук-Узень), длиной 11 км с площадью водосбора 26 км<sup>2</sup>. Берет начало из источника на южном склоне г. Каратау (1220 м). Здесь встречаются остатки букового леса. Горные склоны покрыты густым кустарником, который редет ближе к морю. Река впадает в Черное море в 0,5 км к юго-востоку от села Малореченское (Микропотома, Кучук-Узень). Вода в меженный период наблюдается только в верховьях, где имеются родники. В среднем течении реки вода уходит в многометровые галечные отложения русла, образуя подрусловый поток. Притоков река не имеет.

Река Андус (Андуз) длиной 10 км и площадью водосбора 52 км<sup>2</sup>, берет начало на юго-восточном склоне г. Ликон на высоте 700 м и впадает в Черное море у села Рыбачье (Туак, Тувак). Водосборный бассейн реки расположен на южном склоне Караби-яйлы. Склоны покрыты редкой кустарниковой растительностью, встречаются и обнаженные склоны. Основными притоками являются – правый Нефан-Узень и левый Алачук, впадающие почти у самого устья реки. Река Алачук начинается на юго-восточном склоне Караби-яйлы в овраге Чегинитра-Богаз. По правому берегу оврага находится карстовая Туакская пещера с тремя последовательно расположенными залами. Началом реки является родник, вытекающий из этой пещеры. В устьевой части выносами реки образован обширный пляж. Поэтому здесь много пансионатов и баз отдыха.

Балка Канака (Бахлиеры) длиной 2,6 км и площадью водосборного бассейна 12 км<sup>2</sup>, берет начало на юго-восточном склоне Караби-Яйлы. Автор проводил гидрографическое обследование этой балки совместно с инженером Б. М. Гольдиным. Начиная от истока, каждые 100 м проводились измерения глубины и ширины русла, скорости течения, крутизны склона и других гидрографических характеристик. Эта работа проделана впервые, т.к. в прошлом изучались только более крупные реки.

Было выяснено, что истоком реки является слияние двух балок – правобережной балки Пашала (Пашалы) и левобережной балки

Устул-Сар, которые, в свою очередь, образуются из двух мелких балок Бахлаоры – с правого берега и Ускут-Елу – с левого. Балка Канака впадает в Черное море в 4-х км северо-восточнее с. Рыбачье. В устье балки находятся остатки средневекового гончарного центра. Здесь же имеется хороший пляж, образованный твердым материалом, вынесенным из балок. На западном склоне растет роща заповедного можжевельника древовидного и терпентинного (скипидарного) дерева. Урочище Канака объявлено ботаническим заказником общегосударственного значения.

Исток реки Ускут (длина 11 км, площадь бассейна 75,7 км<sup>2</sup>) находится на юго-восточном склоне Караби-яйлы, в лесистом ущелье, ниже перевала Алакат-Богаз. Река протекает через село Приветное (бывш. Ускут), расположенное в трех километрах выше устья реки. Перевал Алакат-Богаз – это высшая точка дороги от Белогорска до Приветного, которая от перевала проходит на юг по левому борту ущелья, где протекает река. Поэтому одно из прежних названий реки Ускут – Карасубазарская балка, т.е. балка, по которой можно попасть в Карасубазар (теперь г. Белогорск). Дорога эта известна давно, по ней в средние века из Карасубазара через Скутия (ныне Ускут) гнали в генуэзскую Солдаю (ныне Судак) невольников.

Самым значительным притоком Ускута является р. Арпат (Филин), длиной 10 км и площадью водосбора 28,1 км<sup>2</sup>. Арпат впадает в Ускут в 1,8 км от устья. Истоком Арпата является источник Филин-Чокрак, расположенный между горами Емула-Кая и Построфиль в 2,5 км к северу от с. Зеленогорье (бывш. Арпат). Долина реки в верхнем течении имеет вид скалистого извилистого ущелья с крутыми склонами, рассеченными оврагами и балками. В верховьях реки находится малоизвестный двадцатиметровый водопад. Сток в реке наблюдается периодически. Паводки проходят в зимне-весенний период. Они вызваны оттепелями, сопровождающимися дождями. Летом случаются паводки и селевые потоки.

С северного склона Караби-яйлы стекает самый крупный приток Салгира – река Биюк-Карасу, впадающая в Салгир на 39-м км от устья. Длина этой реки 86 км, площадь водосбора 1160 км<sup>2</sup>. Она берет начало из самого многоводного источника Карасу-Баши, расположенного на северных склонах Караби-яйлы в заповедном урочище Карасу-Баши, объявленном памятником природы общегосударственного значения.

Урочище расположено на стыке верхнеюрских известняков и меловых глин и конгломератов. Источник Карасу-Баши связан с тектоническим нарушением. Сам водопад наблюдается довольно редко, когда во время сильных дождей появляется струя воды из

пещеры Суучхан-Коба и падает в реку с высоты 3 метров. Эта часть речного русла заложена в верхнеюрских известняках, прикрытых красно-бурыми глинами. Сама пещера, из которой эпизодически появляется водопад, имеет длину 20 м, глубину 26 м. Она узкая, длинная, в нижней части – обводненная щель. Это исток одной из самых многоводных рек Крыма. Расход воды в паводок достигает  $45 \text{ м}^3/\text{с}$ . Ущелье стиснуто высокими утесами, загромождено обломками скал, образующими каменный хаос. Деревья и кустарники переплетены крымскими лианами. Все это составляет сплошной зеленый полог над рекой.

В долине реки Биюк-Карасу расположен г. Белогорск. Так после 1954 года стал называться известный с XIII века город Карасубазар, то есть «базар на реке Карасу». Город вполне оправдывал свое название. Он находился на древнем караванном пути, здесь скрещивались дороги полуострова. Своим современным названием город обязан скале Ак-Кая (ак – белая, кая – скала), стометровый обрыв которой удивительно похож на крепость. С западной стороны скалы Ак-Кая протекает река Биюк-Карасу.

Белогорск – это центр одноименного района. Он один из немногих районов Крыма, который снабжается водой крымских рек, а не использует днепровскую воду из Северо-Крымского канала.

В Тайганской балке в 1935 году началось строительство одного из первых водохранилищ Крыма. Водоохранилище строилось три года, практически вручную, т. к. из всех механизмов работали только два трактора. В ту пору это было самое крупное водохранилище Крыма ( $13,8 \text{ млн. м}^3$ ). По подводящему каналу вода реки Биюк-Карасу подавалась в водохранилище, которое используется для орошения.

В 1972 году было построено Белогорское водохранилище (объемом  $23,3 \text{ млн. м}^3$ ). Плотина высотой 25 м перекрыла русло реки Биюк-Карасу. В отличие от предыдущего наливного это было уже русловое водохранилище с площадью водного зеркала 220 га. Вода через сбросные сооружения попадает в Тайганское водохранилище.

Река Биюк-Карасу принимает три крупных притока. С правого берега на расстоянии 76 км от устья в нее впадает река Тонас (Тана-Су) длиной 26 км, площадью водосбора  $174 \text{ км}^2$ . Река Тонас берет начало на северных склонах Караби-яйлы и течет в северном направлении. В 1,5 км от с. Красноселовка (Нео-Хори, Ени-Сала) река протекает в ущелье, названном Чертовы ворота (Шайтан-Капу, Демир-Капу). Эта теснина образована четырьмя скалами-башнями высотой до 50 м, расположенными попарно на правом и левом борту ущелья. Теснина является ландшафтным

памятником. В верховьях реки Тонас между вершинами Шуври и Хриколь, имеется горный проход Каллистон, в переводе с греческого – «Прекраснейший».

С левого берега на 72-м км от устья в р. Биюк-Карасу северо-западнее г. Белогорск впадает приток Сары-Су, длиной 26 км и площадью водосбора 127 км<sup>2</sup>. Река Сары-Су берет начало из источника Пания, на высоте 330 м на северных склонах Караби-яйлы. Река протекает между отрогами главной гряды и возвышенностями Внутренней гряды. Склоны возвышенностей преимущественно пологие, в отдельных местах крутые, рассеченные балками и оврагами. В нижнем течении реки находился поселок с таким же названием.

Самым значительным притоком Биюк-Карасу является река Кучук-Карасу, имеющая длину 62 км. Река берет начало на склоне Арпатского участка Караби-яйлы, у перевала Горуча на высоте 725 м и впадает в Биюк-Карасу на 25-м км от ее устья. Водосборный бассейн площадью 225 км<sup>2</sup> расположен в верхней части северных склонов Главной гряды Крымских гор, в средней части – в районе Предгорья, а в нижней части – в равнинном Крыму. При пересечении внутренней горной гряды образуется живописное ущелье Пролом между горами Айлянчик-Кая и Бурундук-Кая. Недалеко расположен одноименный населенный пункт.

В верховьях, до с. Поворотное, долина реки имеет вид ущелья с живописными водопадами и многочисленными «ваннами молодости». Сюда направлен экскурсионный маршрут, известный как «В ущелье Кокасан» или «Черемисовские водопады». Первый снизу водопад и котлован под ним туристы называют «Ванной здоровья». Далее располагаются узкое ущелье и водопад «Ущельный», который высверлил эвразийский котел, названный «Ванной красоты». Следующий водопад имеет две струи и потому назван «Влюбленные». Расход воды здесь 0,149 м<sup>3</sup>/с. Некоторые люди верят в то, что можно помолодеть, купаясь в эвразийских котлах под водопадами.

Ниже долина приобретает ящикообразную форму и занята садами. Далее, к востоку, цепочка яйлинских массивов обрывается, и реки там уже не связаны с яйлами.





## V. ЭКОЛОГИЯ

### 1. Питательно-развлекательный комплекс на Ай-Петринской яйле

*В дешевых ресторанах,  
В веселых балаганах  
При свете электрических огней.*

**А. Вертинский. «Желтый ангел»**

**П**роблему загрязнения окружающей среды в результате функционирования питательно-развлекательного комплекса проще всего рассмотреть, процитировав интервью, которое взяла у автора журналист М. Н. Косарева. Оно опубликовано 28 января 2007 г. в газете «Крым. ги» под названием «Крымчане могут стать туземцами, а ловкачи оттяпать их заповедники». Дело заключалось в том, что спикер крымского парламента обратился к президенту Украины с предложением вывести из состава Ялтинского горно-лесного заповедника 800 гектаров и передать их инвесторам. Это было якобы сделано из благих намерений — отобрать землю у шашлычников и конюхов и отдать миллионерам, пусть они осваивают оторванную у заповедника землю. Экологи высказались против этого.

Марина Николаевна попросила:

— Давайте попробуем в популярной форме объяснить, что такое Ай-Петринская яйла и почему не следует на яйлах, тем более в заповедниках, что-то возводить.

А. Н. Олиферов пояснил, что Ай-Петринская яйла — это огромная водосборная площадь с большим количеством осадков, откуда вода по карстовым пустотам и тектоническим разломам поступает для водоснабжения Ялты, Севастополя и Бахчисарая. Ее называют «водонапорной башней». Загрязняющие вещества

могут попасть в водопроводы этих городов. Ай-Петринский шалман со всеми его отходами портит воду. Ай-Петри – это заповедные земли. Мы же цивилизованные люди. Разорение заповедников равносильно осквернению могил предков, это нонсенс, беспредел, который могут возвести в ранг закона. В нашем уникальном Крыму заповедных территорий и так ничтожно мало. Следует придать всем яйлам Крыма особый статус. Границы заповедников должны быть неприкосновенны.

Вопрос о границах заповедников был поднят в статье журналиста Е. Маниной «Посторонним – вход» («Крымская правда» 26.11.06.) В статье отмечается, что в 1992 году в Украине началась земельная реформа и землю пришлось кроить и резать. Тогда же вышел указ о природно-заповедном фонде, по которому границы заповедников, чтобы не искушать власти предержавшие, следовало закрепить на местности. Но как это сделать? Кабмин Украины дал объяснения только в 2004 году, разработав дорогостоящую методику. Теперь эти объекты следовало заново инвентаризировать и разработать проекты землеотвода. Где взять деньги, чтобы забить на границах заповедников ограждающие колышки? Проблема поиска денег была переложена на местные советы. В итоге за эти годы в Крыму не определены границы и одной пятой заповедных объектов. Всего на проведение работ нужно не менее 20 млн. грн. В 2006 г. на счету Республиканского фонда лежали 4 млн. грн. Однако местные советы не хотят их использовать по назначению. У них свои нужды – заставить финансировать землеустроительные работы. По мнению крымских экологов, этот парадокс имеет простое объяснение. Реально определить границы крымских заповедников для местных властей то же, что зарезать курицу, несущую золотые яйца.

Прошло достаточно много времени после январского совещания 2007 года в Верховной Раде Крыма, на котором автор выступал и рассказывал о роли яйл в обеспечении полуострова водой. С тех пор если что и изменилось, то к худшему.

Вот как пишет об этом журналист Н. Астахова в своей статье «Горе горы» («Крымская правда» 06.08.04). Преобразились ряды так называемых кафе и прочих питейно-закусочных заведений. То есть не стали они лучше, чище, цивилизованнее. Этого ждать от их владельцев не стоит, не те это люди, чтобы идти на поводу у цивилизации.

Но вплотную к прежним разномастно-пестро-беспорядочным шалманам подступают теперь вполне капитальные сооружения. Там тоже кормят, поят, да еще и ночлег предлагают.

Кто давал разрешение на строительство капитальных сооружений в заповедной зоне, неясно. Зато понятно, что снести их будет гораздо сложнее, чем временные будки. Только кто это будет делать?

Но и владельцы сезонных халуп особенно не переживают, уж им-то ведомо, что в мире нет ничего постоянного временных сооружений. Их «временные» крепчают день ото дня.

Далее Н. Астахова продолжает: «Все остальное на плато тоже лучше не стало. Как-то даже усугубилось. Еще грязнее и дороже туалеты. Просто мрак. Совсем вытоптана растительность в округе. Ведь всем этим верблюдам, лошадям, ослам, на которых катают и фотографируют, что-то же есть надо. Про транспорт и говорить нечего. Мало того, что приезжают на автобусах и машинах в заповедную зону, по ней же еще можно и на всяких карах, мотоциклах и прочей вонюче-гремящей технике прямо здесь разъезжать. Нельзя, конечно, но катаются и весьма интенсивно.

Здесь все нельзя, это же природный памятник, но все делают. Даже в юрте настоящей можно сфотографироваться. И есть желаящие. С какого боку эта юрта к местным достопримечательностям? Может генетическая память кочевников фортель выкинула?

Глупые вопросы «кто виноват?», «что делать?» и «доколе?» задавать некому. Кажется, все уже пытались на них отвечать. Но попытки оказались робкими и безуспешными.

Пытались ответить на эти злободневные вопросы и крымские экологи, собравшись на пресс-конференцию в конце августа 2008 года.

Глава крымских экологов профессор В. С. Тарасенко сказал: «Заповедники превратились в бизнес, Ай-Петри – в Крымский лас-вегас, который «крышуют высокие чины».

На конференции выступал директор центра Министерства экологии Украины В. Проценко. Он в который раз поднял скандальный вопрос границ заповедников: «Мы сейчас заканчиваем работу по научному обоснованию границ Ялтинского горно-лесного заповедника, и уже сейчас можно говорить о серьезных изменениях этих самых границ, потому что теперь идет борьба между научным содержанием с точки зрения ученых и «научным обоснованием» чиновников, ссылающихся на Земельный кодекс».

Захватчики заповедной земли предпочитают действовать тихо. Корреспондент Е. Манина пишет: В Мисхорском парке без лишней суеты оттяпали 23 га и настроили магазины и кафе. Цена вопроса – 25 тысяч долларов за сотку. То же происходило в парке памятника «Верхняя Ореанда», где даже через суд не могут вернуть земельные участки, переданные Ливадийским поссоветом». Далее она пишет: «Еще любопытный факт. В 2003 г. в Ялтинском горно-лесном заповеднике в районе источника Хаста-



Баш Рескомзем Крыма обнаружил самострой: несколько коттеджей, ресторан, беседка для отдыха, шашлычная, подсобные помещения. Тогда убытки, причиненные строительством, составили 602,3 тыс. грн.

Доцент кафедры геоэкологии Таврического национального университета им. В.И. Вернадского Н. А. Драган, которая проводила в урочище Хаста-Баш в 2007 году почвенную экспертизу, рассказала об этом урочище. В верховьях реки устроен водоем, а вокруг него – развлекательный комплекс.

«В свое время, – отмечает в своем очерке Е. Манина, – председатель рескомзема Н. Голубев говорил, что дерибан Крымских заповедников закончится только тогда, когда будут в натуре определены их границы. Он уверен, что если бы четко исполнялся Бюджетный кодекс, согласно которому земельные вопросы должны решаться за счет налога на землю, проблем с землеустройством в Крыму не было бы.

Но пока землеустроительные работы финансируются по остаточному принципу, а деньги на создание кадастра выделяются по чайной ложке».

Кстати в Крыму уже был кадастр. Это учреждение находилось в прекрасном, специально для него построенном новом высоком доме в районе Куйбышевского рынка. Эта организация была укомплектована квалифицированными кадрами. Кадастр кому-то помещал, его буквально разгромили, сотрудников уволили, а дом передали в другое ведомство. Конечно, ломать – не строить. Видимо пройдет много лет, когда прекрасно работавший кадастр будет, наконец, восстановлен.

## 2. Лесные пожары на Ай-Петринском массиве



*Понимаю тебя, если дрогнувши  
Ты кричишь своему палачу:  
– Затушите преступное  
огнище,  
Черным углицем быть не хочу.*

**В. Боков. «Лес»**

Пожары – известный бич лесов. Чаще всего они возникают летом. Основная причина – неосторожное обращение человека с огнем. Особенно опасно безответственное обращение с огнем в лесах, состоящих из сосны крымской. Сухая хвоя на поверхности

земли и смолистые ветви подроста мгновенно загораются, огонь бежит по стволам и охватывает кроны сосен. Если в этот момент еще дует ветер, то могут выгореть большие участки леса. Наиболее часты лесные пожары на склонах Ай-Петринского, Ялтинского и Никитского горных массивов, обращенных к Ялте. Туристы, грибники, охотники, курортники группами и в одиночку бродят по лесу, раскладывают костры и зачастую плохо их тушат.

В период с 1993 по 1999 год было зарегистрировано 821 возгорание, пожары охватили 1372 га леса. Иногда пожары достигают уровня стихийных бедствий. Таким был пожар в октябре 1993 г. Десять дней, с 16-го по 26 октября, длилось его тушение. Были задействованы 6 тыс. человек, 200 единиц техники, 4 самолета. Много возгораний зарегистрировано жарким летом 1998 г. Только за полгода случились 77 пожаров, охвативших 93 га насаждений, из которых 5 га выгорели полностью. Наиболее тяжелая ситуация сложилась на территории Ялтинского горно-лесного заповедника. Почти каждую ночь происходили 3–4 возгорания.

Беспрецедентные пожары возникли в августе 2007 г. на Ай-Петринском горном массиве. Нужно сказать, что лето 2007 г. было исключительно сухим и жарким. Еще в мае начались лесные пожары, их было семь. Наиболее крупный уничтожил 14,5 гектара Ялтинского горно-лесного заповедника. Ущерб исчисляли в 500 тыс. гривен. По информации журналиста О. Мельника, на совещании Рескома по лесному хозяйству говорили, что самая горячая пора впереди и к грядущему пожароопасному периоду надо тщательно готовиться. Отработали взаимодействие с подразделениями МЧС, но было ясно, что техника для тушения пожаров в больших объемах нет, а средства на ее приобретение не отпущены. Тогда же обсуждали вопрос о том, что в горах имеется много недоступных мест. Там невозможно тушить пожары наземными средствами и необходимо организовать патрулирование вертолетов с водосливными устройствами. Во время заседания директорам лесохозяйственных предприятий поручили организовать работы по очистке леса от мусора и противопожарному обустройству, т.е. установить знаки и создать специальные полосы вспаханной земли, через которые огонь не сможет перекинуться на соседние участки. Лесная охрана должна патрулировать на закрепленных за ними участках. Рескомлес рекомендовал всем туристам и отдыхающим шашлык жарить только в местах массового отдыха на оборудованных кострищах.

Однако все было тщетно. В начале августа загорелся лес в ущелье Уч-Кош в бассейне реки Дерекойка на склонах Ялтинской яйлы. Площадь пожара превысила 100 гектаров, и пожар-

ные несколько дней не могли справиться с огнем. Восточная часть г. Ялта покрылась дымом. Увеличение площади пожара было связано с резкой скоростью ветра и изменением направления огня в сторону ущелья. Облачность, возникающая на плато Ай-Петри, препятствовала использованию вертолетов, и люди боролись с огнем в сложных условиях. Журналист П. Антонюк отмечает, что пожар начался 30 июля в районе Массандры. Там загорелась лесная подстилка на площади 8 га. На тушении пожара в урочище Уч-Кош были задействованы 355 человек: сотрудники МЧС, лесхоза и военнослужащие, а также 26 единиц техники. С пожаром долго не могли справиться, пытались не дать ему перекинуться на территорию Ялтинского горно-лесного заповедника.

Самый страшный пожар произошел на территории именно этого заповедника, сгорели 973 га леса, из них часть – верхним пожаром, который практически сжигает все живое. Вот как описывает этот пожар в своем очерке журналист О. Мельницкая: «Из-за высоких гор и пелены дыма, повисшей над лесом, долгое время не было видно реального масштаба катастрофы: выгорели около тысячи гектаров, а не триста, как сообщалось ранее. Пожар был страшен не только своим размахом, но и угрозой перекинуться на плато Ай-Петри. А там, при сильном ветре разных направлений и отсутствии воды, справиться с пламенем чрезвычайно сложно. На вооружении лесников – тридцать водовозок, которым уже по тридцать лет».

Рескомлес предлагает установить на яйле емкости с водой или создать несколько водоемов, но на этот проект нужны большие деньги. Хотя, если учесть 111 миллионов гривен ущерба, который нанес лесному хозяйству пожар в Ялтинском заповеднике, да приплюсовать к ним не прямые убытки (потраченный бензин, порванные пожарные рукава и прочее), то получается как в поговорке: скупой платит дважды. Возможно все было бы по-другому, если бы сами работники лесничества имели возможность осматривать с воздуха свои владения и оперативно принимать решения в экстренной ситуации... Наконец, кто должен нести ответственность за смерть двух человек (надо подчеркнуть – профессионалов), оказавшихся неожиданно в огненной западне? Тот несчастный турист, которому работники МЧС посоветовали по телефону себя как-то обозначить (он с перепугу, а скорее всего находясь в стрессовом состоянии, себя и «обозначил» разложенным костюмом, вызвавшим пожар)? Пройдет не один десяток лет, пока уникальный лес станет понемногу восстанавливаться». В Алупинском лесничестве во время пожара погибли лесники Тарасевы – муж и жена.

Среди крымских экологов существует мнение, что имеют место умышленные поджоги леса в окрестностях Ялты. Делается это для того, чтобы было легче получить участки земли по окраинам заповедника.

На уже упомянутой выше пресс-конференции крымских экологов, состоявшейся в конце августа 2007 года и посвященной пожарам в Ялтинском заповеднике, председатель Крымской республиканской ассоциации «Экология и мир» профессор В.С. Тарасенко указал на следующее: «Я не верю в то, что причина пожара в каком-то полоумном харьковчанине. Да, климатическая ситуация способствовала пожару, но существуют законы чисел и законы вероятности, вот это вероятно и сработало». Далее он отметил, что тысячи туристов поднимаются на Ай-Петри, потому что хотят видеть заповедный Крым, а потом загорается лес.

Ялтинский горно-лесной заповедник в прошлом году только официально получил три миллиона гривен от обслуживания туристов, при этом экологов очень интересует вопрос, почему при таких доходах из двухсот положенных штатных единиц задействованы чуть больше ста человек, а лесников и егерей катастрофически не хватает.

В статье А. Бачинского на пресс-конференции приводится мнение и других ее участников. Ущерб от пожаров экологи оценивают в сто миллионов долларов. «Это реликтовые леса крымской сосны, которые росли здесь во времена неандертальцев, до ледникового периода, — сказал на пресс-конференции доктор биологических наук Ан.В. Ена.

— В пожаре мы теряем не только их, но еще не открытые генетические ресурсы, которые обязаны оставить потомкам.

Кандидат биологических наук А. Дулицкий напомнил, что Ялтинский горно-лесной заповедник был создан именно для того, чтобы нейтрализовать часто возникающие пожары. «Пожары в определенной степени вещь естественная, — подчеркнул он. — Ежегодно происходят сотни возгораний, однако несоизмеримы площади, на которых возникают пожары по отношению к площадям, где пожаров нет. Поэтому происходящее в Крыму гораздо более трагично и катастрофично, чем в той же Херсонской области и в Греции, которые сейчас тоже горят». Ученый также связал нынешнее возгорание с прошлогодним желанием отрезать от Ялтинского заповедника 800 га.

На пресс-конференции выступил руководитель проекта «Устойчивое развитие Крыма» А Артов, который отметил: «В 2001 году на Украине был принят закон о создании экологической сети природно-заповедных территорий, водоохраных зон, лес-

ных участков и т.д. И только в 2007 году правительство Крыма принимает решение о создании координационного совета по экологической сети. Такое пятилетнее бездействие местной власти говорит само за себя. Комитет по экологии пытается поднять этот вопрос, но безуспешно».

Касаясь кадрового состава заповедника, В. Проценко на этой пресс-конференции отметил: «Лесники не негодяи и провокаторы, они просто профессионально «не заточены» на сохранении природы. По статусу заповедник – это научная организация и по штату им необходимы десять научных работников, а имеется аж один. Говорить о научной работе в этом случае просто блеф».

Ялтинский заповедник не один, плохо обстоят дела во всех шести заповедниках Крыма, независимо от их подчинения. Как резюмировал А. Артов: «Главное, что ни один из них не выполняет целевого назначения – сохранения дикой природы как таковой. Зато чересчур увлекаются «санитарными» рубками и «экологическим туризмом».



### 3. Лыжные базы и лыжные трассы

*Известные своей решимостью,  
Несемся мы по склонам солнечным.  
И лишь одной непогрешимостью  
Мы держимся в крутых горах.*

Ю. Визбор. «Хижина».

Во второй половине пятидесятых годов, во время работы на Крымской горно-лесной опытной станции автору приходилось очень много ходить на лыжах по яйлам. Выше были охарактеризованы многочисленные маршруты снегомерных съезок в Крымских горах, осуществлять которые без лыж было невозможно, т.к. человек проваливался в снег. Заведующий отделом карстологии и селей Института минеральных ресурсов Б. Н. Иванов и старший научный сотрудник В. Н. Дублянский организовали что-то вроде курсов для спелеологов.

Именно некоторые из этих спортсменов через 50 лет вошли в группу инициативных крымчан во главе с известным альпинистом В. Павлотосом. Они предложили и опубликовали в «Крымской газете», вышедшей 21 декабря 1994, проект развития в Крыму зимнего спорта. Главным элементом реализации этого плана является разветвленная схема канатных дорог, как маятниковых,

связывающих Южный берег (от Алушты до Алупки) с яйлами, так кресельных и бугельных. Предлагается построить несколько десятков таких дорог.

Авторы проекта отмечают, что устойчивый снежный покров на яйлах держится с декабря по март, а его высота достаточна для занятий лыжным спортом. Площади для катания лыжников на яйлах достаточно велики, много солнечных дней, большое пейзажное разнообразие. Это создает благоприятные условия для развития различных видов спорта: горнолыжного, бегового (на лыжах), биатлона, фристайла, саночного спорта, бобслея, прыжков с трамплина.

По мнению авторов, проекты по своим техническим характеристикам полностью отвечают мировым стандартам. Самыми перспективными в горно-лыжном отношении являются склоны Старого Бештеке, Кемаль-Эгерек, Роман-Кош. Эти склоны имеют северную экспозицию, и снег на них дольше не стаивает.

Против этого проекта в газете «Крымские известия» от 25 февраля 1955 года выступили несколько ученых во главе с профессором А. Ф. Поляковым. Они отметили, что не всегда зимой на яйлах бывает снег. Действительно, в 1995 году, у снегомерной партии не удалось изучить снег на яйлах, т.к. он отсутствовал. Ученые высказываются и против синтетического покрытия склонов и трамбовки их с помощью машин. Это нанесет огромный ущерб существующим биоконкомплексам. Выполнение этого проекта стало бы невыносимым бременем для яйлы. Они совершенно справедливо отмечают, что всякое антропогенное воздействие – вытаптывание, пастьба, строительство – неотвратимо приведет к нарушению хрупких связей, именно поэтому часть яйлинских массивов отнесена к заповедным участкам.

Проект предусматривает значительные строительные работы. Бобслейные трассы, трамплины и канатные дороги – очень большие инженерные сооружения. Ученые возмущены, что подобное строительство проектируется в заповедных местах.

Авторы проекта предусматривают и летнее использование горных массивов. Ученые возражают, приводят в качестве примера канатную дорогу Мисхор – Ай-Петри, где налицо вытаптывание, замусоривание, оскудение ландшафта. Авторы проекта взяли за основу горнолыжные курорты Альп и Кавказа. Но ученые замечают, что при этом не учитывается то, что наши горы очень маленькие и уязвимые, поэтому не соизмеримы с упомянутыми большими горными системами.

Научные работники берут под сомнение и экономическую целесообразность проекта, доход будет мизерный, так как сервис плохой, а ущерб, нанесенный природе яйл, будет огромен. Ученые считают, что этот проект имеет конечную цель – лишение

статуса заповедности яйлинских участков, чтобы превратить их в тот хаос, который уже создан на кромке Ай-Петри.

Все вроде бы ясно, но не все так просто с катанием на лыжах по поверхности яйлы и ее склонам. Жители Крыма с удовольствием катаются зимой на лыжах, что показывает жизненность проблемы зимнего отдыха.

Прошло 14 лет после выдвижения проекта использования крымских гор для зимнего отдыха. Он был забракован учеными. Однако катание на лыжах происходит стихийно.

Ежегодно бывает около семисот, восьмисот человек, больше экосистема яйл не выдержит.

Сейчас в моду вошли снегоходы для поднятия в гору и для катания. Лихачи мчатся на большой скорости (до 150 км/час), а это связано с риском для окружающих людей.

Куйбышевский лесхоз, учитывая желания лыжников, создал в 2008 году дополнительную рекреационную зону, разместив на ней деревянные домики в виде шалашей со столиками и скамейками. Мангалы и дрова лесники предоставляют бесплатно.

К сожалению, стихийное катание на лыжах на Ай-Петринской яйле часто приводит к травматизму. Каждое воскресенье несколько человек падают и получают травмы разной степени сложности. Горноспасатели оказывают пострадавшим первую помощь, однако с проблемой их транспортировки в Ялтинскую больницу существуют определенные трудности. Верхний участок дороги Яйла – Ай-Петри от границы яйлы до линейного дома – часто бывает занесен снегом и закрыт для проезда.

Видимо, катание на лыжах должно осуществляться под руководством инструкторов, которые не только покажут основные приемы горно-лыжного спорта, но и должны следить за соблюдением техники безопасности при спусках.

Приготовление и поедание шашлыков и разных блюд, которые запивают глинтвейном, вряд ли спасут яйлу от загрязнения. Вся эта грязь, попадая в воду, выходит на Южный берег и даже в Севастополь. Необходимо, чтобы наши власти всех уровней дружно взялись за установление режима заповедования на Ай-Петринской яйле. К сожалению, этого не произошло. В октябре 2007 года ученые во главе с В. С. Тарасенко, президентом Крымской Академии наук и председателем ассоциации «Экология и мир» обратились к президенту Украины с просьбой включить Ай-Петри в Ялтинский горно-лесной заповедник. Однако яйла не была включена в заповедник, но войдет в его охранную зону. Такое половинчатое решение было принято на основании постановления Ливадийского поселкового Совета, отказывающегося дать согласие на включение Ай-петринского земельного участка в Ялтинский горно-лесной природный заповедник.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дорогой читатель! Вот мы и закончили рассмотрение более чем столетнего периода изучения и освоения Крымской яйлы. Познакомились с ее географическими особенностями: геологическим строением, климатом, почвой, растительностью и животным миром. Узнали об уникальных ландшафтах яйл, поняли, насколько сложной является карстовая система, особенно в подземной части, касающейся пещер.

В книге рассказано о загадках яйл, решить которые автор пытается с 1954-го года: как движется вода в яйлинских массивах и каковы в связи с этим границы подземных водоразделов рек. Видимо, эти вопросы решат последующие поколения ученых.

Читатель узнает об опасных для туристов и лыжников лавинах, познакомится с более чем вековой историей облесения крымских яйл, с периодами начала и продолжения лесомелиорации. Автор рассказывает о людях лесной науки и практики, о личном участии в этих работах, знакомит с современными экологическими проблемами яйлы. В первую очередь, это вред, который наносит питательно-развлекательный комплекс около канатной дороги на Ай-Петри, загрязняющий окружающую среду, и животные (верблюды, ослы, лошади), на которых катаются и фотографируются и которые вытаптывают траву.

Рассказано о попытках освоить заповедные земли под строительство кемпингов, отелей и других капитальных сооружений; о желании коммерческих структур понизить статус Ялтинского природного заповедника; о многочисленных пожарах на склонах яйл, уничтожающих заповедные леса; об отрицательном влиянии на природу лыжных трасс и баз.

При освоении яйл возникают несколько первоочередных задач.

Необходимо восстановить метеостанцию Караби-яйла. Она была закрыта, хотя наблюдения продолжает контрольно-спасательная служба Крыма. Раньше на яйлах были две метеостанции – Ай-Петри и Караби-Яйла. Однако метеостанция Ай-Петри нерепрезентативна, т. к. находится на обрыве, вследствие чего ветровой режим и режим осадков искажаются. Необходимо поэтому, чтобы единственная представительная станция на яйлах – Караби-яйла вновь приобрела государственный статус и была возвращена Крымскому центру по гидрометеорологии.

Следует восстановить гидрометеорологические посты в верховьях крымских рек и продолжить исследование стока. В про-



шлом на реках склоновых яйл находилось много водомерных постов, но они были закрыты по экономическим причинам. Учитывая, что яйла – основная область питания рек, посты эти необходимо в ближайшее время восстановить.

В решении задачи, где на яйле сажать леса, в связи с движением подземных вод внутри карстовых массивов, должны сказать свое слово ученые-карстологи и туристы-спелеологи. Следует продолжить исследования пещер и расширить опыты с окрашиванием воды. В первую очередь необходимо выяснить, откуда подземный сток с яйл идет к Южному берегу, чтобы именно там создавать лесные массивы для улучшения гидрологического режима и водоснабжения ЮБК.

Необходима комплексная ландшафтная съемка для научного обоснования системы лесоразведения на яйлах, которая включает выбор участков, где необходима лесомелиорация, методом подготовки почвы и подбора пород.

Такие работы, при соответствующем заказе, смог бы осуществить географический факультет Таврического национального университета. После проведения такого ландшафтного обоснования следует возродить широкомасштабные лесомелиоративные работы, изыскивая необходимые средства.

Важной и очень актуальной задачей в настоящее время является борьба с загрязнением Ай-Петринской яйлы, возникшими здесь питательно-развлекательными комплексами. Для решения этой задачи необходимо расширить границы Ялтинского горно-лесного заповедника и вынести их в натуру.

Существенной задачей является уменьшение ущерба от лесных пожаров. Для этого Крымлес должен получить в нужном количестве современную противопожарную технику. Необходимо также создавать противопожарные водоемы на местном стоке.

Общественное экологическое движение, задача которого способствовать спасению яйл, тоже не должно оставаться в стороне.

Будем надеяться, что силами ученых, производителей и местных органов самоуправления ситуация на яйлах стабилизируется.



## ЛИТЕРАТУРА

*Агапонов Н. Н., Ковальский А. И.* Путеводитель по объектам лесной мелиорации горного Крыма. – Симферополь, 2004. – 142 с.

*Агапонов Н. Н., Плугарь Ю. В.* Лесная наука в Крыму : (Результаты исследований Крымской ГЛНИС за 1952–2000 гг. и реферативный справочник). – Алушта, 2006. – 250 с.

*Алябьев М.Н.* Лесомелиорация крымских яйл // Сборник работ по лесоводству и охотоведению. – Симферополь: Крымиздат, 1963. – Вып. VII. – С. 37–41.

*Альбов С. В.* О гидрологических исследованиях на Ай-Петринской яйле в Крыму // Известия Крымск. отд. геогр. об-ва Союза ССР. Отдельный выпуск. – Симферополь, 1959. – С. 37–41.

*Амеличев Г.Н.* Семь загадок Чатырдага // Природа. – Симферополь. – 2004. – № 2. – С. 10–16.

*Антимонов Н. А.* Массовые снегомерные съемки. – Л.: Гидрометеиздат, 1950. – 48 с.

*Артюшенко А.Т., Мишнев В.Г.* История развития Крымских яйл в голоцене. – К.: Наукова думка, 1978. – 232 с.

Атлас Автономной Республики Крым. – Киев; Симферополь, 2003. – 80 с.  
*Багрова Л.А., Боков В.А., Багров Н.В.* География Крыма. – К.: Лыбидь, 2001. – 302 с.

*Багрова Л. А., Лысак Н. В.* К истории облесения Крымских яйл. // Записки общества геозологов, 2000. – Вып. 4 – С. 11–16.

*Балков В. А.* Влияние карста на сток рек в различных физико-географических условиях : автореф. дисс. канд. геогр. наук. – Пермь: ПГУ, 1966. – 43 с.

*Балков В. А.* Влияние карста на сток рек Европейской территории СССР. – Л.: Гидрометеиздат, 1970–216 с.

*Балтер А. Е.* Террасирование горных склонов // Лесное хозяйство, 1954–№ 8 – С. 8–15.

*Важов В. И.* Целебный климат : Научно-популярный очерк. – Симферополь : Таврия, 1979. – 80 с.

*Вахрушев Б. О.* Карстовый геоморфогенез Крымско-Кавказького гирсько-го карстового региону: автореф. дисс. докт. геогр. наук. – Київ: Институт географії, 2004. – 38 с.

*Ведь И. П.* Роль наземных гидрометеоров в водном балансе Крымского нагорья // Мет. и гидр. – 1967. – № 4. – С. 68–72.

*Ведь И. П.* Сезонные особенности радиационного, теплового и водного режимов мелиоративных насаждений сосны крымской // Изв. АН СССР. Серия геогр. – 1978. – № 2. – С. 79–83.

*Ведь И.П.* Климатический атлас Крыма / Приложение к научно-практическому дискуссионно-аналитическому сборнику «Вопросы развития Крыма». – Симферополь: Таврия-Плюс, 2000. – 120 с.

*Ведь И. П.* Климат и облесение крымских нагорий / Под ред. А. Н. Олиферова. – Симферополь: ТНУ, 2007. – 133 с.

*Ведь И.П., Олиферов А.Н.* О фитомелиорации Крымских яйл // Экологические и экономические аспекты мелиорации. – Таллинн, 1988. – С. 154–157.

*Ведь И.П., Поляков А.Ф.* О методике изучения конденсационных осадков в лесах Крыма // Лесоведение. – 1971. – № 2. – С. 90–95.

*Ведь И.П., Телешек Ю.К.* Гидромелиоративная эффективность лесных культур на Крымском нагорье // Лесоводство и агролесомелиорация. – К.: Урожай, 1973. – Вып. 32. – С. 83–90.

Водные ресурсы СССР. – Л.: Гидрометеоздат, 1966. – Т. 6. Украина. – Вып. 4: Крым. – 344 с.

Временное наставление по производству снегосъемок и наблюдений над осадками в труднодоступных горных районах. – Л.: Гидрометеоздат, 1950. – 40 с.

Геология СССР. Крым. Геологическое строение. – М.: Недра, 1969. – Т. VIII. – Ч. I. – 575 с.

Гидрогеология СССР. Крым. – М.: Недра, 1970. – Т. 8. – 364 с.

*Глухов И.Г.* О водном балансе и гидрогеологическом районировании юго-западной части Главной гряды Крымских гор // Вестник МГУ. – 1957. – № 4. – С. 17–21.

*Глухов И.Г.* Вопросы формирования карстовых вод горного Крыма на примере источников Скельского, Карасубаши, Субаши // Вестник МГУ. – 1960. – № 1. – С. 43–49.

*Гришанков Г. Е.* К вопросу о растительности восточных яйл Крыма. // Труды Воронежского гос. ун-та, 1957. – Т. LX – Вып. 3. – С. 61–67.

*Гришанков Г. Е.* Природа и ландшафты Восточных яйл Крыма: автореф. дисс. канд. геогр. наук. – Воронеж, 1956. – 15 с.

*Драган Н. А.* Почвенные ресурсы Крыма. – Симферополь: Доля, 2004. – 208 с.

*Дрозд Н.И.* Формирование стока поверхностных вод в горной части Крыма // Геофизика и астрономия. – 1965. – № 8. – С. 139–141.

*Дублянский В.Н.* О роли снега в закарстовании и питании карстовых вод // Изв. АН СССР. Серия геогр. – 1963. – Вып. 2. – С. 69–75.

*Дублянский В.Н.* Об определении количества осадков в западной части Горного Крыма // Мет. и гидр. – К., 1964. – № 3. – С. 139–144.

*Дублянский В.Н.* Режим влажности почв Ай-Петринского массива и его гидрологическое значение // Почвоведение. – 1967. – № 12. – С. 91–97.

*Дублянский В.Н.* Карстовые пещеры и шахты Горного Крыма. – Л.: Наука, 1977. – 182 с.

*Дублянский В.Н., Вахрушев Б.А., Амеличев Г.Н., Шутов Ю.И.* Красная пещера : опыт комплексных исследований. – М.: Изд-во Росс, Ун-та дружбы народов, 2002. – 190 с.

*Дублянский В.Н., Дублянская Г.Н.* Карстовая республика. – Симферополь: Сонат, 1996. – 88 с.

*Дублянский В.Н., Ломаев А.А.* Карстовые пещеры Украины. – К.: Наукова думка, 1980. – 178 с.

*Дулицкий А. И.* Млекопитающие: История, состояние, охрана, перспектива. – Симферополь: Сонат. 2001. – 208 с.

*Душевский В. П., Шутов Ю.И.* Ай-Петри: путеводитель. – Симферополь, 1986. – 96 с.

*Душевский В. П., Шутов Ю.И.* Чатыр-Даг: путеводитель. – Симферополь, 1987. – 80 с.

*Ена Ал. В.* и др. Водопады Крыма – Симферополь: Н. Орианда, 2009. – 24 с.

*Ена Ал. В., Ена Ан. В.* Перевалами горного Крыма. – Симферополь: Бизнес-Информ, 2007. – 256 с.

*Ена В.Г., Ена Ал. В., Ена Ан. В.* Заповедные ландшафты Тавриды. – Симферополь: Бизнес-Информ, 2004. – 424 с.

*Ена В.Г., Ена Ал. В., Ена Ан. В.* Открыватели земли Крымской. – Симферополь: Бизнес-Информ, 2007. – 520 с.

*Ена В. Г., Ена Ал. В., Ена Ан. В.* Краткий географический словарь Крыма. – Симферополь: Бизнес-Информ, 2009. – 264 с.

*Зенгина С. М.* Опыт картографирования поверхностных карстовых форм Горного Крыма: автореферат дисс. канд. геогр. наук. – К., 1967. – 26 с.

*Иванов Б. Н.* Опыт выделения естественно-исторических угодий в Горном Крыму // Научные записки Львовского гос. ун-та. – 1958. – Т. 40, вып. 10. – С. 131–143.

*Иванов Б.Н.* Карстовые районы Горного Крыма и их гидрологическое значение // Труды I Укр. гидрогеол. совещ. – Киев: Изд. АН УССР, 1961. – С. 196–205.

*Иванов Б.Н.* Опыт и задачи комплексных геофизических, карстологических и гидрологических исследований влияния карста на поверхностный сток // Геофизика и астрономия. – 1965. – № 8. – С. 134–137.

*Иванов Б.Н., Зенгина С.М.* Применение морфометрического анализа к изучению современных физико-геологических процессов // Вопросы морфометрии. – Саратов: Изд. Саратов. ун-та, 1967. – Вып. 2. – С. 335–343.

*Иванов Г. О.* Опыт облесения Крымского нагорья (яйлы) // Труды Крымского гос. заповедника. – 1957. – Т. 4. – С. 97–106.

Исследование карста Крыма: труды комплексной карстовой экспедиции. – К., 1963. – 241 с.

*Каплюк Л.Ф.* Физические и водные свойства мощных почв Крымских яйл // Лесоводство и агролесомелиорация. Лесомелиорация в Крыму. – Киев, 1965. – С. 22–33.

*Каплюк Л.Ф.* Динамика влажности почв крымских плато // Почвоведение. – 1973. – № 12. – С. 47–59.

Климат и опасные гидрометеорологические явления Крыма / под ред. К.Т. Логвинова, М.Б. Барабаш. – Л.: Гидрометеиздат, 1982. – 317 с.

Комплексные изыскания при строительстве гидротоннеля в карстовой области Горного Крыма. – Симферополь, 1971. – 218 с.

*Костин Ю.В., Дулицкий А.И.* Птицы и звери Крыма. – Симферополь: Таврия, 1978. – 241 с.

*Кочкин М.А.* Почвы, леса и климат Горного Крыма и пути их рационального использования. – М.: Колос, 1967. – 368 с.

Крым. Поэтический атлас / Сост. А. А. Рудяков, В. П. Казарин. – Симферополь: Таврия, 1989. – 208 с.

Крымская горно-лесная опытная станция // Бюл. научн.-технич. информаций Укр НИИЛХА. – 1958. – №5. – С. 87–91.

*Лущик А.В.* и др. Методические рекомендации по комплексным исследованиям геологической среды (геолого-экологические и инженерно-сейсмологические аспекты). – Симферополь, ИМР, 1992. – 87 с.

*Лялицкая С. Д.* В горах Крыма – М.: Учпедгиз, 1960. – 188 с.

*Марков Е.Л.* Очерки Крыма. – К.: Изд. дом «Стилос», 2006. – 512 с.

Методика великомасштабного дослідження ґрунтів колгоспів і радгоспів Української РСР. – Харків: Держсільгоспвидав, 1958. – 485 с.

*Мишнев В. Г.* Лес и человек. – Симферополь: Таврия, 1985. – 96 с.

*Мишнев В.Г.* Воспроизводство буковых лесов Крыма. – К.; Одесса: Вища школа, 1986. – 130 с.

Наукові праці Кримської гірсько-лісової дослідної станції. – К. : Вид. Укр. АСГН, 1960. – Вип. 1. – 85 с.

*Олиферов А.Н.* Изучение снежного покрова в целях лесомелиорации крымских яйл // Тезисы докл. II Всесоюзного совещания по снежному покрову. – Нальчик, 1956. – С. 48–50.

*Олиферов А.Н.* Агротематологическое обоснование новых методов подготовки почвы под лесные культуры в Горном Крыму // Метеорология и гидрология. – 1956. – № 8. – С. 35–37.

*Олиферов А.Н.* Снежный покров на Крымском нагорье в зимы 1953–1954 и 1955–1956 гг. // Изв. Крымск. отд. геогр. об-ва Союза СССР, 1957. – Вип. 4. – С. 23–30.

*Олиферов А.Н.* Исследования снежного покрова крымских нагорий в зиму 1953–1954 // Вопросы гидрологии. – М.: МГУ, 1957. – С. 218–221.

*Олиферов А.Н.* Опыт изучения водного режима террасированных склонов в Горном Крыму // Почвоведение. – 1957. – С. 20–21.

*Олиферов А.Н.* Горные лесомелиоративные работы в Крыму за 40 лет // Изв. Крымск. отд. геогр. об-ва Союза ССР. – 1958. – Вип. 5. – С. 129–140.

*Олиферов А.Н.* Влияние террасирования горных склонов на сток, смыв и влажность почвы // Матер. совещ. по борьбе с эрозией почв и селевыми потоками. – Ташкент, 1960. – С. 62–69.

*Олиферов А.М.* До питання про розподіл сніжного покрову на Кримських яйлах // Наукові праці КГЛДС. – 1960. – Вип. 1. – С. 150–156.

*Олиферов А.Н.* Изучение водного режима террасированных склонов в Крыму // Изв. Крымск. отд. геогр. об-ва Союза ССР. – 1962. – Вип. 7. – С. 71–83.

*Олиферов А.Н.* Борьба с эрозией и селевыми паводками в Крыму. – Симферополь: Крымиздат, 1963. – 91 с.

*Олиферов А.Н.* Судьба крымского леса в XX веке: проблемы экологии // Мат. междунар. научн. симпозиума «Судьба отечества в XX веке, в поисках единства». II Крымск. чтения Н.Я. Данилевского. – Симферополь, 1995. – С. 42–44.

*Олиферов А.Н.* Экологические проблемы крымских рек // Мат. междунар. симпозиума «Христианство, гуманизм, здоровье». Симферополь, 1995. – С. 104–107.

*Олиферов А.Н.* Оптимизация речного стока в связи с проблемой водоснабжения Крыма // Мат. регион. конф. «Проблемы экологии и рекреации Азово-Черноморского бассейна». – Симферополь: Таврия, 1995. – С. 176–182.

*Олиферов А.Н.* Поверхностные воды Крыма // Вопросы развития Крыма. – Симферополь: Таврия, 1997. – Вип. 4. – С. 53–55.

*Олиферов А.Н.* Гидрологические системы Крыма // Природа. – Симферополь. – 1997. – № 1–2. – С. 8–13.

*Олиферов А.Н.* Гидрография и гидрология // Биологическое и ландшафтное разнообразие Крыма. Вопросы развития Крыма. – 1999. – Вип. 11. – С. 12–15.

*Олиферов А.Н.* Водопады как курортно-рекреационные объекты // Вестник физиотерапии и курортологии. – 2000. – № 3. – С. 114–120.

*Олиферов А.Н.* Водоохранная и противозероизионная роль лесов // Устойчивый Крым. Водные ресурсы. – Симферополь: Таврида, 2003. – С. 158–263.

*Олиферов А.Н.* Новые данные по гидрологии Крымского природного заповедника // Мат. III Крымск. конф. «Заповедники Крыма, заповедное дело, биоразнообразие, экоразнообразие», 2005. – С. 80–85.

*Олиферов А.Н.* Водопады Крыма как туристские и рекреационные объекты // Современные проблемы водохранилищ и их водосборов // Труды Международ. научно-практич. конф. – Пермь: ПГУ, 2007. – Т. III. – С. 50–54.

*Олиферов А.Н.* Влияние карста на речной сток Горного Крыма // Тез. докл. Междунар. конф. «Крымские карстовые чтения». – Симферополь, 2008. – С. 36–37.

*Олиферов А.Н., Белец А.Н.* Об охране водного компонента среды в Крыму // Тез. докл. и сообщ. конф. «Охрана природы и рациональное использование природных ресурсов Юга Украины». – Симферополь: СГУ, 1977. – С. 70–71.

*Олиферов А.Н., Гольдин Б.М.* Реки и озера. Природа Крыма. – Симферополь: Крым, 1964. – 62 с.

*Олиферов А.Н., Гришанков Г.Е., Ткаченко В.П.* К методике рационального использования подземных вод // Рациональное использование и охрана природных ресурсов Центрального Казахстана. – Алма-Ата, 1971. – С. 132–134.

*Олиферов А.Н., Дублянский В.Н.* Распределение снежного покрова в Горном Крыму // Тр. УкрНИИГМИ. – 1962. – Вып. 34. – С. 53–57.

*Олиферов А.Н., Киселева Г.А., Темирова С.И.* Геоэкологическое состояние р. Салгир // Геоэкологические и медикоэкологические проблемы промышленно-городских агломераций. Мат. междунар. конф. – Симферополь, 1994. – Ч. I. – С. 146–147.

*Олиферов А.Н., Молодых В.П.* Гидрологические характеристики территорий Крымского государственного заповедно-охотничьего хозяйства // Крымское государственное заповедно-охотничье хозяйство (50 лет). – Симферополь: Крымиздат, 1963. – С. 33–44.

*Олиферов А.Н., Тимченко З.В.* Гидроэкологические проблемы Крымских рек // Экосистемы Крыма: оптимизация и охрана. – 2002. – Вып. 12. – С. 109–116.

*Олиферов А.Н., Тимченко З.В.* Реки и озера Крыма. – Симферополь: Доля. – 2005. – 216 с.

*Павлов Б.А.* Повышение продуктивности горных территорий Крыма. – Симферополь: Крымиздат, 1954. – 28 с.

*Павлов Б.А.* Агротехника лесоразведения в Горном Крыму. – Симферополь: Крымиздат, 1959. – 66 с.

Поверхностные водные объекты Крыма. Управление и использование водных ресурсов: Справочник // Лисовский А.А., Новик В.А., Тимченко З.В., Антонова В.А., Мустафаева З.Р. // Под ред. З.В. Тимченко – Симферополь: Доля, 2007. – 218 с.

*Подгородецкий П.Д.* Крым. Природа. – Симферополь: Таврия, 1988. – 192 с.

*Позаченюк Е.А.* Экологическая экспертиза природно-хозяйственных систем. – Симферополь, 2003. – 473 с.

*Поляков В.Е.* Страшная правда о Великой Отечественной. Партизаны без грифа «Секретно» М: Яуза, 2009. – 384 с.

*Поляков А.Ф.* Водорегулирующая роль горных лесов Карпат и Крыма и пути оптимизации при антропогенном воздействии. – Симферополь, 2003. – 220 с.

*Посохов П.П.* Лесотипологическая классификация Крымских яйл // Сб. работ по лесоводству и охотоведению. – Симферополь: Крымиздат, 1961. – Вып. VI. – С. 35–53.

*Привалова Л.А.* Растительный покров восточных нагорий Крыма и его хозяйственное использование // Труды ГНБС, 1956. – Т. XXVI.

*Привалова Л. А.* Растительный покров нагорий Бабутана и Чатыр-Дага. Общее заключение по всему крымскому нагорью // Труды. ГНБС. 1959 – Т. XXVIII.

*Пузанов И. И.* По нехоженому Крыму. – М.: Географгиз, 1960. – 256 с.

*Пчелинцев В. Ф.* Образование Крымских гор. – М.-Л. Изд. Ан СССР, 1962 – 88 с.

*Раунер С. Ю.* Значение лесокультурных работ по каптажу атмосферных вод и регулированию стока в бассейне р. Учан-Су на Южном берегу Крыма // Ежегодник отд. зем. улучшений. – Петербург, 1914.

*Рихтер Г. Д.* Роль снежного покрова в физико-географическом процессе // Тр. Ин-та географии, 1948 – Вып. XV.

*Рубцов Н. Н.* Растительный мир Крыма. Научно-популярный очерк. – Симферополь: Таврия, 1978. – 128 с.

*Рутковский В. И.* Влияние леса на накопление и таяние снега // Снег и талые воды – М.: Изд. АН СССР, 1956 – С. 185–206.

*Рухлов Н. В.* Обзор речных долин горной части Крыма. – Петроград: Тип. В. Ф. Киришаума, 1915. – 494 с.

*Скоробогатый А. Ф.* Первый опыт лесоразведения на Крымской яйле // Вестн. русск. флоры. – Юрьев, 1916. – Т. II. – Вып. 4.

Там, где царит тишина. – Симферополь: Крым, 1966. – 81 с.

*Телешек Ю. К.* Принципы мелиорации Крымских яйл // Лесоводство и агролесомелиорация – К., 1965. – Вып. 6 – С. 39.

*Телешек Ю. К., Алябьев М. Н.* Категории мелиоративных насаждений для Крымской яйлы // Лесоводство и агролесомелиорация. – К., 1965. – Вып. 6. – С. 40–52.

*Тешелек Ю. К., Поляков А. Ф., Агапонов Н. Ф., Хромых А. Ф.* Оценка 40-летнего опыта мелиорации яйл // Информ. листок Крымского ЦНТЭ. – Симферополь, 1998. – № 52– 4 с.

*Телешек Ю. К.* Эрозивные процессы в горных районах Украинской ССР и меры борьбы с ними // Борьба с горной эрозией и селевыми потоками. – Ташкент: Ак. с/х наук, 1962. – С. 147–153.

*Терехов В. П.* За перевалом перевал. Книга о горном Крыме. – Симферополь : Сонат, 2007. – 304 с.

*Тимченко Э. В.* Водопады Крыма. – Симферополь: Доля, 2005. – 24 с.

*Тимченко Э. В., Олиферов А. Н.* Альма – река, вошедшая в мировую историю. – Симферополь: Доля, 2008. – 160 с.

*Троцкий Н. А.* Итоги и дальнейшие задачи научно-исследовательских и опытных работ на крымской яйле // Труды гос. Никитского ботанического сада. 1957. – Т. XXV. – Вып. 1. – С. 9–21.

*Филенко Р. А.* Влияние метеорологических факторов и карста на сток рек Крымской области // Вестник Ленинградского университета, 1949. – № 8.

*Ханбеков И. И., Павлов Б. А. Олиферов А. Н.* Лесоводственные и лесокультурные мероприятия для горных территорий Крыма // Сборник работ по лесному хозяйству ВНИИЛМ. – М., 1956. – Вып. 33. – С. 32–52.

*Ханбеков И. И., Олиферов А. Н.* Динамика влажности почвы при разных способах ее подготовки под лесные культуры в горных условиях // Сб. работ по лесному хозяйству. – М., 1960. – С. 143–156.

*Чутиков Б. П.* Караби-яйла. – Симферополь: Таврия, 2004. – 196 с.

*Шутов Ю. И.* Обводнения и типы вод Ялтинского горного массива // Комплексные изыскания при строительстве Ялтинского гидротоннеля в карстовой области Горного Крыма. – Симферополь, 1975. – С. 124–151.

*Шутов Ю. И.* Воды Крыма. – Симферополь: Таврия, 1979. – 96 с.

*Щичков В. С.* Сосна крымская и ее выращивание в условиях Крыма. – Алушта, 1958. – 39 с.

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |     |
|---|-----|
| <i>Введение</i> .....   | 3   |
| <b>I. ГЕОГРАФИЯ</b> .....   | 5   |
| 1. Что такое яйла? .....  | 5   |
| 2. Каменный фундамент яйлы .....  | 8   |
| 3. Карстовые районы Главной гряды Крыма.<br>Их исследователи .....  | 12  |
| 4. Климат яйл .....   | 30  |
| 5. Почвы яйл .....  | 33  |
| 6. Растительность яйл, ее типология и причина безлесья .....  | 38  |
| 7. Птицы и звери на яйле .....  | 45  |
| 8. Ландшафты яйл .....  | 50  |
| 9. Заповедники и заповедные места на яйлах .....  | 63  |
| <b>II. СНЕГ</b> .....   | 68  |
| 1. Снегомерными маршрутами по яйлам. Авиаразведка<br>снежного покрова .....                                   | 68  |
| 2. В Приэльбрусье. Совещание по снегу .....   | 78  |
| 3. Продолжение снегосъемок на яйлах<br>Встречи с участниками войны. ....                                      | 83  |
| 4. Изучение снега и микроклимата в урочище Большой<br>Бабуган на стационаре «Ферма» (Ай-Петринская яйла) .... | 88  |
| 5. Снежные лавины в горном Крыму .....  | 96  |
| <b>III. ЛЕС.</b> .....  | 101 |
| 1. Водоохранная и противозерозийная роль леса в Крыму ....  | 101 |
| 2. Из истории опытных работ по облесению яйл. ....  | 107 |
| 3. На Крымской горно-лесной опытной станции в Алуште ....   | 112 |
| 4. 1957–1987 гг. – тридцатилетие производственного<br>облесения на яйлах .....                                | 120 |
| <b>IV. ВОДА.</b> .....  | 123 |
| 1. Влияние карста на сток рек. ....   | 123 |
| 2. Ялтинский гидротоннель и подземные воды яйлы .....   | 141 |
| 3. Реки, стекающие с яйлинских горных массивов .....  | 148 |
| <b>V. ЭКОЛОГИЯ</b> .....  | 173 |
| 1. Питательно-развлекательный комплекс<br>на Ай-Петринской яйле .....   | 173 |
| 2. Лесные пожары на Ай-Петринском массиве .....   | 176 |
| 3. Лыжные базы и лыжные трассы .....  | 180 |
| <i>Заключение</i> .....   | 183 |
| <i>Литература</i> .....   | 185 |

---



| Адреса распространения книг: |                               |                        |                    |                           |
|------------------------------|-------------------------------|------------------------|--------------------|---------------------------|
| Город                        | Название магазина             | Почтовый адрес         | Телефон            | Электронный адрес         |
| Симферополь                  | Магазин издательства «Знание» | Трубоченко, 5          | 0(0652) 44-27-46   | pautinka-2008@mail.ru     |
|                              | «Знание»                      | Пушкина, 6             | 0(0652)27-54-68    | «Крымкнига»               |
|                              | «Буква»                       | Севастопольская, 6     | 0(0652))27-31-53   | kniga@realweb.net.ua      |
| Ялта                         | «Дом книги»                   | Московская, 9А         | 0(0654)32-16-00    |                           |
| Алушта                       | Магазин № 4                   | Хромых, 27             | 0(0654)3-47-46     |                           |
| Феодосия                     | Магазин № 15                  | Назукина, 1            | 0(262)3-04-54      |                           |
| Судак                        | Магазин № 23                  | Ленина, 70             | 0(266)2-11-84      |                           |
| Севастополь                  | Магазин «Севастополькнига»    | Гоголя, 29             | 0(0692)54-47-05    |                           |
| Евпатория                    | Магазин № 7                   | Революции, 57          | 0(269)3-05-83      |                           |
| Керчь                        | Магазин № 24                  | Ленина, 15             | 0(261)2-04-17      |                           |
| Киев                         | ВАТ «Укркнига»                | Радищева, 12/16        | 0(044)408-52-97    | ukrkniga@ukrkniga.kiev.ua |
| Москва                       | Прием заявок                  |                        | 0.07(495)338-03-21 | t_fadeeva@pochta.ru       |
|                              | ООО ТД «БИБ-ЛИО-ГЛОБУС»       | Мясницкая, 6/3, стр. 1 | 0.07(495)781-1900  | mail@biblio-globus.ru     |
|                              | Дом Книги (на Арбате)         |                        | 0.07(495)789-35-91 |                           |
|                              | Для оптовых покупателей       |                        |                    |                           |
|                              | ООО «Рыбари»                  |                        | 0.07(495)508-58-69 | idrebary@mtu-net.ru       |

Информподдержка  


### *Науково-популярне видання*

## **ОЛИФЕРОВ Август Николаевич ЯЙЛА: ГЕОГРАФИЯ, ЛЕС, ВОДА**

*(Російською мовою)*

Малюнки Н. Г. Чайкі та О. І. Домбровського  
 Фотографії: М. М. Бондаренко, Ю. Ф. Безрукова,  
 Е. Л. Блінчик, О. Д. Волкової, А. М. Власової, А. М. Калягіна,  
 С. М. Камшілова, А. М. Оліферова, О. Кожуховського

*Друкується в авторській редакції*

Обкладинка А. О. Голік  
 Комп'ютерна верстка Л. В. Семенюк  
 Коректор Л. Н. Чічканенко

ДК № 3603 від 13.10.2009 р.

Підписано до друку з оригіналу-макету 12.12.2010.  
 Формат 60 x 90 1/16. Гарнітура «Петербург».  
 Друк офсетний. Умовн. друк. арк. 12,5.  
 Наклад 500 прим. Замовлення № 28 . Ціна договірна

«Бізнес-Інформ»™,  
 95034 м. Симферополь, вул. Київська, 76.  
 Телефони: (0652) 54-84-89, 24-61-96, 050-189-91-29.  
 E-mail: [bisnesinform@mail.ru](mailto:bisnesinform@mail.ru)  
<http://bookcrimea.com>



**Олиферов Август Николаевич** – доктор географических наук, профессор кафедры физической географии и океанологии Таврического национального университета им. В. И. Вернадского, заслуженный деятель науки и техники Автономной Республики Крым, лауреат премии АР Крым, почетный член Географического общества Украины, академик Международной академии технологий и инжиниринга, академик-советник Академии технологической кибернетики Украины, действительный член Крымской академии наук, участник Великой Отечественной войны.

Научные интересы – география, гидрология, селеведение, гидроэкология и охрана природы.

Руководитель и участник более 40 экспедиций по Крыму, Карпатам, Черноморскому побережью Кавказа, Северному и Приполярному Уралу, Копетдагу, Заилийскому Алатау, Лессовому плато Китая и пустыне Алашань (Внутренняя Монголия).

Автор и соавтор 445 работ, в том числе книг: «Борьба с эрозией и селевыми паводками в Крыму», «Реки и озера Крыма» (3 издания); «Селевые потоки в Крыму и Карпатах», «Альма – река, вошедшая в мировую историю».

Весь фактический материал, собранный за 55 лет, был положен в основу написания данного научно-популярного издания.

ISBN 978-966-648-266-5



9 789666 482665

