

УДК 581.5 (571.511)

Ю. П. Кожевников, В. В. Рапота

**БОТАНИКО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ  
В ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ ГОР БЫРРАНГА  
И СМЕЖНОЙ УВАЛИСТОЙ РАВНИНЕ (ТАЙМЫР)**

YU. P. KOZHEVNIKOV, V. V. RAPOTA. BOTANICAL-ECOLOGICAL  
OBSERVATIONS IN THE EASTERN PART OF BYRRANGA MOUNTAINS  
AND ADJACENT ROLLING PLAIN (TAIMYR)

Охарактеризована растительность в связи с особенностями среды. Представлен флористический градиент (с экологической интерпретацией) от наиболее высокогорной части гор Бырранга до Таймырского озера.

Восточную часть гор Бырранга до сих пор не посещали ботаники; имелись лишь спорадические сборы геологов, особенно геоморфолога В. М. Макеева, работавшего в 1967 г. в составе экспедиции Института Арктики и Антарктики под руководством Л. С. Говорухи. Данные Макеева были использованы

Н. Г. Жандринской (1970) при характеристике растительности Таймыро-Североземельской области. Согласно последнему автору, Макеев собрал в среднем течении р. Малахай-тари около 60 видов цветковых растений. По нашим данным, эту цифру нужно увеличить втрое. На карте растительности Жандринская (1970) относит всю восточную часть гор Бырранга к горным арктическим пустыням, а увалистую равнину между горами и Таймырским озером — к горным арктическим тундрам. Ниже будет показано, что такая оценка не соответствует действительности.

В июле—августе 1980 г. авторы прошли на лодке маршрут от ледника Неожиданного в наиболее высокогорной (до 1100 м)<sup>1</sup> части гор Бырранга по рекам Ледниковая, Малахай-тари, Бикада (рис. 1). В 9 наиболее интересных в ландшафтном отношении пунктах делали остановки с целью изучения флоры и растительности, а также тех экологических признаков ландшафтов, которые позволяют выделить ландшафтные экофоны — ЛЭ (Кожевников, 1974, 1976, 1978а, б, 1979). Основным признаком ЛЭ, легко поддающимся непосредственному наблюдению, является характер субстрата, который в тундровой зоне в значительной мере определяет температурно-влажностный режим местообитаний и, следовательно, — набор видов растений и растительность.

Собственно в горах обозначились 8 типов ЛЭ: пролювиально-аллювиальный (ПАЛЭ) — аллювии текучих вод; скальный (СЛЭ) — различные скалы; коллювиально-делювиальный (КДЛЭ) — различные склоны с подвижным субстратом; коллювиально-элювиальный (КЭЛЭ) — горизонтальные каменистые поверхности; гумусный (ГЛЭ) — богатый гумусом (сплошь черный мелкозем); озерный (ОЛЭ) — озерные аллювии; торфяной (ТЛЭ) — со слоем торфа; нивальный (НЛЭ) — нивальные наилки близ снежников и наледей. Характеристика ЛЭ, в том числе степень их выраженности, определяются рельефом и местным климатом. Так, в условиях сурового климата на склонах гор существует преимущественно КДЛЭ, тогда как в условиях более мягкого климата на них немалое место занимает ГЛЭ. То же самое проявляется и на горизонтальных поверхностях. Выраженность НЛЭ и даже его существование в районе зависят от наличия снежников-перелетков, число которых служит индикатором степени континентальности—океаничности климата.

Исследованная нами территория обладает резким градиентом высот (рис. 2). На расстояние 160 км приходится перепад высот поднятий от более 800 (в среднем) до почти 100, а днищ долин — от 300 до 12 м. При таком градиенте климат также изменяется, однако менее, чем следовало бы ожидать, поскольку в районе Бикады (самые низкие гипсометрические уровни) на климат оказывает неблагоприятное влияние Таймырское озеро. Все же в отдельные годы температура воздуха в июле в пределах увалистой равнины способна подниматься до 30 °С.

В целом юго-восточная часть гор Бырранга характеризуется тундрово-полярнопустынной поясностью. Предгорная увалистая часть района входит в подзону типичных тундр, т. е. кустарничково-моховых, а не горных арктических, как полагает Жандринская (1970).

В районе, прилегающем с юга к леднику Неожиданному, куда мы прибыли 10 июля, было еще очень много снега и ледяных заберегов. В течение трех дней стояла солнечная, теплая погода (температура воздуха достигала на солнце 22—25, хотя в среднем была лишь немного выше 15°) и происходило интенсивное таяние снегов. Однако на плато среди горных вершин и в середине июля сохранялись обширные снежные поля. Снежной толщей был покрыт и ледник. Тем не менее на свободных от снега щебнистых участках почти на одном уровне с ледником были отмечены *Saxifraga serpyllifolia* ssp. *glutinosa*,<sup>2</sup> *S. bronchialis* ssp. *funstonii*, *Stellaria edwardsii*, *Draba fradnizensis*, *Carex rupestris*, *Novosieveria glacialis*, *Festuca brachyphylla*, *Minuartia arctica*, *Luzula confusa*, *Eritrichium chamissonis* и др. Макеев собрал некоторых представителей цветковых растений на высоте более 1100 м, а участки с хорошо развитой растительностью он наблюдал выше 600 м (Жандринская, 1970). Это согласуется и с нашими наблюдениями. Отметим, что на высотах, превышающих 600 м, отмечалась не только

<sup>1</sup> Высоты здесь и далее даны в метрах над уровнем моря.

<sup>2</sup> Названия видов даны по ранее опубликованному списку (Кожевников, 1982).

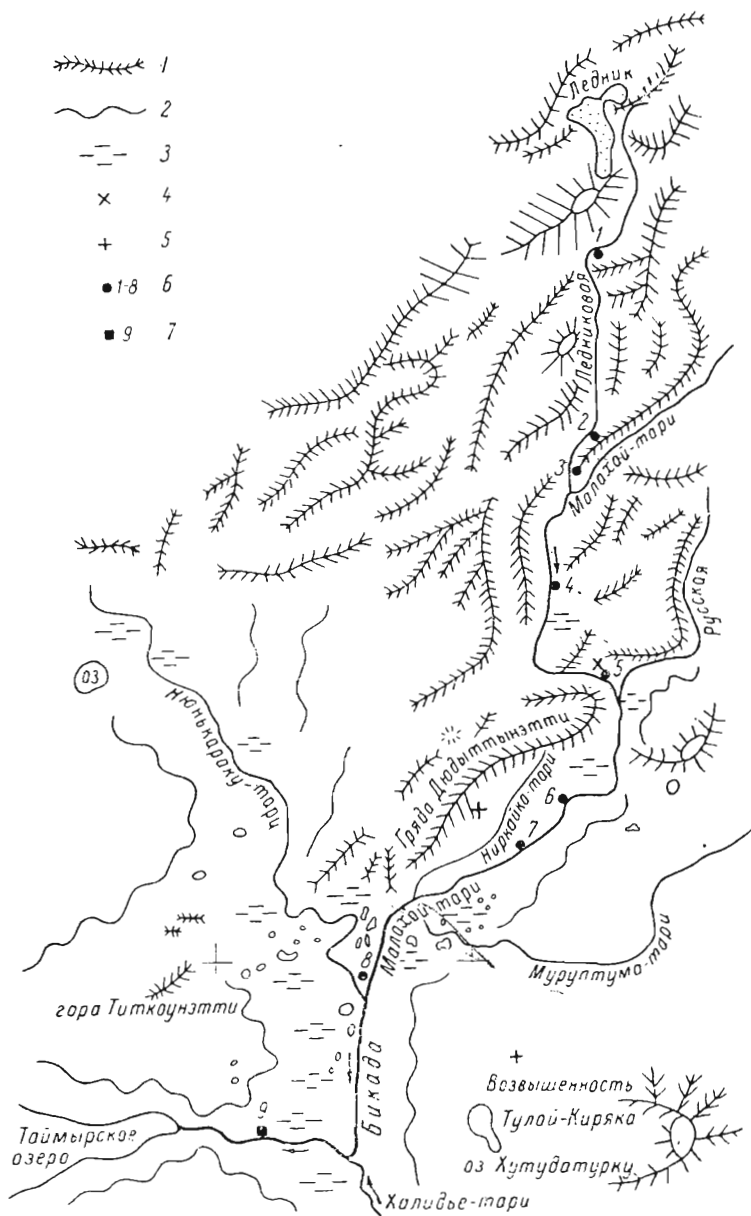


Рис. 1. Схема района исследований.

1 — горные гряды, 2 — увалы, 3 — болота, 4 — куртина ольхи кустарниковой, 5 — остров высокорослой ивы аляскинской, 6 — места стоянок (1—8), 7 — стационар «Бикада» (9).

горная криоксероморфная растительность, но и криогидроморфная (вдоль ручейков в седловинах). Эта растительность состояла из *Carex aquatilis* ssp. *stans*, *Eriophorum polystachyon*, *Poa arctica*, *P. pratensis* ssp. *alpigena*.

Выше 600 м расположен пояс горных арктических пустынь (Жандринская, 1970). В пределах этого пояса существуют только КДЛЭ, КЭЛЭ и, как было показано выше, очень обедненный флористически ПАЛЭ. НЛЭ не были обнаружены, вероятно, из-за недостаточного протаивания снега. Пояс обедненных горных тундр Жандринская обозначает пределами от 300—350 до 600 м. По нашим наблюдениям, нижний предел этого пояса следует оценивать в 400—450 м, поскольку в долине р. Ледниковой на этой высоте отмечалась весьма богатая луговинная и болотная растительность.

Рис. 2. Профиль дна долины и примыкающих к ним гор (средние высоты) вдоль маршрута.

I—IV каскад горных гряд; 1—9 — пункты детальных исследований.

В верховьях р. Ледниковой в районе ледника существует очень резкая дифференциация условий среды по элементам рельефа. На это, в частности, указывает различное фенологическое состояние растений одного вида на разных местообитаниях. ПАЛЭ здесь представлен преимущественно валуниками с большей или меньшей примесью гальки и песка. Растительность этого ЛЭ большей частью составлена сериальными группировками, имеющими куртинный или пятнистый облик и покрытие от 3 до 50—60%. Аллювий обычно сухой и местами покрыт латками мхов. В зоне активного аллювия растения отсутствуют из-за влияния паводка, во время которого по речке идет шуга. На более возвышенных участках многие группировки образованы растениями, обитающими и в иных условиях.

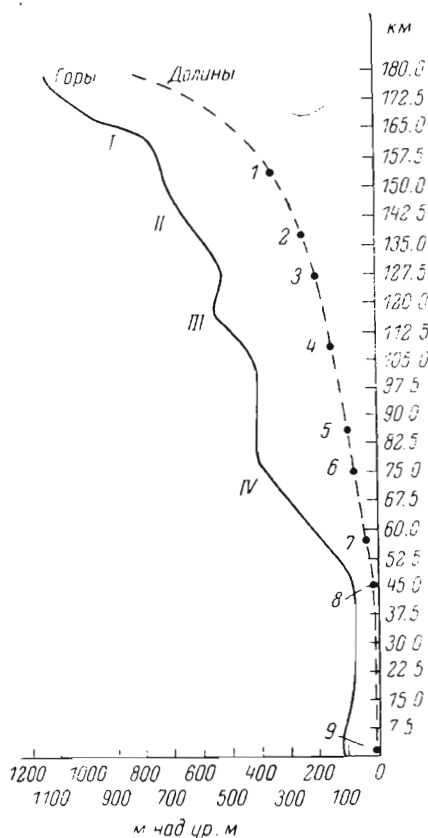
Исключительно для ПАЛЭ характерны *Equisetum variegatum*, *Phippsia algida*, *Juncus biglumis*, *J. triglumis*, *J. castaneus*, *Oxyria digyna*, *Minuartia biflora*, *Cochlearia arctica*, *Saxifraga hieracifolia*, *S. foliolosa*, *Nardosmia frigida*. Таким образом, флористическая специфика ПАЛЭ хорошо выражена, но по сравнению с другими северными районами она невелика.

СЛЭ представлен различными по составу пород и морфоструктуре скалами. Район относится к зоне современного орогенеза, горы здесь «растут», менее плотные породы разрушаются и сносятся, тогда как более плотные сохраняются и приобретают облик скалистых останцов. На некоторых участках на поверхность выходят монолиты, с них ветер и вода сносят мелкозем. Растения на таких участках отсутствуют. В верхних частях гор скалы обычно также лишены цветковых растений, но в нижних их частях набор видов на скалах довольно богат: он включает *Woodsia glabella*, *Potentilla hookeriana*, *Astragalus umbellatus*, *A. richardsonii*, *Oxytropis middendorffii*, *O. nigrescens*, *Carex rupestris*, *Senecio resedifolius*, *Salix arctica*, *S. polaris*, *Rhodiola rosea*, изредка *Braya purpurascens*.

СЛЭ населяют и такие виды, которые в более южных районах Арктики характерны для иных условий (например, *Parrya nudicaulis*, *Pedicularis hirsuta*). На некоторых скалах, образованных сланцеватыми породами почти черного цвета, набор видов сильно обеднен по сравнению с набором видов пород светлого, красноватого цвета.

В результате пронсходящего поднятия СЛЭ формируется и по бортам узких боковых долин, представляющих тектоногенные трещины. Набор видов на скалистых бортах долин не имеет отличий от набора на скалистых останцах. В то же время СЛЭ мало отличается флористически от КДЛЭ, хотя некоторые виды более обычны на скалах, чем на ровных каменисто-щебнистых склонах.

Поскольку район горный, то КДЛЭ в нем представлен особенно широко. Имеются многочисленные варианты местообитаний с разным сочетанием крупнообломочного материала, щебня и мелкозема, с разными температурно-влажностными условиями. Однако набор видов КДЛЭ сравнительно беден. Из редких видов следует назвать *Cystopteris fragilis*, *Carex melanocarpa*, *Luzula nivalis*, *Erysimum pallasii*, *Cardamine bellidifolia*, *Androsace triflora*. К весьма регулярным видам КДЛЭ относятся *Pedicularis amoëna*, *Potentilla uniflora*, *P. nivea*, *Saxi-*



*fraga bronchialis* ssp. *spinulosa*, *Silene paucifolia*, *Hierochloë alpina*, *Myosotis suaveolens* ssp. *asiatica*, *Eritrichium chamissonis* и др. КДЛЭ в данном районе весьма мозаичен по субстрату, причем именно в нижних частях склонов гор, которые более заселены растениями. Крупнокаменные полосы чередуются со щебнистыми участками, богатыми гумусированным мелкоземом (ГЛЭ). КДЛЭ включает, согласно определению понятия, также и подвижные осыпи с вымытым мелкоземом, на которых растения отсутствуют. Такие осыпи местами тянутся по склонам гор сверху вниз.

КЭЛЭ существует на различных высотных уровнях. На днище долины р. Ледниковой имеются участки неозелювия, которые следует относить к КЭЛЭ. По набору видов они мало отличаются от набора видов ПАЛЭ, но на них обитают в основном горные виды, а виды элювиев либо отсутствуют, либо очень малочисленны. Следующий высотный уровень КЭЛЭ — это поверхности наддолинных террас на относительной высоте 20—30 м. Зимой эти поверхности не покрыты снегом и грунт промораживается. Сильные ветры уносят поверхностный мелкозем, поэтому флористический состав КЭЛЭ данного уровня очень обеднен. Он включает наиболее резистентные виды — *Saxifraga serpyllifolia* ssp. *glutinosa*, *Festuca brachyphylla*, *Draba fladnizensis* и др. КЭЛЭ наиболее низких участков плато — следующий высотный уровень порядка 500 м — более благоприятен для цветковых растений, поскольку в зимнее время здесь образуется снеговой покров, который местами стаивает уже в конце июня, когда на более высоких уровнях того же плато он еще сохраняется.

ГЛЭ в данном районе занимает сравнительно небольшую площадь, а отдельные его местообитания лишь в немногих случаях более 100 м<sup>2</sup>. Их наиболее характерное местоположение — нижние части склонов гор в долину р. Ледниковой, имеющие крутизну около 45° и обычно южную экспозицию. Такие участки получают максимальное количество солнечной радиации, имеют благоприятный ветровой режим и подток сверху грунтовых вод, обогащенных элементами минерального питания. Уже издали участки ГЛЭ выделяются как сплошь зеленые пятна, поскольку покрытие растительности на них достигает 100%. На небольших конусах выноса растительность ГЛЭ нередко представлена *Dryadeto*—*Cassiopea* с покрытием 90% и обилием *Novosieversia glacialis*. На средних участках склонов гор в речную долину обычные дриадово-моховые тундры. На одном таком участке обнаружены *Ledum palustre* ssp. *decumbens* и *Vaccinium vitis-idaea* ssp. *minus*. Для обоих видов это самые северные местонахождения, и встречены они лишь в одном месте в особенно благоприятной локальной обстановке ГЛЭ на южном склоне горы. Специфичным для склонов ГЛЭ и весьма редким видом является и *Hedysarum hedysaroides* ssp. *arcticum*. Крайне редкими видами, специфичными для ГЛЭ, оказались также *Valeriana capitata* и *Polemonium boreale*.

Некоторые участки древних речных аллювиев на первой надпойменной террасе также заняты ГЛЭ, т. е. на них образовался относительно мощный почвенный слой (до 15—20 см), а растительность имеет сплошное покрытие. В таких условиях обычны *Saussurea tilesii*, *Oxytropis middendorffii*, *Carex misandra*, *C. fuscidula*, *Polygonum bistorta* ssp. *ellipticum*, *Potentilla hyperarctica*, *Luzula confusa*, *L. nivalis*, а также чрезвычайно обильные и повсеместные в данном районе *Novosieversia glacialis* и *Parrya nudicaulis*.

Озер в районе не оказалось, и, следовательно, ОЛЭ в верховьях р. Ледниковой отсутствует. Мелкие пойменные озера, полузарастающие осокой и арктофилой, мы рассматривали в рамках ТЛЭ.

ТЛЭ в районе выражен слабо, т. е. болот довольно мало. Это в основном пойменные болота с мелкими озерами с *Caltha arctica*, *Arctophila fulva* (которой очень мало), *Dupontia fischeri*; доминирует *Carex aquatilis* ssp. *stans*. Встречаются также *Pedicularis albobabata*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Eriophorum polystachyon* и др. К ТЛЭ мы относим и сырые, бугоркато-пятнистые кустарничково-осоково-моховые тундры на шлейфах с крутизной 10—12° и на низких седловинах.

Поскольку наша работа в верховьях р. Ледниковой проходила в то время, как снежники еще недостаточно протаяли, настоящих нивальных редкотравных луговин и *polari*-*Saliceta* здесь мы не встречали. Однако были отмечены шиваль-

ные галечники на боковых ручьях с редкотравьем, включавшим *Phippsia algida*, *Dupontia fischeri*, *Nardosnia frigida* и др. На склонах гор встречались нивальные ручейки, вдоль которых тянулись полосы каспийской растительности с обилием *Novosieversia glacialis* и *Saxifraga hirculus*. Некоторые мезоморфные луговины вдоль ручьев на пологих участках склонов имели нивальный оттенок из-за пропитанного влагой мелкозема.

В районе верховий р. Ледниковой найдено 125 видов, что сравнительно немало для столь высокой широты. Ниже приведено распределение местной флоры по совокупности ЛЭ. При этом вид расценивался как характерный для данного ЛЭ не только в том случае, когда он не встречался в условиях других ЛЭ, но и тогда, когда в условиях других ЛЭ он отмечался сравнительно редко и в меньшем обилии. Если вид с равной частотой обнаруживался в условиях двух ЛЭ, то при подсчете этот вид указан для обоих ЛЭ. Вид, населяющий более двух ЛЭ, рассматривался в качестве повсеместного. Таким образом, сумма видов, характеризующих каждый ЛЭ, оказывается больше числа видов во флоре. Число видов, наиболее характерных для ПАЛЭ, — 28 (из них 6 видов редкие в районе), для СЛЭ — 14 (3 редкие), для КДЛЭ — 36 (8 редкие), для КЭЛЭ — 6, для ГЛЭ — 19 (12 редкие), для ТЛЭ — 24 (2 редкие), для НЛЭ — 3 (2 редкие), повсеместных видов — 20. Приведенные числа показывают, что хотя КДЛЭ занимает наибольшую площадь в районе, число характерных для него видов лишь немногим больше, чем характерных для ТЛЭ, занимающего несравненно меньшую площадь.

Ниже охарактеризуем изменения в растительном покрове, происходившие по мере понижения местности и при смене ландшафтов.

Уже в нескольких километрах от стоянки 1 (рис. 1) к югу значительно расширилась площадь ГЛЭ, поскольку экспозиция макросклонов сменилась на южную. Склоны целых горных складок создали значительный экранирующий эффект, в результате которого усилилось протаивание мерзлоты, повлекшее за собой постоянное сочение воды из грунта. Последнее способствовало наряду с максимальной в районе инсоляцией образованию хорошо гумусированных почв. Участки ГЛЭ прослеживались вверх до высоты порядка 600 м.

По краю надпойменных террас в открытых местоположениях на стоянке 2 появились уже небольшие ивняки из *Salix lanata* ssp. *richardsonii* высотой до 30 см, т. е. новый тип растительности ГЛЭ. На галечных первых террасах оказались очень красочные луговины с большим обилием *Astragalus umbellatus*, *Oxytropis middendorffii*, *Dryas octopetala* ssp. *punctata*, с куртинами *Salix lanata* ssp. *richardsonii*, местами с обильным *Pedicularis oederi*.

Нивальные тундры и здесь были представлены только *Cassiope*. Однако на пологих склонах наблюдались полунивные сырые бугристо-пятнистые тундры с концентрацией в них обильных нивальных видов *Salix polaris*, *Ranunculus nivalis*, *Oxyria digyna* и др.

В целом растительный покров на стоянке 2 оказался более мезоморфным, чем на 1, что свидетельствует о более мягких климатических условиях. По-видимому, в районе стоянки 2 реже случаются шквальные ветры, дующие по несколько суток подряд, столь характерные для стоянки 1.

Новые по отношению к стоянке 1 виды распределяются по совокупности ЛЭ следующим образом: ПАЛЭ — *Eriophorum medium*, *Deschampsia cespitosa* ssp. *borealis*, *Calamagrostis holmii*, *Poa pratensis* ssp. *colpodea*, *Draba, ochroleuca*, *D. pohlei*, *Equisetum arvense* ssp. *boreale*, *Antennaria villifera*; СЛЭ — *Trisetum spicatum*, *Festuca rubra* ssp. *arctica*, *Arabis petraea* ssp. *umbrosa* (также ПАЛЭ), *Descurainia sophioides*, *Draba barbata*; КДЛЭ — новых видов нет; КЭЛЭ — *Poa pseudoabbreviata*; ГЛЭ — *Salix fuscescens*, *Ranunculus affinis*, *Cardamine pratensis* ssp. *angustifolia*, *Oxytropis mertensiana*, *Artemisia tilesii*, *Saussurea pseudoangustifolia*, *Draba glacialis* (также СЛЭ).

Стоянка 3 (рис. 1) располагалась всего в 6 км от 2, но в ином ландшафтном окружении. Горные цепи отстояли одна от другой на несколько километров. Здесь была обширная приречная равнина, на которой появился новый тип ЛЭ — озерный. Крупные озера с илистым дном располагались среди болот и флористических повнеств не дали. Осоково-моховые берега озер со сфагновыми буграми по существу мало отличались от таковых ТЛЭ, продолжавшегося на равнине в виде грядовых осоковых болот.

В нижних частях склонов гор в данном районе чередуются луговины (ГЛЭ) и каменные участки (КДЛЭ) с редкотравьем. По сравнению с предыдущими стоянками новыми здесь являются небольшие пятна кобрезников. Выше 200 м растеня крайне рассеяны из-за плитчатого материала, выстилающего склоны. Впервые встречены по маршруту виды распределены по совокупности ЛЭ следующим образом: ПАЛЭ — *Salix alaxensis* (всего один куст). *Potentilla stipularis*, *Pedicularis verticillata*, *Alyssum obovatum*; СЛЭ в данном районе отсутствовал; КДЛЭ — *Kobresia myosuroides*; КЭЛЭ — *Androsace chamaejasme* ssp. *arctisibirica*; ГЛЭ — *Pyrola grandiflora*, *Oxytropis arctica* (также КДЛЭ), *Pedicularis lapponica*; ОЛЭ — *Sparganium hyperboreum*, *Comarum palustre*, *Carex saxatilis* ssp. *laxa*.

На стоянке 4 (рис. 1) появились обширные осоковые болота с мочажинами, с обильем *Dupontia fischeri*, *Hierochloë pauciflora* и сфагновыми буграми вокруг озер. Ивняки на надпойменной террасе стали выше, достигая 40—50 см. Поскольку терраса довольно высокая, она не затрагивается паводком и на ней сформировался мощный (50—60 см) гумусированный слой. На нем и развиты наиболее высокие пвняки, приобретшие здесь уже ландшафтное значение, так как площади, занимаемые их отдельными массивами, также спльно увеличились. Большинство ивняков полидоминантны. Их слагают *Salix reptans*, *S. lanata* ssp. *richardsonii*, *S. pulchra*.

В обстановке ПАЛЭ новые виды в данном районе не обнаружены, хотя некоторые виды ПАЛЭ, появлявшиеся прежде, стали здесь более обычными, например *Artemisia tilesii*, *Saussurea pseudoangustifolia*. Больше всего новых видов оказалось приуроченными к СЛЭ: *Arnica iljinii*, *Poa glauca*, *Vaccinium uliginosum*, *Salix hastata*, *Bromopsis pumpehiana*, *Calamagrostis holmii*, *Cerastium maximum*, *Papaver pulvinatum*; ГЛЭ — *Pedicularis capitata*, *Salix reticulata*; ТЛЭ — *Betula nana*, *Senecio atropurpureus*; НЛЭ — *Ranunculus pygmaeus*. Таким образом, в данном районе впервые появились некоторые субарктические доминанты. Часть из них обнаружена на нетипичных для них местообитаниях.

На стоянке 5 (рис. 1) высота ивняков в укрытых местоположениях достигала уже 1 м. Так, в глухой долинке на южном шлейфе обнаружен подобный ивняк из *Salix lanata* с разнотравно-хвощовым покровом. На галечниках р. Русской в некотором удалении от устья довольно обычны крупные кусты-куртины *Salix alaxensis*, реже — *S. hastata*. Вверх по р. Русской ивнячки прерываются, становятся ниже и на расстоянии 3—4 км от устья практически исчезают.

На южных шлейфах появились небольшие разреженные кочкарники из *Eriophorum vaginatum*. На бугорковатых участках этих же шлейфов с дриадово-осоково-моховыми тундрами (ГЛЭ) *Betula nana* образует крупные пятна, чередуясь со сгущениями *Salix lanata* и *S. pulchra* высотой до 25 см. В условиях ГЛЭ стал массовым багульник, который был обычен и на каменных склонах южных румбов, поднимаясь по ним до высоты 50 м. На скалах стал обиле *Alyssum obovatum*. В нижних частях склонов гор и на шлейфах отмечалось обилие сырых эвтрофных тундр (ГЛЭ) с богатым набором видов. На одном большом участке юго-юго-западного склона с крутизной от 45 до 15° в составе мокрой кассиопейно-дриадово-осоково-моховой тундры с покрытием около 100% отмечено около 50 видов на площади 50×15 м, среди которых *Carex misandra*, *Saxifraga hirculus*, *Tofieldia coccinea*, *Salix reticulata*, *Vaccinium uliginosum*, *Betula nana*. Облик растительности вполне соответствует субарктическим тундрам. Это соответствие еще более подчеркивается одной из самых удивительных находок — *Alnus fruticosa* (рис. 1), обнаруженной по соседству в западине. Вновь появившиеся виды распределяются по совокупности ЛЭ следующим образом: ПАЛЭ — *Arctagrostis arundinacea* (также ГЛЭ); *Taraxacum ceratophorum*, *Calamagrostis lapponica*, *Crepis nana*; СЛЭ — *Pachypleurum alpinum* (также ПАЛЭ); КДЛЭ и КЭЛЭ — нет новых видов; ГЛЭ — *Alnus fruticosa*, *Tofieldia coccinea*, *Carex rariflora*; ОЛЭ — *Senecio congestus*; ТЛЭ — *Orthilia obtusata*.

Стоянка 6 была уже в пределах увалистой равнины близ низкогорной гряды Дюдыттынэтти. Выход р. Малахай-тари из гор обозначен двумя краевыми горами со скалистыми склонами: река как бы проходит в ворота. Сразу же начинается моренный ландшафт с мощными суглинистыми толщами, включающими ва-

луны. Наблюдается весьма резкое изменение растительного покрова, представляющего за пределами гор типичную тундру.

Кустарниковая растительность развита в основном близ реки на первой террасе, но *Salix lanata* нередко образует протяженные заросли на осоковых болотах на скатах к понижениям между увалами. На склонах увалов распространены однообразные дриадовые тундры с голыми пятнами сухого или влажного суглинка разной величины. На верхних участках увалов и холмов развиты травяные или дриадово-травяные луговины (казалось бы, в относительно суровых ветровых условиях). В некоторых луговинах доминирует *Hierochloë alpina*.

Низовые снежники в данном районе сохраняются до конца июля. Хорошо заметно, что зимой ветры дуют с гор и снег накапливается под склонами, обращенными на равнину. Нивальная растительность здесь оказалась представленной значительно, чем в горах. Склоны гор, обращенные на равнину до высот 100—150 м, покрыты сплошной кассиопейно-моховой тундрой. Довольно обычны ковровые *polari-Saliceta* на уклонах к ручьям, на склонах холмов и у подножий внешнего края гор. Много мочажинных проточных луговин с нивальными и гидрофильными видами. Новые виды приурочены к: ПАЛЭ — *Eriophorum russeolum*, *Ranunculus hyperboreus*; ГЛЭ — *Ranunculus turneri*, *Trisetum sibiricum* ssp. *litorale*; ТЛЭ — *Ranunculus lapponicus*; НЛЭ — *Carex tripartita*, *Cardamine microphylla*, *Phippsia concinna*, *Draba oblongata*.

Стоянка 7 располагалась в 10 км от предыдущей в аналогичных условиях рельефа, однако имелись существенные отличия ландшафта. В верховьях р. Ниркайка-тари (рис. 1) имеются крупные массивы травяных ивняков из *Salix alaxensis* высотой до 1,5, а в одном месте — до 2,0—2,5 м. Флоре этого района посвящена статья Рапоты и Кожевникова (1981). Новые виды распределены так: ПАЛЭ — *Ranunculus sulphureus*, *R. gmelinii*, *Carex maritima*, *Pleuropogon sabinii*; ГЛЭ — *Oxytropis sordida*, *Armeria maritima* sp. *arctica*, *Potentilla crantzii*, *Androsace septentrionalis*, *Ranunculus borealis*; ОЛЭ — *Hippuris vulgaris*, *Stellaria crassifolia*; ТЛЭ — *Carex rotundata*, *Eriophorum callitrix* (полунивальное болото).

Стоянка 8 (рис. 1) интересна тем, что в низовьях р. Малахай-тари (и далее вниз по р. Бикаде) распространены пески. С ними связано появление не только новых видов, но и новых их наборов. Пески представляют специфическую серию экотопов и выделены в качестве особого ЛЭ — песчаного (ПЛЭ), включающего сырые и сухие перевеваемые пески на грядах и высоких надпойменных террасах, склонах узких долин, на возвышенных берегах озер и рек, откосах к рекам и ручьям в глубоких долинах. Растительность ПЛЭ, как и в других ЛЭ, довольно разнообразна. Она включает прежде всего разреженные разнотравные луговины, ивнячки из *Salix reptans*, осочники из *Carex aquatilis* ssp. *stans*, злаковники из *Deschampsia cespitosa* ssp. *borealis*, дриадово-разнотравные тундры и др. Различные местоположения ПЛЭ обуславливают весьма различающиеся наборы видов, как и в любом другом ЛЭ. Однако существует специфическое ядро, включающее виды, присутствующие в ПЛЭ на разных местообитаниях. Многие виды, за счет которых наборы различаются, представляют редкость. Виды, имеющие в условиях ПЛЭ эколого-ценотический оптимум, поселяются и на местообитаниях ГЛЭ, включаясь в пестрый луговинный набор.

ГЛЭ занимает огромные пространства увалистых равнин. Полностью отсутствуют СЛЭ, КДЛЭ и КЭЛЭ, поскольку горы удалены более чем на 20 км, а все межгорное пространство занимает песчаная толща. На водоразделах поверхность этой толщи заторфована, но *Eriophorum vaginatum* мало обилует даже в понижениях между грядами.

Новые виды большей частью сосредоточены в условиях ПЛЭ, т. е. специфичны для него. Это — *Rumex graminifolius*, *Pedicularis villosa*, *Cerastium arvense*, *Bromopsis pumPELLIANA* ssp. *arctica*, *Dianthus alpinus* ssp. *repens*, *Salix nummularia*, *Erigeron komarovii* (также ГЛЭ). В условиях ГЛЭ впервые отмечены *Draba borealis*, *Astragalus norvegicus*.

Пески распространены и далее вниз по реке, называемой теперь Бикада, и только 8 км не достигают стационара НИИСХ Крайнего Севера (стоянка 9) (рис. 1). Местами пески развеваются, но на обширных поверхностях низких гряд они закреплены. Хотя поверхность песков сухая, в действительности они



влажные в результате капиллярного поднятия влаги, образующейся при подтаивании мерзлоты. На таких песках существуют дриадово-ивняковые и ивняково-моховые тундры с покрытием до 90—95%. В них обычны *Dryas octopetala* ssp. *punctata*, *Salix nummularia*, *S. reptans*, *Oxytropis adamsiana*, *Kobresia sibirica*, *K. myosuroides*, *Hedysarum hedysaroides* ssp. *arcticum*, *Astragalus alpinus* ssp. *arcticus*, *A. umbellatus*, *Armeria maritima* ssp. *arctica*, *Pedicularis oederi*, *P. capitata*, *Alopecurus alpinus*, *Papaver pulvinatum*, *Carex maritima*, *Deschampsia cespitosa* ssp. *borealis*, *Trisetum spicatum*, *Polygonum ciriparum*, *Luzula confusa*, изредка *Saxifraga hieracifolia*, *Valeriana capitata*, *Pedicularis dasyantha* и др. Различные участки со сходными условиями обитания флористически могут существенно отличаться друг от друга при сходстве ряда специфических видов.

Песчаные возвышения чередуются с понижениями со старичными озерами, нередко густо заросшими арктофилой и хвостником. На скатах к ним обычны низкие травяные ивняки и мезоморфные луговины. В районе песков отсутствуют щебнистые поверхности, но на грядках встречаются редкие валунчики. Переход песчаной толщи в суглинистую сопровождается исчезновением отдельных видов (*Oxytropis adamsiana*, *Kobresia sibirica* и др.), играющих подчас заметную роль в сложении сообществ. Сам тип тундр при этом не изменяется. В окрестностях стационара берега р. Бикады каменисто-щебнистые. Здесь сближаются довольно высокие увалы, на эрозионных участках которых обнажен суглинок с валунами, что говорит о ледниковом генезисе поверхностной толщи. На склонах увалов распространены однообразные бугорковатые дриадово-осоково-моховые тундры, иногда сменяющиеся пятнистыми, а в понижениях — луговины с кустами *Salix reptans* и *S. lanata* ssp. *richardsonii*. Кое-где на склонах имеются холмы, образованные галькой с мелкими валунами, представляющие останцы древней террасы, вероятно, периода мощной трансгрессии. На них существуют горные тундры со средним покрытием 50%.

Между увалами текут ручьи, вдоль которых обычно тянется полоса нивально-луговинной растительности. Местами на подножьях склонов имеются нивальные группировки с обильными *Ranunculus pygmaeus* и *Saxifraga hyperborea*, в которых, однако, отсутствуют многие нивальные виды, но есть луговинные. Ближе к ручьям эти группировки сменяются зарослями *Carex aquatilis* ssp. *stans*. Иногда вдоль бровки ручья распространены ивнячки, но чаще *Salix lanata* представлен отдельными кустиками. Эти же два вида ивы (*S. lanata*, *S. reptans*) образуют небольшие ивнячки на склонах увалов к р. Бикаде, чередуясь на них со сплошными мезоморфными луговинами.

Вдоль р. Бикады отмечены новые виды, распределяющиеся по совокупности ЛЭ следующим образом: ПАЛЭ — *Koenigia islandica*; ПЛЭ — *Thymus serpyllum* s. l., *Potentilla arenosa*, *Dendranthema mongolicum*, *Tripleurospermum phaeocephalum*, *Oxytropis adamsiana*, *Kobresia sibirica*; КДЛЭ — *Poa sublanata*, *Puccinellia angustata*; ГЛЭ — *Gentiana tenella*, *Parnassia palustris*, *Melandrium angustiflorum* ssp. *tenellum*; ОЛЭ — *Batrachium trichophyllum* ssp. *lutulentum*, *Myriophyllum spicatum*; ТЛЭ — *Epilobium palustre*; РЛЭ — *Ranunculus sabinii*.

Приведенные данные подтверждают сделанный на основе ландшафтно-экологического изучения чукотских флор вывод о том, что виды, отличающие один район от другого, распределяются по большинству или по всей совокупности ЛЭ (Рожевищikov, 1978a, б, 1979). В том случае, если появляется новый ЛЭ, основное флористическое отличие включающего его района обусловлено набором видов этого ЛЭ, но некоторое число специфических видов обычно характеризует и другие ЛЭ, не обнаруживая никакой связи с появлением нового ЛЭ. ПЛЭ в изученном районе имеет ряд специфических видов, которые встречаются здесь благодаря наличию песков. Эти виды придают определенный отличительный оттенок всей местной флоре при сравнении с другими местными флорами, на территориях которых нет песков. Таким образом, отличия их выступают как фациально обусловленные. Местные флоры соответственно делимы на ландшафтно-экологические комплексы, определяемые строением ландшафта. Эти комплексы могут быть связаны друг с другом при посредстве климата в большей или меньшей степени или не связаны совсем. Группа специфических видов ПЛЭ не связана с остальной флорой. Если в районе имеются выходы известняков, то их население также не связано с остальной флорой,

хотя придает ей определенную окраску. Сравнительно-флористические исследования следует проводить на ландшафтной основе, целесообразной структурной единицей которой в Арктике и Субарктике может быть ЛЭ.

#### ЛИТЕРАТУРА

Жандринская Н. Г. (1970). Почвы и растительность. В кн.: Таймыро-Североземельская область. Л., Гидрометеоиздат. — Кожевников Ю. П. (1974). Анализ флоры Телекайской рощи и ее окрестностей. Бот. ж., 59, 7. — Кожевников Ю. П. (1976). Флора и экология ландшафтов в истоках р. Канчалаи. В кн.: Биология и продуктивность растительного покрова Северо-Востока СССР. Владивосток. Изд. ДВНЦ. — Кожевников Ю. П. (1978a). Некоторые закономерности распределения растений в чукотских ландшафтах. Бот. ж., 63, 3. — Кожевников Ю. П. (1978b). Сравнительный анализ двух субарктических флор Чукотки. Автореф. канд. дис. ЛГУ. — Кожевников Ю. П. (1979). Эколого-флористический анализ средней Чукотки. ВИНТИ. — Кожевников Ю. П. (1982). Сосудистые растения бассейна р. Малахай-гари (юго-восток гор Бырранга). Бот. ж., 67, 10. — Рапота В. В., Кожевников Ю. П. (1981). К флоре юго-восточной части гор Бырранга (Таймыр). Бот. ж., 66, 4. — Толмачев А. И. (1932—1935). Флора центральной части Восточного Таймыра, 1—3. Труды Полярн. комис., 8. Л., Изд. Главсевморпути.

Ботанический институт  
им. В. Л. Комарова АН СССР,  
Ленинград

Получено 24 VI 1981.

И Институт сельского хозяйства Крайнего Севера,  
Норильск.