

Леса России и хозяйство в них. 2024. № 1 (88). С. 4–28.

Forests of Russia and economy in them. 2024. № 1 (88). P. 4–28.

Обзорная статья

УДК 630.61:630.174.754(574)

DOI: 10.51318/FRET.2023.88.1.001

РАЙОНИРОВАНИЕ СОСНОВЫХ ЛЕСОВ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Анастасия Васильевна Данчева¹, Сергей Вениаминович Залесов²

¹ Государственный аграрный университет Северного Зауралья, Тюмень, Россия

² Уральский государственный лесотехнический университет, Екатеринбург, Россия

¹ a.dancheva@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5230-7288>

² zalesovsv@m.usfeu.ru, <http://orcid.org/0000-0003-3779-410X>

Аннотация. Оптимизация лесопользования может быть обеспечена только при условии наличия объективного научно обоснованного районирования. Специализированные районирования позволяют объективно спланировать весь перечень лесоводственных мероприятий, что особенно актуально для Республики Казахстан с показателем лесистости 5,0 %.

В статье предпринята попытка объединения в одной работе основных видов специализированного районирования сосновых лесов Республики Казахстан. В частности, приведены геоморфологическое, лесоэкономическое, лесохозяйственное, лесорастительное районирования, которые базируются на зонировании растительности Республики Казахстан и картах – схемах размещения существующих и исчезнувших степных боров.

Приведенные в работе районирования облегчат работу лесоустроителей и работников лесохозяйственных предприятий по проектированию и проведению лесоводственных мероприятий, лесовосстановлению, лесоразведению и противопожарному устройству. Другими словами, обеспечат выполнение всего перечня лесохозяйственных работ на зонально(подзонально)-типологической основе, что увеличит площадь сосновых лесов и повысит устойчивость существующих насаждений.

Ключевые слова: Республика Казахстан, районирование, сосновые леса, оптимизация лесопользования

Для цитирования: Данчева А. В., Залесов С. В. Районирование сосновых лесов Республики Казахстан // Леса России и хозяйство в них. 2023. № 1 (88). С. 4–28.

Review article

ZONING OF PINE FORESTS OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

Anastasia V. Dancheva¹, Sergey V. Zalesov²

¹ State Agrarian University of the Northern Trans-Urals, Tyumen, Russia

² Ural State Forest Engineering University, Yekaterinburg, Russia

¹ a.dancheva@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5230-7288>

² zalesovsv@m.usfeu.ru, <http://orcid.org/0000-0003-3779-410X>

Abstract. Optimization of forest management can be ensured only if there is an objective scientifically based zoning. Specialized zoning allows you to objectively plan the list of silvicultural activities, which is especially important for the Republic of Kazakhstan with a forest cover index of 5,0 %.

The article makes an attempt to combine in one work the main types of specialized zoning of pine forests of the Republic of Kazakhstan. In particular hemorphological, forest economics, forestry forest vegetation zoning are given. The above reconstruction is based on the zoning of the Republic of Kazakhstan vegetation and maps and layouts of existing and disappearing steppe forests.

The work on zoning presented in the paper facilitates the work of forest managers and employees forestry enterprisers in the design and implementation of silvicultural activities, reforestation, afforestation and facilitate the work on the firefighting devices. In other words, they well ensure the implementation of the entire list of forestry works on a zonal typological basis that ensures an increase in the area of pine forests and increase the sustainability of existing plantings.

Keywords: the Republic of Kazakhstan, zoning, pine forests, forest management optimization

For citation: Dancheva A. V., Zalesov S. V. Zoning of pine forests of the republic of Kazakhstan // Forests of Russia and economy in them. 2023. № 1 (88). P. 4–28.

Введение

Казахстан – континентальная страна с преимущественно равнинным степным рельефом в западных и северных, пустынным и горным – в южных и восточных районах (Байзаков, 2014). Леса, произрастающие на севере, северо-востоке и юге республики, носят зональный характер на равнине, поясность – в горных и интразональность – в пойменных условиях.

В последние годы важное значение приобретают социальные и защитные свойства лесов, особенно в лесодефицитных районах, к которым относится Казахстан (Серова, 1982). Несмотря на тот факт, что лесистость республики составляет не более 5 %, леса в Казахстане встречаются во всех климатических зонах (Гудочкин, Чабан, 1958; Березин, 1961).

Немаловажное социально-экономическое значение для Республики Казахстан имеют сосновые леса (Грибанов, 1965а; Лесорастительные усло-

вия..., 1962; Серова, 1973). Сосновые боры – ботанико-географическое явление в виде разобщенных оазисов на границе полупустыни, уникальное явление для сухих степей Казахстана. Представляют биогеографический интерес и являются важным природным фактором, имеющим большое народнохозяйственное значение.

Общие сведения о сосновых лесах Казахстана, история их возникновения

Сосняки произрастают на севере Казахстана и среди степных пространств на юге Обь-Иртышского междуречья в виде лент и обособленных групп на древних аллювиальных песках, выходах гранита и элювиальных почвах, образовавшихся в результате его выветривания (Грибанов, 1960). Они являются реликтами бореального времени, остатками когда-то существовавшего пояса сосновых лесов, простирающегося от Урала до Алтая, имеют тесную генетическую связь с ними

и являются южным их пределом произрастания (Грибанов, 1956, 1957, 1965б; Исаченко, 1961; Петров, 1965; Токарев, 1969).

Похолодание и распространение многолетней мерзлоты на территорию Северного Казахстана, связанные с ледниковой эпохой позднего плейстоцена, привели к образованию степных ландшафтов, местами замещенных лесостепью (Грибанов, 1957, 1965а; Гвоздецкий, Николаев, 1971). Сосновые леса, наряду с лиственничными и березовыми, проникли сюда с гор Южной Сибири и образовали сплошной лесостепной пояс между Алтаем и Южным Уралом. В послеледниковое время, в течение ксеротермического периода, произошло сокращение площади этих лесов. До наших дней они частично сохранились в виде отдельных разорванных звеньев в местах с особо благоприятными условиями – различной величины островов в области Казахского мелкосопочника и Тургайской столовой страны и в виде лент на Обь-Иртышском междуречье.

Длительное произрастание в жестких аридных условиях Казахстана, связанных главным образом с сильным недостатком влаги и низким плодородием почв, наложило отпечаток на все типы растительности. В результате обнаруженного ряда морфологических особенностей В. Н. Сукачев выделяет сосну ленточных боров в юго-западной половине Обь-Иртышского междуречья в подвид *Pinus sylvestris* L. Ssp. *Kulundensis* Sukaczew (Сукачев, 1948; Лесорастительные условия..., 1962; Грибанов, 1965а). Л. Ф. Правдин (1964) к подвиду Кулундинской сосны относит все ее климатические экотипы в пределах азиатской части ареала, произрастающие южнее 52° с. ш. от восточных склонов Южного Урала до Южного Забайкалья и Монголии. Л. Н. Грибанов в пределах выделенных лесорастительных условий, их различий в происхождении и комплексе экологических факторов, обусловленных географическим положением и геологическими особенностями территории в Казахстане, выделяет подвид кулундинской сосны в следующие климатические разновидности: прииртышскую, тургайскую, мелкосопочную и калбинскую.

По данным Л. Н. Грибанова (1956, 1957, 1960), одной из основных причин катастрофического

сокращения площади сосновых боров Казахстана за последние 200 лет стало не биологическое угасание вследствие изменившихся климатических условий, а лесные пожары и хищническое использование лесов человеком.

Повторяющиеся лесные пожары, уничтожавшие нижние ярусы растительности, повлияли на изменение экологических условий и послужили главной причиной обеднения видового состава сосновых лесов Казахстана (Грибанов, 1965а; Токарев, 1967, 1969). В Прииртышской части ленточных боров (Павлодарская и Восточно-Казахстанская области) за период с 1930 по 1951 гг. в среднем ежегодно возникало до 200 лесных пожаров на площади 11 тыс. га. Каждый участок этих боров подвергался воздействию огня в среднем 1 раз в 80 лет. По данным инвентаризации лесов в 1955 г., в пределах границ отдельных островных боров Баяно-Каркаралинского района в течение последнего столетия площадь сосновых лесов сократилась в десятки раз. Фрагментарный характер почвенного покрова во многих случаях физически препятствует образованию сомкнутых насаждений. Сохранившиеся насаждения сосны характеризуются низкой продуктивностью (преобладают насаждения V, Va, Vб классов бонитета). Под воздействием выпаса скота, численность которого достигала сотен тысяч голов, а также лесных пожаров площади сосновых лесов Кустанайской области, в частности Наурзумского бора, за 130 лет начиная с 1884 г. сократились на 73 %, а площади Аман-Карагайского бора сократились почти в 2 раза (Грибанов, 1960). Ближайшие к Усть-Каменогорску сосновые леса, расположенные по Калбинскому хребту, в начале XX в. почти полностью были уничтожены пожарами и рубками.

Если сосна в Казахстане – биологически угасающий реликт, то человечество не в силах приостановить ее исчезновение, и усилия должны быть направлены на создание здесь принципиально новых лесов (Грибанов, 1965б). Если причиной исчезновения казахстанских сосняков является антропогенное воздействие, то совершенствованием лесохозяйственных мероприятий можно не только приостановить процесс их «угасания», но и содействовать восстановлению сосняков.

Современное состояние лесного фонда в борах Казахстана свидетельствует, что все они являются собой пример крайне расстроенного объекта лесного хозяйства (Грибанов, 1965а). По данным учета лесного фонда Казахстана на 2013 г., площадь сосновых лесов составляет 798 549 га, что соответствует 6,3 % всего лесного фонда Республики Казахстан. Сосновые леса произрастают на территории 9 областей: Акмолинской, Актюбинской, Алматинской, Восточно-Казахстанской, Западно-Казахстанской, Карагандинской, Костанайской, Павлодарской и Северо-Казахстанской, при этом основная доля сосняков – 84 % – приходится на северную и восточную часть республики – Акмолинскую, Восточно-Казахстанскую, Павлодарскую области.

На сегодняшний день основными задачами лесного хозяйства Республики Казахстан являются организация постоянного пользования всеми полезностями лесов, повышение их комплексной продуктивности и функционального значения (Серова, 1982). Для достижения данной цели

лесное хозяйство должно располагать научно обоснованным районированием территории лесного фонда.

Геоморфологическое районирование

Территория Казахстана весьма разнообразна по своему рельефу и современному тектоническому устройству, хотя в конце палеозоя и в начале мезозоя было много общего на всем этом пространстве древней суши, исключая лишь южное геосинклиналиное обрамление (Сваричевская, 1965). Согласно геоморфологическому районированию, основанному на особенностях рельефа, территорию Казахстана, на которой произрастают сосновые леса, можно отнести к следующим геоморфологическим районам трех провинций (рис. 1).

I. Цокольные равнины с участками локального горообразования – на выступах складчатого основания платформы (щитах): 1) Северный Казахстан (Акмолинская и юго-западная часть Павлодарской области), 2) Центральный Казахстан (Карагандинская область).

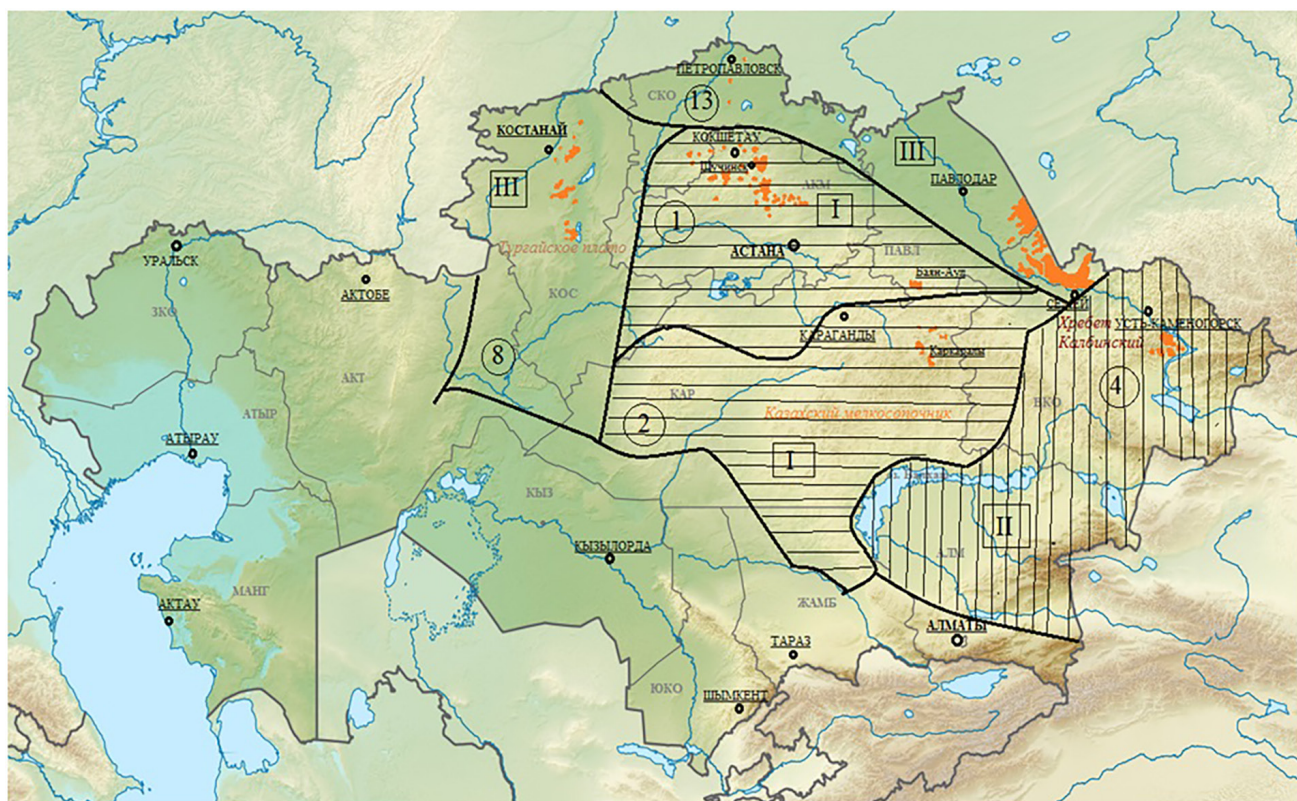


Рис. 1. Схема геоморфологического районирования Казахстана
Fig. 1. Scheme of geomorphological zoning of Kazakhstan

II. Горы: 4) горы Юго-Востока Казахстана (Восточно-Казахстанская область, кроме южной ее части).

III. Пластовые равнины на плите: 8) Тургайское плато (Кустанайская область), 13) южная часть Западной Сибири и Прииртышье (Северо-Казахстанская, Павлодарская (кроме юго-западной ее части) и южная часть Восточно-Казахстанской области).

В соответствии с геологией, особенностями происхождения и условий местопроизрастания все сосновые боры Казахстана объединены в естественно-исторические районы (рис. 2) (Грибанов, 1956, 1960):

– *нагорные островные боры на гранитах и их элювии*: 1) сосновые боры Казахского мелкосопочника (Кокшетау-Муншактинский мелкосопочный район – Акмолинская область) и 2) Баяно-Карка-

ралинский горный район – Павлодарская и Карагандинская области, 3) боры Калбинского хребта (Восточно-Казахстанская область);

– *ленточные и островные боры на древних аллювиальных песках и делювиальных глинах*: 4) островные боры, расположенные в широкой меридиональной депрессии Сибиро-Аральского (Тургайского) пролива (Кустанайская область), 5) ленточные боры Обь-Иртышского междуречья, произрастающие в широтных корытообразных лощинах древнего стока талых вод Алтайского ледника (Павлодарская и Восточно-Казахстанская области).

Наиболее древними являются сосновые боры Казахского мелкосопочника, связанные с районами развития пород гранитного ряда и прошедшие путь преобразования физико-географического



Рис. 2. Карта – схема размещения существующих и исчезнувших степных боров Казахстана по естественно-историческим районам: сплошным коричневым цветом отмечены существующие сосняки, заштрихованным черным цветом – исчезнувшие, 1–5 – естественно-исторические районы (по Грибанову, 1960).

Примечание здесь и далее: административные области обозначены сокращениями:

АКМ – Акмолинская, АКТ – Актюбинская, АЛМ – Алматинская, АТЫР – Атырауская, ВКО – Восточно-Казахстанская, ЖАМБ – Жамбылская, ЗКО – Западно-Казахстанская, КЫЗ – Кызылординская, КАР – Карагандинская, КОС – Костанайская, МАНГ – Мангистауская, ПАВЛ – Павлодарская, СКО – Северо-Казахстанская, ЮКО – Южно-Казахстанская

Fig. 2. Map-layout of existing and disappeared steppe forests of Kazakhstan by natural-historical areas: solid brown indicates existing pine forests, shaded in black – disappeared, 1–5 – natural-historical areas (according to Griбанov, 1960).

Note hereafter: administrative areas are indicated by abbreviations:

AKM – Akmola, AKT – Aktobe, ALM – Almaty, Atyrau, East Kazakhstan, Zhambyl– West Kazakhstan, KYZ – Kyzylorda, KAR – Karaganda, KOS – Kostanay, MANG – Mangystau, PAVL – Pavlodar, North Kazakhstan, South Kazakhstan – South Kazakhstan

режима и смен растительного покрова в течение сотен тысячелетий (Грибанов, 1960).

Сосновые боры Прииртышья и Тургайского пролива Зюсса являются более молодым ботанико-географическим образованием по сравнению с нагорными островными сосняками, и их возникновение связано с древними песчаными наносами, возникшими в результате текучих вод ледникового периода (Грибанов, 1965б).

Геоморфологическое районирование подразумевает разделение территории по неповторимым, вызванным исключительно местными причинами

территориальным особенностям рельефа, обусловленным климатом, растительностью, строением платформенного чехла, залеганием рыхлого покрова, деятельностью человека и т. д.

В лесотипологическом отношении сосновые леса Казахстана разделены на два геоморфологических комплекса (рис. 3) (Грибанов, 1965а):

- 1) нагорные островные сосновые леса Центрально-Казахстанского мелкосопочника и Калбы;
- 2) равнинные ленточные сосняки в ложбинах древнего стока на Обь-Иртышском междуречье и Тургайском проливе Зюсса.

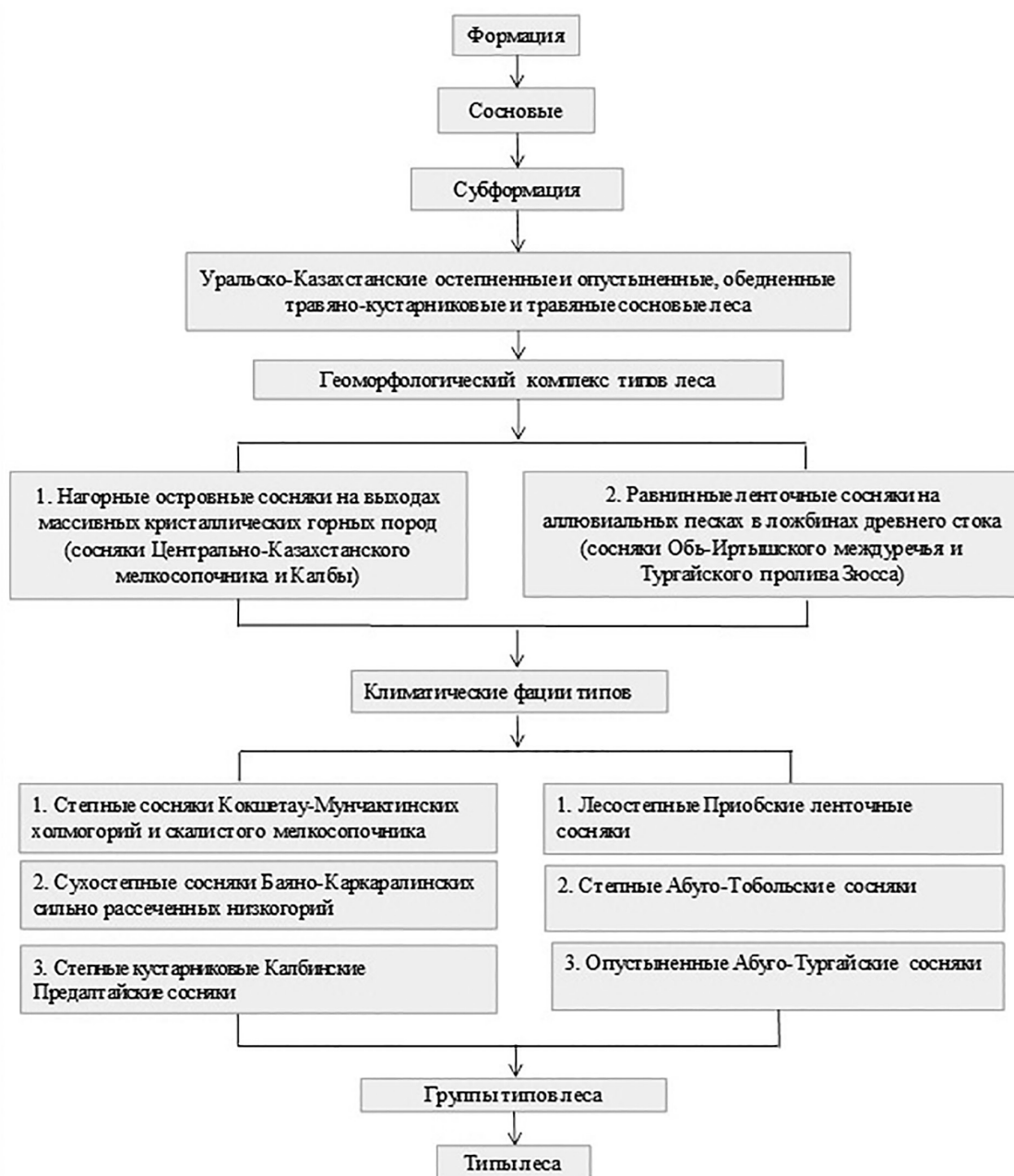


Рис. 3. Схема классификация типов сосновых лесов Казахстана
 Fig. 3. Scheme of classification of types of pine forests of Kazakhstan

Казахский мелкосопочник, или Центрально-Казахстанская физико-географическая страна (Гвоздецкий, Николаев, 1971); Центрально-Казахстанский мелкосопочник (Федорович, 1969), занимает обширное пространство Центрального Казахстана к востоку от Туранской низменности и к югу от Западно-Сибирской равнины (Жандаев, 1981; Горчаковский, 1987).

По географическому расположению и характеру рельефа всю Казахскую мелкосопочную зону делят на четыре района: северо-западный (Кокшетау-Муншактинский), центральный (Баянаульский), восточный (Калбинский) и юго-западный (Улутауский) (Грибанов, 1960).

Кокшетау-Муншактинский район представляет собой группу невысоких холмов и увалов, расчлененных продольными и поперечными долинами (Пачикина, Рубинштейн, 1960; Бирюков, 1971). Характерной чертой является преобладающее широкое протяжение возвышенностей и мелкосопочных гряд. В районах гранитных интрузий рельеф имеет характер округлых холмогорий иногда со скалистыми обнажениями на вершинах, абсолютная высота которых не превышает 400–700 м.

В состав Баяно-Каркаралинского района входит много возвышенностей и горных кряжей (Грибанов, 1956, 1965а). Главным звеном в этой цепи является большой кряж Каркаралинских гор, абсолютная высота которых достигает 1300–1400 м. Горный узел цепью переходов соединяется с Кушмурунской группой сопок во главе с Баянаульскими горами (1050 м). Далее цепью переходов Баяно-Каркаралинский горный узел связывается с западным окончанием Калбинского хребта и с хребтом Тарбагатай.

Современные хребты Калбинских гор представляют собой простые и ступенчатые горсты, отделенные друг от друга пологими прогибами земной коры (Грибанов, 1960; Природные условия..., 1978). В Калбинском хребте широко развито низкогорье, имеющее характер мелкосопочника, образующего сплошной пояс. Большая часть горных возвышенностей Калбы, как и мелкосопочного района, сложена из гранита. Широко распространены кристаллические и глинистые сланцы, песчаники и туфы.

В общем плане строения Казахской мелкосопочной страны Кокшетау-Муншактинский и Баяно-Каркаралинский мелкосопочные районы представляют собой низкую гряду, которая тянется от города Кокшетау на северо-запад через Каркаралинск и далее к Калбинским горам до Алтайской горной системы.

Тургайский пролив Зюсса (Тургайский прогиб) представляет область относительного погружения между Центрально-Казахстанским мелкосопочником и Уралом (Грибанов, 1965а). В центральной части (Тургайская низменность, или Тургайская столовая страна) с севера на юг вытянуто долинообразное понижение, соединяющее бассейны рек Тобола и Тургая. Сосновые леса в ложбинах древнего стока на территории Тургайского пролива Зюсса произрастают на генетически однородных песках аллювиального происхождения.

Ленточные боры Прииртышья расположены в северной части Восточно-Казахстанской и юго-восточной части Павлодарской областей – по правобережью Иртыша, отходя от него в северной части полосы к востоку на 50–60 км (Гудочкин, Чабан, 1958). Они произрастают в пределах Локтевской и в низовьях Барнаульской и Касмалинской ложбин там, где они сливаются в обширный остров песков и в виде своеобразной дельты древней реки примыкают к третьей песчаной террасе Иртыша (Грибанов, 1965а). С востока эти леса граничат с ленточными борами Алтайского края или Кулундинской степью. Основной фон современного рельефа сосняков Прииртышья и Тургайского пролива Зюсса составляют повышенные бугристо-грядовые песчаные массивы.

Природное (физико-географическое) районирование

С учетом природного (физико-географического) районирования Казахстана, основанного на принципе выделения комплекса природных особенностей, в первую очередь климата, а также почвенного и растительного покрова, все сосновые боры, кроме сосновых лесов Калбинского хребта (Восточно-Казахстанская область), относятся к степной широтно-географической зоне (рис. 4) (Гудочкин, Чабан, 1958; Природное районирование..., 1960;



Рис. 4. Растительные зоны Казахстана:

I – лесостепная зона, *2* – степная зона (подзоны: *2a* – ковыльная разнотравная степь, *2b* – ковыльная типчаковая степь, *2c* – злаково-полынная полупустыня), *3* – зона пустынь, *4* – горные области.
 Регионы: *I* – Северного, Центрального Казахстана и Калбинских низкогорий, *II* – Восточного Казахстана

Fig. 4. Vegetation zones of Kazakhstan:

I – forest–steppe zone, *2* – steppe zone (subzones: *2a* – grass–grass steppe, *2b* – grass–grass steppe, *2c* – grass–wormwood semi-desert), *3* – desert zone, *4* – mountain regions.
 Regions: *I* – Northern, Central Kazakhstan and Kalba lowlands, *II* – East Kazakhstan

Исаченко, 1961; Карамашева, 1961; Токарев, 1967; Основные положения..., 1977, 1981a, 1981b, 1985, 1986, 1988a, 1988b, 1989, 1990).

Нагорные сосновые леса на левобережье Иртыша (Калбинский хребет) относятся к горным областям. Сосняки Центрально-Казахстанского мелкосопочника (Акмолинская область), а также северная часть островных боров Кустанайской области (Аманкарагай, Аракарагай, Казанбасы) относятся к подзоне ковыльной разнотравной степи. Островные сосновые боры южной части Кустанайской области (Наурызум), нагорные островные боры Павлодарской (Баянаул) и Карагандинской (Каркаралы) областей, а также ленточные боры Павлодарской и Восточно-Казахстанской областей – к подзоне ковыльно-типчаковой степи.

Ленточные боры, произрастающие на правобережье Иртыша, относятся к подзоне сухих полынно-типчаково-ковыльных степей на темно-каштановых малогумусных почвах (Основные положения..., 1989). Сосняки Калбинского хребта

ВКО относятся к умеренно-влажной лесостепной подзоне Южного Алтая, Калбы и Саура горной лесостепной зоны.

Расположенная на территории Акмолинской области Кокшетауская возвышенность Центрально-Казахстанского мелкосопочника видоизменяет общую схему зональности (Природное районирование..., 1960). С явлениями вертикальной поясности почвенно-растительного покрова связано существование в зоне степи лесостепных ландшафтов на Кокшетауской возвышенности. В связи с этим сосняки Акмолинской области относятся к двум типам лесостепных высотных поясов степи:

– лесостепной высотный пояс на обыкновенных черноземах, Кокшетауская лесостепная равнинно-мелкосопочная область богаторазнотравно-морковниково-красноковыльных степей (сосновые леса Зерендинско-Жабайского горно-равнинного мелкосопочного лесостепного района на обыкновенных среднегумусных черноземах – сосняки ГНПП «Бурабай», ГНПП «Кокшетау»);

– лесостепной высотный пояс на южных черноземах, Кокшетауская лесостепная равнинно-мелкосопочная область разнотравно-овсецово-красноковыльных степей (сосновые леса Аккульского равнинно-мелкосопочного с плоскими котловинами и западинами лесостепного района на малоразвитых хрящевато-щебенистых черноземах – юго-восточная оконечность Кокшетауской возвышенности).

Сосняки Павлодарской области относятся к двум подзонам степи (Природное районирование..., 1960; Карамашева, 1961):

– подзона сухих типчаково-ковыльных степей, Юго-Западно-Кулундинская сухостепная и боровая равнинная область (ленточные боры Южного борового района на слабо оподзоленных малогумусных песках);

– засушливо-степной высотный пояс разнотравно-ковыльных степей, Баянаульская засушливо-степная горно-сопочная область (нагорные островные сосняки подрайона скалистых Баянских и Джаманулинских низких гор Баянаульского района на щебенистых маломощных черноземах на плотных породах).

Сосновые леса Кустанайской области произрастают в трех подзонах степи (Природное районирование..., 1960):

– умеренно-засушливые богаторазнотравно-ковыльные степи на обыкновенных черноземах, Убагано-Ишимская умеренно-засушливая колочностепная западно-равнинная область (сосновые леса Боровского и Южного районов на дерново-слабоподзолистых почвах);

– засушливые разнотравно-ковыльные степи на южных черноземах, Южная Притобольская засушливая степная озерно-равнинная область (сосновые леса Аракарагайского района на дерново-слабоподзолистых песчаных почвах);

– сухие типчаково-ковыльные степи на темно-каштановых почвах, Тобольско-Прикушмурунская сухостепная котловинно-равнинная область (сосновые леса Борового района Казанбасы и Аманкарагай на песчаных темно-каштановых почвах), Тургайская сухостепная столово-останцовая область (Тургайское плато) (сосновые массивы Наурумского района и входящего в его состав

урочища Терсек на песчаных темно-каштановых почвах) и области Тургайской ложбины (сосновые леса на рыхлых песках).

Сосновые леса Карагандинской области относятся к подзоне сухих типчаково-ковыльных степей Успенско-Каркаралинской степной провинции района Каркаралинского низкогорья Калдырминского вулканогенного пояса со злаково-разнотравно-кустарниковой растительностью (Атлас..., 1969). Ввиду выраженной высотной зональности сосняки, расположенные в восточной части области низкогорья Каркаралы, относятся к лесостепи, которая делится на горно-сопочный пояс и сопочно-равнинный лесостепной с горными черноземами и серыми лесными почвами (Основные положения..., 1981б).

По существующему региональному разделению всех лесов Казахстана с учетом их генетической классификации, которая, кроме определенного комплекса внешних признаков того или другого насаждения, отражает также историю их происхождения и генетические взаимоотношения классифицируемых объектов, сосновые леса относятся к следующим регионам (см. рис. 4) (Бирюков, 1982).

I. Леса Северного, Центрального Казахстана и Калбинских низкогорий. К ним относятся сосновые леса Кустанайской области, леса Казахского мелкосопочника (Акмолинская, Карагандинская и юго-западная часть Павлодарской области) и ленточные боры Прииртышья (юго-восточная часть Павлодарской и Восточно-Казахстанская области).

II. Леса Восточного Казахстана. Сосняки на левобережье Иртыша (Калбинский хребет) (Восточно-Казахстанская область).

Лесоэкономическое и лесохозяйственное районирование

Большое разнообразие природных и экономических условий ведения лесного хозяйства в Республике Казахстан предполагает создание научно обоснованных схем районирования. Дифференциация ведения лесного хозяйства по таким факторам, как обширность территории Казахстана, наличие в нем 14 административных областей, низкий процент лесистости при разнице в лесистости отдельных областей и районов, различие

в естественно-исторических условиях и т. д., предопределяет актуальность лесоэкономического районирования республики как варианта специализированного экономико-географического районирования, являющегося основой размещения лесохозяйственных предприятий (Серова, 1973).

В табл. 1 и на рис. 5 представлено распределение сосновых лесов по лесоэкономическим районам Казахстана (Серова, 1973). Всего выделено 6 лесоэкономических районов, сосняки относятся к четырем из них.

Таблица 1
Table 1

Лесоэкономическое районирование сосновых лесов Казахстана
Forest economic zoning of pine forests of Kazakhstan

№ п/п	Район District	Области и предприятия лесного хозяйства Regions and forestry enterprises
1	Северо-Казахстанский North Kazakhstan	Коммунальные государственные учреждения лесного хозяйства (КГУ ЛХ) Кустанайской, Акмолинской и Павлодарской (кроме Шалдайского и Бескарагайского ЛХ) областей Municipal state forestry institutions (KSU FE) of the Kostanay, Akmola and Pavlodar regions (except for the Shaldai and Beska-Ragai FE)
2	Центральный Central	КГУ ЛХ Карагандинской области KSU LH of Karaganda region
3	Алтайский горный Altai Mountain	КГУ Асыбулакское, Самарское, Ридерское ЛХ Восточно-Казахстанской области KSU Asubulak, Samara, Ridder LH of East Kazakhstan region
4	Восточный Eastern	Бегеневский, Бородулихинский, Бугебаевский, Долонский (без пойменных лесов), Жанасемейский, Канонерский, Морозовский, Новошуйбинский, Семипалатинский (без пойменных лесов) филиалы ГЛПР «Семей орманы», КГУ Шалдайский и Бескарагайский ЛХ Павлодарской области Begenevsky, Borodulikhinsky, Bugebaevsky, Dolonsky (without floodplain forests), Zhanasemeysky, Kanonerskiy, Morozovsky, Novoshulbinsky, Semipalatinsk (without floodplain forests) branches of GLPR «Semey Ormany», KSU Shaldaysky and Beska-Ragaysky LKH of Pavlodar region

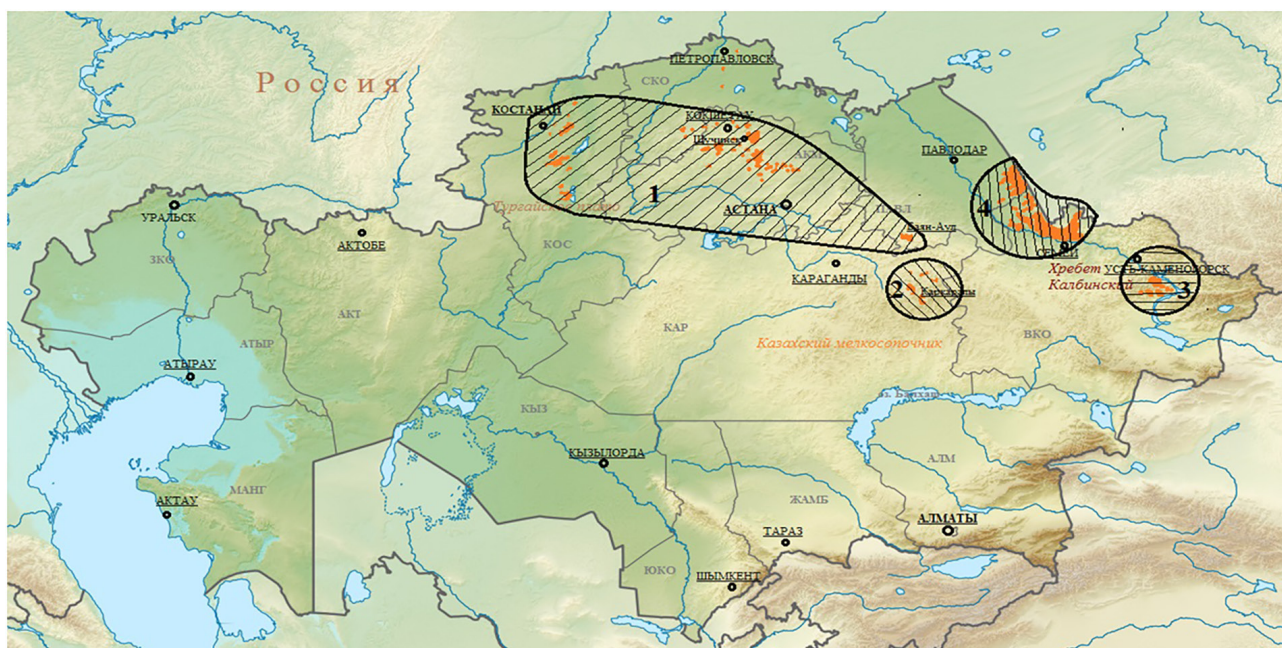


Рис. 5. Схема лесоэкономического районирования сосновых лесов Казахстана:

1 – Северо-Казахстанский, 2 – Центральный, 3 – Алтайский горный, 4 – Восточный лесоэкономические районы

Fig. 5. Scheme of forest economic zoning of pine forests of Kazakhstan:

1 – North Kazakhstan, 2 – Central, 3 – Altai mountain, 4 – Eastern forest economic areas

По лесохозяйственному районированию Казахстана (Серова, 1982) сосновые леса делятся (рис. 6):

1) на сосновые островные леса (Кустанайская область). Включают территорию области в границах северной половины степной ландшафтной зоны (Наурузумский заповедник, Аракарагайский, Басаманский и Семиозерный лесхозы (по данным предприятий лесного хозяйства на 2000 г.). Рельеф сложный, представлен повышенными бугристо-грядовыми песчаными массивами, среди которых образуются лугово-степные равнинные участки. Почвообразующие породы – пески и супеси, подстилаемые третичными глинами. Почвы на вершинах высоких песчаных бугров представлены дерново-песчаными разностями; на низких песчаных всхолмлениях и в западинах – подзолисто-глеевые и торфянисто-глеевые;

2) район сосновых лесов Центрально-Казахстанского мелкосопочника, включает территорию ГНПП «Бурабай» и Арыкбалыкского, Айыртауского, Шалкарского, Зерендинского филиалов, а также воспроизводственный участок (ВУ) «Орманды булак» ГНПП «Кокшетау». Район расположен в степной зоне на возвышенности северо-запад-

ной части Казахского мелкосопочника. Для него характерно распространение низких островных гор, холмисто-грядового и холмисто-котловинного мелкосопочника и равнин. Почвенный покров отличается разнообразием – от горно-лесных буроземных до лугово-черноземных, серых лесных осолоделых и оглеенных почв;

3) сосновые леса Баяно-Каркаралинских гор Центрально-Казахстанского мелкосопочника, включают территорию Жасыбайского и Баянаульского лесничеств Баянаульского ГНПП (Павлодарской области) и Каркаралинский ГНПП (Карагандинской области). Рельеф местности характеризуется наличием низких гор с максимальной их высотой 600–1055 м, чередующихся с обширными межгорными понижениями. Почвенный покров представлен щебнистыми мало-мощными черноземами на плотных породах, местами на тонком пласте рыхлых наносов;

4) ленточные боры. Включают территорию 9 филиалов (Бегеневский, Бородулихинский, Бугебаевский, Долонский, Жанасемейский, Канонерский, Морозовский, Новошувльбинский, Семипалатинский) государственного лесного природного резервата (ГЛПР) «Семей орманы» ВКО, а также



Рис. 6. Лесохозяйственное районирование сосновых лесов Казахстана

Fig. 6. Forestry zoning of pine forests of Kazakhstan

Бескарагайский и Шалдайский филиалы ГЛПР «Ертіс орманы» Павлодарской области в границах степной зоны подзоны сухих типчаково-ковыльных степей. Основной фон рельефа южной и юго-восточной частей территории района составляют повышенные бугристо-грядовые песчаные массивы. Между повышенными элементами рельефа часто образуются хорошо выраженные замкнутые впадины. На остальной части территории преобладает слабоволнистый рельеф. Основные почвенные разности – дерново-боровые почвы. К пристепным участкам приурочены темно-каштановые и каштановые супесчаные почвы;

5) сосновые леса Калбинских нагорий (коммунальное государственное учреждение (КГУ) Асыбулакское, Самарское лесное хозяйство (ЛХ) ВКО). Территория района расположена в пределах предгорий Рудного Алтая, в северо-восточной и юго-восточной частях Калбинского хребта,

в двух климатических зонах – горно-лесостепной и горно-степной. Рельеф – сильно расчлененное низкогорье. Почвенный покров основной части территории представлен горно-лесными черноземовидными и горно-лесными темно-серыми слабоподзоленными разностями.

Лесорастительное районирование

На основе специализированного варианта комплексного физико-географического районирования казахстанского ареала сосны Л. Н. Грибановым (1966) было предложено лесорастительное районирование сосновых лесов Казахстана (рис. 7).

I. *Провинция ленточных сосняков в древних ложбинах стока Тургайского пролива Зюсса.*

1. Район степных сосняков в древней консервированной Абуго-Тобольской ложбине стока – сосновые боры Аракарагай, Казанбасы и Аман-Карагай Кустанайской области.



Рис. 7. Схема лесорастительного районирования сосновых лесов Казахстана:

I, II, III, IV – лесорастительные провинции; 1, 2 – лесорастительные районы.

Геоморфологические районы: А – боровые пески в ложбинах стока четвертичных вод; Б – Кокшетау-Муншактинские холмогорья и скалистый мелкосопочник; В – Баяно-Каркаралинские сильно расчлененные низкогорья; Г – Калбинские простые и ступенчатые горы

Fig. 7. Scheme of forest-growing zoning of pine forests of Kazakhstan:

I, II, III, IV – forest-growing provinces; 1, 2 – forest-growing areas.

Geomorphological areas: А – borovye sands in the hollows of quaternary water runoff; Б – Kokshetau-Munshaktinsky hills and rocky melkosopochnik; В – Bayano-Karkaralinsky strongly dissected low mountains; Д – Kalbinsky simple and stepped mountains

2. Район опустыненных сосняков в древней Абуго-Тургайской ложбине стока – сосновый бор Наурзум-Карагай Кустанайской области.

II. *Провинция нагорных островных сосняков Центрально-Казахстанского мелкосопочника.*

1. Район степных сосняков Кокшетау-Муншактинских холмогорий и скалистого мелкосопочника – сосновые леса Акмолинской области.

2. Район сухостепных сосняков Баяно-Каркаралинских сильно рассеченных низкогорий – сосновые леса Карагандинской (Каркаралинск) и левобережья Павлодарской (Баянаул) областей.

III. *Провинция нагорных островных и равнинных ленточных сосновых лесов Прииртышья.*

1. Район сухостепных Прииртышских ленточных сосняков в ложбинах древнего стока – сосновые леса в правобережье Павлодарской и Восточно-Казахстанской областей.

2. Район степных Калбинских Предалтайских кустарниковых сосняков – сосновые леса Восточно-Казахстанской области на левобережье Иртыша.

Островные боры в древних ложбинах стока Тургайского пролива Зюсса, приуроченные к вершинам и верхним частям склонов (Наурзумский заповедник), резко выраженных песчаных бугров и барханов испытывают очень сильный недостаток влаги (Грибанов, 1960). В этих условиях формируются чистые сосновые насаждения, относящиеся к V–Va классам бонитета. На относительно выровненных и невысоких песчаных отложениях в Аракарагайском бору и Казан-басы, где количество осадков больше, сосна формирует чистые или смешанные с березой насаждения II класса бонитета.

Островные нагорные сосновые боры Казахстанского мелкосопочника (Кокшетау-Муншактинская и Баянаульско-Каркаралинская группы) связаны с гранитными интрузивными массивами, отличаются высокой сомкнутостью, устойчивы по отношению к антропогенным воздействиям (Горчаковский, 1987). Леса имеют более бореальный облик, встречаются ассоциации с выраженным покровом из зеленых блестящих мхов, а также сфанговые болота и болотистые леса.

В лесах Баянаульско-Каркаралинской группы, наряду с сосновыми лесами, связанными с гранитными низкогорьями, встречаются своеобразные аридно-петрофитные сосновые редколесья. В группе лесных оазисов, где климат более аридный, условия произрастания сосны менее благоприятны, здесь она находится на пределе своего географического и экологического ареала (Горчаковский, 1987).

Сосновые боры Калбинского хребта приурочены в основном к гранитам и гранито-порфировым склонам и продуктам разрушения этих пород. Там, где последние сменяются другими породами, сосновые леса отсутствуют (Грибанов, 1960).

Сосна ленточных боров Прииртышья, произрастающая в чашеобразных, хорошо выраженных западинах между песчаными буграми и холмами с достаточно хорошими увлажнением и физико-химическими свойствами почв, образует чистые или смешанные с лиственными породами насаждения III–II классов бонитета.

На основе лесорастительного районирования Казахского научно-исследовательского института лесного хозяйства и агролесомелиорации (Основные положения..., 1981б, 1985, 1986, 1988а, 1988б, 1989, 1990) в табл. 2 представлены лесорастительные провинции и районы сосновых лесов по областям республики.

В сосновых лесах Казахстана основным фактором жизни, определяющим результативность естественного возобновления, формирования и роста насаждений и их производительность, является влага, которая здесь находится в минимуме (Грибанов, 1965; Бирюков, 1982).

По признаку эдафического увлажнения выделено 5 групп типов лесорастительных условий и отвечающих им групп типов леса (табл. 3–5): очень сухие, сухие, свежие, влажные и мокрые. Важное значение имеют геохимические особенности горных пород, что обуславливает неоднородность почвообразовательного и лесообразовательного процессов. Поэтому при классификации сосновых лесов в качестве дополнительной таксономической единицы были введены геохимические комплексы типов леса и учтены в виде состава почвообразующих пород.

Таблица 2
Table 2

Лесорастительное районирование сосняков Казахстана
по областям республики Казахстан
Forest-growing zoning of pine forests of Kazakhstan
by regions of the Republic of Kazakhstan

Лесорастительная провинция Forest-growing province	Лесорастительный район Forest growing area	Лесорастительный подрайон Forest-growing subdistrict	Объекты (лесовладелец) Objects (forest owner)
1	2	3	4
Акмолинская область Akmola region			
Б. Группа формаций Уральско-Казахстанских остепненных и опустыненных, обедненных травяных и травяно-кустарниковых сосновых и березовых лесов B. A group of formations of Ural-Kazakh settled and desolate, depleted grass and grass-shrub pine and birch forests			
III. Остепненных нагорных островных и равнинных сосновых и березово-осиновых лесов III. Settled onmountain island and lowland pine and birch-aspen forests	1. Степных сосняков Кокшетау-Муншактинских холмогорий и скалистого мелкосопочника 1. Steppe pine forests of Kokshetau-Munshakta hills and rocky chalk	1а. Северо-Кокшетауский остепненных березовых коренных и производных и сосновых лесов 1a. North Kokshetau settled birch indigenous and derived and pine forests	КГУ ЛХ «Куйбышевское» «Букпа» KSU LH “Kuybyshevskoe» “Bukpa»
	1. Степных сосняков Кокшетау-Муншактинских холмогорий и скалистого мелкосопочника 1. Steppe pine forests of Kokshetau-Munshakta hills and rocky chalk	1б. Кокшетау-Муншактинский сосновых и березово-осиновых лесов 1b. Kokshetau-Moon Shakhhtinsky pine and birch-aspen forests	КГУ ЛХ (Акколь, Барап, Больше-Тюктинское, Буландинское, Кенесское, Красноборское, Мало-Тюктинское, Маралдинское, Отрадненское, Степногорское, Урумкайское); Сандыктауское УПЛХ, ГНПП «Кокшетау»; Кокшетауский лесной селекционный центр (ЛСЦ); ГНПП «Бурабай» KSU LH (Akkol, Barap, Bolshe-Tyuktinskoye, Bulandinsky, Kenesskoye, Krasno-Borskoye, Malo-Tyuktinskoye, Maraldinsky, Otradnenskoye, Stepnogorskoye, Urumkai); Sandyktau UPLH, Kokshetau State Agricultural University; Kokshetau Forest Breeding Center (LCC); Burabai State Agricultural University
	2. Сухостепных сосняков Баяно-Каркаралинских низкогорий 2. Dry-steppe pine forests of Bayano-Karkarala lowlands	2а. Ерментауский остепненных березовых и ольховых лесов с остаточными сосняками 2a. Ermentausky settled birch and alder forests with residual pine forests	КГУ ЛХ «Ерейментауское»; РГП «Жасыл Аймак» KSU LH “Yereymentauskoye»; RSE “Zhasyl Aimak»

Продолжение табл. 2
Continuation table 2

1	2	3	4
Костанайская область Kostanay region			
А. Группа формаций мезофильных лесостепных колочных травяных и кустарниковых осиновых и березовых лесов местами с остаточными сосняками A. A group of formations of mesophilic forest-steppe kolochny grass and shrubby aspen and birch forests in places with residual pine forests			
I. Зауральско-Убаганских нетипичных колочных осиновых и березовых лесов местами с остаточными сосняками I. Trans-Ural-Ubagan atypical kolochny aspen and birch forests in places with residual pine forests	1. Тобольско-Тогузакских нетипичных колочных осинников и березняков местами с остаточными сосняками 1. Tobolsk-Toguzak atypical kolochny aspen and birch forests in places with residual pine forests	—	КГУ ЛХ «Михайловское», «Камыстинское» и «Тарановское» KSU LH “Mikhaylovskoye”, “Kamystinskoye” and “Taranovskoye”
	2. Убаганско-Ишимских нетипичных колочных осинников и березняков местами с остаточными сосняками 2. Ubaganskoe-Ishim atypical columnar aspen and birch forests in places with residual pine forests	—	КГУ ЛХ «Усаковское», «Боровское», «Аракарагайское», «Пригородное» KSU LH “Usakovskoye”, “Borovskoye”, “Arakaragayskoye”, “Suburban”
	3. Убаганско-Ишимских типичных и нетипичных колочных осинников и березняков местами с остаточными сосняками 3. Ubagan-Ishim typical and atypical columnar aspen and birch forests in places with residual pine forests	—	КГУ ЛХ «Узункульское», «Урицкое» KSU LH “Uzunkulskoye”, “Uritskoye”
Б. Группа формаций Уральско-Казахстанских остепненных и опустыненных, обедненных травяных и травяно-кустарниковых сосновых и березовых лесов B. A group of formations of Ural-Kazakh settled and desolate, depleted grass and grass-shrub pine and birch forests			
IV. Аbugo-Тургайских ленточных боров на аллювиальных песках IV. Abugov-Turgai ribbon forests on alluvial sands	12. Остепненных сосновых лесов в древней Аbugo-Тобольской ложбине стока 12. Settled pine forests in the ancient Abuga-Tobolsk drainage basin	—	КГУ ЛХ «Басаманское», «Семиозерное» KSU LH “Basamanskoye”, “Semiozernoeye”
	13. Опустыненных сосновых лесов в Аbugo-Тургайской ложбине древнего стока 13. Desolate pine forests in the Khabugo-Turgai hollow of the ancient drain	—	Наурзумский заповедник (кроме бора Терсек-Карагай) Naurzum Nature Reserve (except Tersek-Karagai forest)

Продолжение табл. 2
Continuation table 2

1	2	3	4
IV. Абуго-Тургайских ленточных боров на аллювиальных песках IV. Abugov-Turgai ribbon forests on alluvial sands	14. Остепненных сосновых лесов на столовых останцах, сложенных пестроцветными глинами палеогена 14. Settled pine forests on table remnants composed of variegated clays of the Paleogene	–	Бор Терсек-Карагай (Наурузмский заповедник) Bor Tersek-Karagai (Naurzum Nature Reserve)
Восточно-Казахстанская область East Kazakhstan region			
IV. Иртышско-Обская сосновых и березовых остепненных лесов IV. Irtysh-Ob pine and birch forests	2. Ленточные боры Прииртышья 2. Ribbon forests of the Irtysh region	2. Семипалатинско-Сростинский боровой 2. Semipalatinsk-Srostinsky borovoy	ГЛПР «Семей орманы» (без пойменных лесов) GLPR “Semey Ormany” (without floodplain forests)
VI. Западно-Алтайская VI. West Altai	5. Центральный котловинный пихтовых, сосновых и лиственнично-березовых лесов 5. The central basin of fir, pine and larch-birch forests	5б. Лениногорский сопочный и равнинный сосновых лесов и остепненных лугов 5b. Leninogorsky sopochny and plain pine forests and settled meadows	Центральная часть КГУ ЛХ «Риддерское», Западная часть КГУ ЛХ «Пихтовское» The central part of KSU LH “Ridderskoye” Western part of KSU LH “Pihovskoye”
VII. Южно-Алтайская VII. Yuzhno-Altayskaya	1. Горно-лесной лиственных и смешанных елово-пихтово-кедровых лесов 1. Mountain-forest deciduous and mixed spruce-fir-cedar forests	–	Маркакольский ГПЗ, Катон-Карагайский ГНПП (кроме СЗ части), КГУ ЛХ «Больше-Нарымское», «Маркакольское», «Курчумское» Markakolsky GPP, Katon-Karagai GNPP (except for the NW part), KSU LH “More-Narymskoye”, “Markakolskoye”, “Kurchumskoye”
VIII. Нагорные предалтайские сосновые леса Калбинского хребта VIII. Upland pre-Thai pine forests of the Kalba range	1. Калбинский остепненных кустарниковых сосновых лесов 1. Kalbinsky settled shrubby pine forests	–	КГУ ЛХ «Асыбулакское», «Самарское» KSU LH “Asybulakskoye”, “Samarskoye”
IX. Горная Саур-Тарбагатайская IX. Gornaya Saur-Tarbagatayskaya	1. Лиственничных лесов северных склонов Саура 1. Larch forests of the northern slopes of Saur	–	КГУ ЛХ «Зайсанское» KSU LH “Zaisanskoye”
Павлодарская область Pavlodar region			
II. Казахстанско-Западно-Сибирских типичных колочных осинников и березняков, местами с остаточными сосняками II. Kazakhstan-West Siberian typical kolochny aspen and birch forests, in places with residual pine forests	4. Северо-Павлодарский типичных колочных осинников и березняков 4. North Pavlodar typical kolochny aspen and birch forests	–	КГУ ЛХ «Максимо-Горьковское», «Урлютобское», «Павлодарское» (без пойменных лесов) KSU LH “Maksimogorkovskoye”, “Urlyutyubskoye”, “Pavlodarskoye” (without floodplain forests)

Окончание табл. 2

The end of table 2

1	2	3	4
<p>II. Остепненных нагорных островных и равнинных сосновых и березовых лесов II. Settled on mountainous island and lowland pine and birch forests</p>	<p>2. Сухостепных сосняков Баяно-Каркаралинских низкогорий 2. Dry-steppe pine forests of Bayano-Karkarala lowlands</p>	<p>2б. Баянаульский низкогорный сосновых лесов 2b. Bayanauli low mountain pine forests</p>	<p>Баянаульский ГНПП Bayanauli GNPP</p>
<p>IV. Иртышско-Обская сосновых и березовых остепненных лесов IV. Irtysh-Ob pine and birch forests</p>	<p>I. Павлодарский песчано-степной</p>	<p>–</p>	<p>ГЛПР «Ертіс Орманы», Шалдайский и Бескарагайский филиалы GLPR “Ertis Ormany”, Shaldai and Beska-Ragai districts</p>
Казахстанская область Karaganda region			
<p>III. Остепненных нагорных островных и равнинных сосновых и березово-осиновых лесов III. Settled on-mountain island and lowland pine and birch-aspen forests</p>	<p>9. Сухостепных сосняков Баяно-Каркаралинских низкогорий 9. Dry-steppe pine forests of Bayano-Karkarala lowlands</p>	<p>9б. Каркаралинский низкогорный подрайон сосновых лесов 9b. Karkaralinsky low-mountain subdistrict of pine forests</p>	<p>Каркаралинский ГНПП, КГУ ЛХ «Кувское» Karkaralinsky GNPP, KSU LH “Kuvskoye”</p>
	<p>Полупустынных байрачных и приречных березняков и осинников скалистых низкогорий южной окраины мелкосопочника Semidesert bayrachny and bordered birch forests and aspen forests of rocky lowlands of the southern outskirts of melkosopochnik</p>	<p>–</p>	<p>КГУ ЛХ «Казахстанское», «Темиртауское», «Ульгауское», «Актогайское», «Жанааркинское»), Коргалжынский ГПЗ, ГНПП «Буйратау» Kara-Gandinskoye, te-Mirtauskoye, Ulytauskye, Ak-Togayskoye, Zha-Narynskoye), Korgalzhynsky GPP, GNPP “Buiratskoye”</p>
Северо-Казахстанская область North Kazakhstan region			
<p>II. Казахстанско-Западно-Сибирских ти-пичных колочных осинников и березняков местами с остаточными сосняками II. Kazakhstan-West Siberian typical kolochny aspen and birch forests in places with residual pine forests</p>	<p>2. Левобережный Ишимский типичных колочных осинников и березняков, местами с остаточными сосняками 2. The left-bank Ishim typical kolochny aspen and birch forests, in places with residual pine forests</p>	<p>–</p>	<p>КГУ ЛХ («Мамлютское», «Пресновское», «Жамбылское», «Сергеевское», «Соколовское», «Аккайынское», «Есильское», «Булаевское», «Кызылжарское») KSU LH (“Mamlyutskoye”, “Presnovskoye”, “Zhambylskoye”, “Sergeyevskoye”, “Sokolovskoye”, “Akkaaynskoye”, “Yesilskoye”, “Bulaevskoye”, “Kyzylzharskoye”)</p>
<p>III. Остепненных нагорных островных и предгорно-равнинных сосновых и березово-осиновых лесов III. Settled on-mountain island and foothill-plain pine and birch-aspen forests</p>	<p>8. Степных сосняков Кокшетау-Муншактинских холмогорий и скалистого мелкосопочника 8. Steppe pine forests of Kokshetau-Munshakta hills and rocky small-scale</p>	<p>8а. Северо-Кокшетауский остепненных березовых коренных и производных и сосновых лесов 8a. North Kokshetau settled birch indigenous and derived and pine forests</p>	<p>КГУ ЛХ («Акан-Сері», «Бурлукское», «Орлиногорское»), Айыртауский и Арыкбалыкский филиалы ГНПП «Кокшетау» KSU LH (“Akan-Seri”, “Burlukskoye”, “Orlinogorsk”), Auyrtau and Arykbalyk branches of the State Unitary Enterprise “Kokshetau”</p>
		<p>8б. Кокшетау-Муншактинский сосновых и березово-осиновых лесов 8b. Kokshetau-Moon Shakhtinsky pine and birch-aspen forests</p>	<p>Шалкарский филиал ГНПП «Кокшетау» The Shalkar branch of the State Unitary Enterprise “Kokshetau”</p>

Таблица 3

Table 3

Схема групп типов сосновых лесов Казахского мелкосопочника и Калбинских гор
(Акмолинская, Павлодарская и Карагандинская области)
Scheme of groups of types of pine forests of the Kazakh melkosopochnik and Kalb mountains
(Akmola, Pavlodar and Karaganda regions)

Группа типов леса и индекс Forest type group and index	Положение в рельефе The position in the relief	Почвы Soils	Состав древостоя, класс бонитета. Подлесок The composition of the stand, the class of the bonus. Undergrowth	Живой напочвенный покров Living ground cover
Очень сухие сосняки (C ₁) Very dry pine forests (C ₁)	Сильно инсолируемые вершины и верхние трети склонов горных кручей, сопки и увалов Highly insulated peaks and upper thirds of the slopes of mountain ranges, hills and cliffs	Бурые мелкопрофильные супесчаные скелетные Brown finely pro-filed sandy loam skeletal	10С до 9С1В, V–Va. Редкий: можжевельник казацкий, кизильник, шиповник иглистый 10C to 9C1B, V–Va. Rare: Cossack juniper, dogwood, dogrose	Редкий: накипные лишайники, гвоздика песчаная, вероника седая, очиток Rare: scale lichens, sandy carnation, veronica gray, ochitok
Сухие сосняки (C ₂) Dry pine forests (C ₂)	Инсолируемые средние части склонов горных кручей и холмогорий Insulated middle parts of the slopes of mountain ranges and hills	Бурые элювиированные слабо дерновые мелко- и среднепрофильные осолоделые Brown eluviated low- grained small- and medium-profile rejuvenated	10С до 9С1В, IV–V. Редкий неравномерный: шиповник иглистый, кизильник черноплодный 10C to 9C1B, IV–V. Rare uneven: needled rosehip, black-fruited dogwood	Средняя густота: лишайники кустистые, сон-трава, вероника седая и колосистая, вейник наземный Medium density: bushy lichens, sleep-grass, gray and spiky veronica, ground vine
Свежие сосняки (C ₃) Fresh pine forests (C ₃)	Слабоинсолируемые нижние пологие части склонов горных возвышенностей мелкосопочных гряд и увалов Weakly insulated lower sloping parts of the slopes of mountain elevations of shallow ridges and hummocks	Бурые лесные вторично-дерновые элювиированные глубокопрофильные, скелетные, осолоделые Brown forest secondary-sod eluviated deeply profiled, skeletal, rejuvenated	10СедБ, Ос до 7С3Б, Ос, II–III. Редкий: шиповник иглистый, коричневый, кизильник, по освещенным местам – спирея 10SedB, Os to 7S3B, Os, II–III. Rare: needled rosehip, brown, dog-wood, in illuminated places – spiraea	Густой: зеленые мхи, грушанка однобокая и зонтичная, папоротник-орляк, вейник наземный, коротконожка перистая Dense: green mosses, single-sided and umbellate pear, bracken, ground fern, pinnate short-legged
Влажные сосняки (C ₄) Wet pine forests (C ₄)	Древние хорошо дренированные террасы современных озерных котловин и ложбин стока; шлейфы увалов Ancient well-drained terraces of modern lake basins and runoff hollows; plumes of heaps	Бурые лесные вторично-дерновые элювиированные глееватые и дерновые аллювиальные Brown forest secondary-turf eluviated gleevate and turf alluvial	10СедБ, Ос до 7С3Б, Ос, I–II. Редкий или средней густоты: смородина черная, кизильник, шиповник, ива кустарниковая 10SedB, Os to 7S3B, OS, I–II. Sparse or medium density: black currant, dogwood, rosehip, shrub willow	Густой: зеленые мхи, вейник тростниковый, папоротник, грушанка круглолистная, герань луговая, борщевик Dense: green mosses, reed vine, fern, round-leaved pear, meadow geranium, hogweed
Мокрые сосняки (C ₅) Wet pine forests (C ₅)	Пониженные заболоченные террасы древних ложбин стока и современных водотоков Lowered swampy terraces of ancient runoff hollows and modern watercourses	Торфянисто-болотные и торфяно-болотные Peat-bog and peat-bog	10С до 6С4Б, III–IV. Редкий: ива серая и козья, смородина черная 10C to 6X4B, III–IV. Rare: gray and goat willow, black currant	Средняя густота: сфанговые и зеленые мхи по кочкам, осоки, клековка, брусника, хвощи Medium density: sphagnum and green mosses on hummocks, sedges, cranberries, cranberries, horsetails

Таблица 4
Table 4

Схема групп типов островных и ленточных сосновых лесов Казахстана
(Кустанайская, Павлодарская и ВКО)
Scheme of groups of types of island and ribbon pine forests of Kazakhstan
(Kostanay, Pavlodar and East Kazakhstan region)

Группа типов леса и индекс Forest type group and index	Положение в рельефе The position in the relief	Почвы Soils	Состав древостоя, класс бонитета. Подлесок The composition of the stand, class a bonus. Undergrowth	Живой напочвенный покров Living ground cover
Очень сухие сосняки (C ₁) Very dry pine forests (C ₁)	Вершины высоких бугров, дюн, барханов The tops of high hills, dunes, dunes	Дерново-боровые, слабо дифференцированные, песчаные Sod-boric, poorly differentiated, sandy	10С, IV–V. Подлеска нет 10С, IV–V. There is no undergrowth	Редкий: овсяница, осочка, качим, лишайники Rare: fescue, sedge, kachim, lichens
Сухие сосняки (C ₂) Dry pine forests (C ₂)	Невысокие плосковершинные дюнные всхолмления Low flat-topped dune hills	Дерново-боровые Sod-borovyue	10С, III–IV. Подлеска нет 10С, III–IV. There is no undergrowth	Редкий: ковыль, овсяница, горечник Rare: grasshopper, fescue, gorichnik
Свежие сосняки (C ₃) Fresh pine forests (C ₃)	Слабоволнистые, низкие пологие всхолмления Slightly undulating, low sloping hills	Дерново-боровые, грунтово-глееватые Sod-borovyue, soil-gleevate	10С до 8С2В (Ос), III–II. Шиповник, спирея 10С to 8С2В (Os), III–II. Rosehip, spirea	Густой: типчак, ковыль, пырей, вейник, осока приземистая Dense: tipchak, grasshopper, wheatgrass, veiny, squat sedge
Влажные сосняки с березой (C ₄) Wet pine forests with birch (C ₄)	«Балхаш», котловины выдувания “Balkhashi”, blowing basins	Дерново-боровые грунтово-глеевые Sod-boron soil-gley	10С ед. Б, Ос, II–III. Ива 10С units B, Os, II–III. Willow	Редкий и средней густоты: вейник, хвощ, мятлики, розга золотая, вероника Rare and medium density: veinik, horsetail, bluegrass, golden rod, veronica
Сухие сосняки (C ₅) Бор Терек Dry pine forests (C ₅) Terek Forest	Вершины разрушенных останцов The tops of the destroyed remains	Дерново-боровые на песчано-глинистых отложениях Sod-boron on sandy-clay deposits	10С ед. Б, Ос, IV–V. Шиповник 10С units B, Os, IV–V. Rosehip	Редкий: вейник, типчак, костяника Rare: veynik, tipchak, kostyanika
Свежие сосняки (C ₆) Бор Терек Fresh pine forests (C ₆) Bor Terek	Потяжины по плато Potyazhiny on the plateau	Солоди Malt	10С ед. Б, Ос, III. Подлесок отсутствует 10С units B, Os, III. There is no undergrowth	Редкий: вейник, солодка, костяника. По освещенным местам: типчак, ирис, камфоросма Rare: veynik, licorice, boneberry. By illuminated places: tipchak, iris, camphorosma

Таблица 5
Table 5

Схема групп типов сосновых лесов Калбинского хребта (левобережье Иртыша)
и Рудного Алтая (Восточно-Казахстанская область)
Scheme of groups of types of pine forests of the Kalbinsky ridge (left bank of the Irtysh)
and Rudny Altai (East Kazakhstan region)

Группа типов леса и индекс Forest type group and index	Положение в рельефе The position in the relief	Почвы Soils	Состав древостоя, класс бонитета. Подлесок The composition of the stand, the class of the bonus. Undergrowth	Живой напочвенный покров Living ground cover
Скальные редколесья (СР) Rocky woodlands (CR)	Вершины и склоны гор Mountain peaks and slopes	Фрагментарные примитивно-аккумулятивные Fragmentary primitive accumulative	10С, Vб. Редины. Редкий: спирея, барбарис сибирский, жимолость, кизильник, можжевельник 10C, Vb. Redins. Rare: spirea, Siberian barberry, honeysuckle, dogwood, juniper	Редкий. Проективное покрытие 5 %. Горноколосник, эфедра, осоки, луки Rare. The projective coverage is 5 %. Gornokolosnik, ephedra, sedges, bows
Очень сухие сосняки (С ₁) Very dry pine forest (C ₁)	Вершины низкогорий и останцов Peaks of low mountains and outliers	Горно-лесные дерновые фрагментарные Mountain forest turf fragmentary	10С, Va. Низкополотные насаждения 10C, Va. Low-grade plantings	Редкий. Проективное покрытие 15–20 %: ковыль, келерия, осоки, полынь, луки Rare. The projective cover is 15–20 %: grasshopper, keleria, sedges, wormwood, bows
Сухие сосняки (С ₂) Dry pine forests (C ₂)	Средние части склонов, низкогорий, останцов всех экспозиций The middle parts of the slopes, low mountains, remnants of all expositions	Горно-лесные дерновые неполноразвитые Mountain forest turf is underdeveloped	10С ед. Б, IV–V. Подлесок средней густоты: жимолость татарская, шиповник, карагана 10C units B, IV-V. Medium-density undergrowth: Tatar honeysuckle, rosehip, karagana	Густой. Проективное покрытие до 70 %: ковыль, полыни, мятлик, лигулярия Bushy. Projective coating up to 70 %: feather grass, wormwood, bluegrass, ligularia
Свежие сосняки (С ₃) Fresh pine forests (C ₃)	Нижние части склонов низкогорий и межгорные лощины временных водотоков The lower parts of the slopes of low mountains and intermountain valleys of temporary watercourses	Горно-лесные дерновые Mountain forest turf	10С ед. Б, III–IV. Густой: жимолость татарская, шиповник, смородины черная и щетинистая 10C units B, III-IV. Thick: Tatar honeysuckle, rosehip, black and bristly currant	Густой. Проективное покрытие до 80 %: осока большехвостная, ирис, чина, перловник Bushy. Projective coverage up to 80 %: bigtailed sedge, iris, chin, pearl barley
Сосняки травяные (СТ) Grass pine forests (CT)	Конусы выноса и долины рек Outflow cones and river valleys	Темно-серые лесные мало- и неполно-развитые Dark gray forests are underdeveloped and underdeveloped	10С ед. Б, Ос, местами участие пихты, тополя. Подлесок: черемуха, карагана, бузина, калина 10C units B, Os, in places the participation of fir, poplar. Undergrowth: bird cherry, caragana, elderberry, viburnum	Неравномерный. Вейник, ежа сборная, лапчатка Uneven. Veynik, hedgehog national team, lapchatka

Лесопожарное районирование

Лесопожарное районирование Казахстана основывается на лесохозяйственном районировании, которое представляет собой совокупность лесорастительного и лесоэкономического районирования (Архипов, 1985; Рекомендации..., 1985). Лесопожарное районирование РК включает в себя три варианта: а) лесопожарная характеристика лесохозяйственных районов; б) группировка лесопожарных районов в лесопожарные области независимо от принадлежности их к административным областям; в) группировка административных областей в лесопожарные области (ЛПО) (рис. 8). По данным рис. 8 и согласно лесохозяйственному районированию (Серова, 1982) (см. рис. 6), сосновые островные леса (Кустанайская область) относятся к Притобольской ЛПО; район сосновых лесов Центрально-Казахстанского мелкосопочника (Акмолинская область) – к Приишимской ЛПО. Сосновые леса Баяно-Каркаралинских гор Центрально-Казахстанского мелкосопочника относятся к двум ЛПО: сосняки Баянаула – к Приир-

тышской ЛПО и сосновые леса Каркаралинска – к Центральной ЛПО. Lentочные боры относятся к Прииртышской ЛПО, а сосняки Калбинских нагорий – к Алтайской ЛПО.

Сосняки, входящие в Притобольскую ЛПО, имеют большое рекреационное значение, в связи с чем в них увеличивается горимость (Рекомендации..., 1985). Несмотря на большую частоту пожаров, площадь пожара по сравнению с таковой других ЛПО небольшая, что свидетельствует об оперативности обнаружения и тушения пожаров. Сосновые леса Приишимской ЛПО отличаются высокой пожарной опасностью и характеризуются I классом природной пожарной опасности. Особенно ценными и пожароопасными лесами Прииртышской ЛПО являются сосновые боры Баянаула и ленточные боры Прииртышья. Леса Центральной ЛПО не отличаются высокой пожароопасностью. Средний класс природной пожарной опасности – III. Наибольшей пожароопасностью отличаются сосняки Каркаралинска и Алтайской ЛПО.

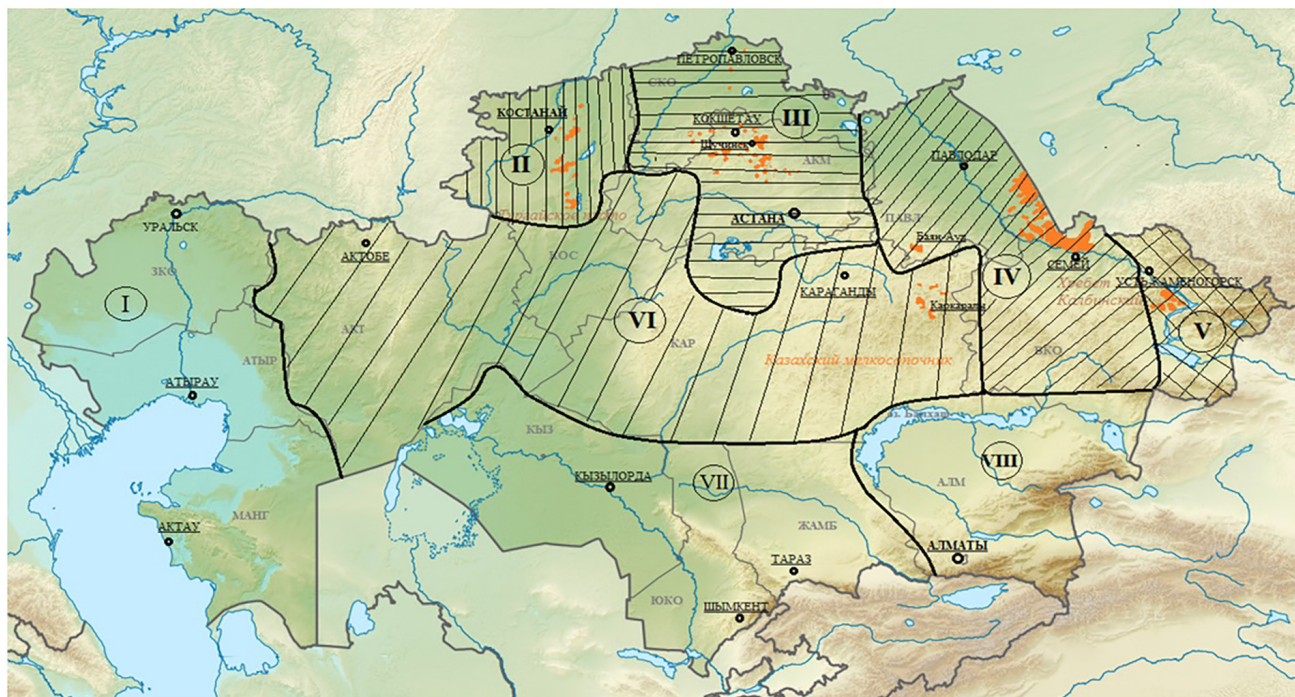


Рис. 8. Лесопожарное районирование Казахстана
(I – Западная лесопожарная область (ЛПО), II – Притобольская ЛПО, III – Приишимская ЛПО,
IV – Прииртышская ЛПО, V – Алтайская ЛПО, VI – Центральная ЛПО,
VII – Южная ЛПО, VIII – Алатауская ЛПО)

Fig. 8. Forest fire zoning of Kazakhstan
(I – Western forest fire region (LPO), II – Pritobolskaya LPO, III – Priishimskaya LPO, IV – Priirtyshskaya LPO,
V – Altai LPO, VI – Central LPO, VII – Southern LPO, VIII – Alatau LPO)

Выводы

1. Сосновые боры Казахстана представляют собой оригинальное и необычное ботанико-географическое явление в виде разобщенных оазисов на границе полупустыни. Они имеют не только несомненное биогеографическое, но и очень важное народнохозяйственное значение.

2. Сосняки Казахстана являются реликтами бореального времени, остатками когда-то существовавшего пояса сосновых лесов, простирающегося от Урала до Алтая, имеют тесную генетическую связь с ними и являются южным пределом их произрастания.

3. Длительное произрастание в жестких аридных условиях Казахстана, связанных главным образом с сильным недостатком влаги и низким плодородием почв, наложило отпечаток на произрастающую здесь сосну. По ряду морфоло-

гических особенностей все климатические экотипы сосны в пределах азиатской части ареала, произрастающие южнее 52° с. ш. от восточных склонов Южного Урала до Южного Забайкалья и Монголии, выделяют в подвид *Pinus sylvestris* L. SSp. *Kulundensis* Sukaczew. С учетом лесорастительных условий и комплекса экологических факторов, обусловленных географическим положением и геологическими особенностями территории, выделяют четыре подвида кулундинской сосны: прииртышскую, тургайскую, мелкосопочную и калбинскую.

4. Причиной катастрофического сокращения площади сосновых лесов Казахстана за последние 200 лет является не биологическое угасание вследствие изменившихся климатических условий, а хищническое использование их человеком и лесные пожары.

Список источников

- Архипов В. А. Лесопожарное районирование Казахстана : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук : 06.03.03 / Архипов Владимир Андреевич. Красноярск, 1985. 23 с.
- Атлас Карагандинской области. М. : Главное управление геодезии и картографии, 1969. 48 с.
- Байзаков С. Б. История развития лесного хозяйства Казахстана : моногр. Алматы : Полиграфкомбинат, 2014. 576 с.
- Березин Э. Л. Типы лесов и возобновление сосны в Каркаралинском горном узле Казахского мелкосопочника // Труды Казахского научно-исследовательского института лесного хозяйства. Алма-Ата : Казах. гос. изд-во, 1961. Т. III. С. 197–216.
- Бирюков В. Н. Группы типов леса Казахстана. Алма-Ата : Кайнар, 1982. 44 с.
- Бирюков В. Н. Особенности лесов Казахского мелкосопочника и их классификация // Лесоведение. 1971. № 4. С. 21–26.
- Гвоздецкий Н. А., Николаев В. А. Казахстан. М. : Мысль, 1971. 296 с.
- Горчаковский П. Л. Лесные оазисы Казахского мелкосопочника. М. : Наука, 1987. 158 с.
- Грибанов Л. Н. Изменение южной границы ареала сосны в Казахстане // Вестник сельскохозяйственной науки. 1965б. № 6. С. 78–86.
- Грибанов Л. Н. Некоторые вопросы биологии возобновления сосны и хозяйства в степных борах Казахстана // Труды института водного и лесного хозяйства. 1956. Т. I. С. 155–189.
- Грибанов Л. Н. Сосновые леса Казахстана и биологические основы хозяйства в них (Доклад по совокупности опубликованных работ, представленный на соискание ученой степени доктора биологических наук). Свердловск, 1965а. 54 с.
- Грибанов Л. Н. К истории степных боров Западной Сибири и Северного Казахстана // Ботанический журнал. 1957. Том 42. № 4. С. 556–570.
- Грибанов Л. Н. Степные боры Алтайского края и Казахстана. М. : Гослесбумиздат, 1960. 156 с.
- Гудочкин М. В., Чабан П. С. Леса Казахстана. Алма-Ата : Казах. гос. изд-во, 1958. 322 с.
- Жандаев М. Ж. Курорт Боровое. Алма-Ата : Знание, 1981. 32 с.

- Исаченко Т. И.* Растительность мелкосопочника Северного Казахстана // Геоботаника. 1961. Вып. XIII. Растительность степей Северного Казахстана. С. 444–463.
- Карамашева З. В.* Растительность Северо-Восточной части Центрально-Казахстанского мелкосопочника (в пределах Павлодарской области) // Геоботаника. 1961. Вып. XIII. Растительность степей Северного Казахстана. С. 464–486.
- Лесопожарное районирование Казахстана и нормативы противопожарных мероприятий. Алма-Ата, 1985. 35 с.
- Лесорастительные условия ленточных боров Прииртышья / *А. Г. Гаель, Л. П. Брысова, И. В. Каменецкая* [и др.] // Труды лаборатории лесоведения. 1962. Т. IV. С. 3–57.
- Основные положения ведения лесного хозяйства Карагандинской области. Алма-Ата : Леспроект, 1981б. 333 с.
- Основные положения ведения лесного хозяйства Кустанайской области. Алма-Ата : Леспроект, 1986. 508 с.
- Основные положения ведения лесного хозяйства Семипалатинской области. Алма-Ата : Казахское лесостроительное предприятие, 1981а. 396 с.
- Основные положения ведения лесного хозяйства Целиноградской области. Алма-Ата : Леспроект, 1985. 467 с.
- Основные положения организации и развития лесного хозяйства Восточно-Казахстанской области. Алма-Ата : Леспроект, 1977. 417 с.
- Основные положения организации и развития лесного хозяйства Восточно-Казахстанской области. Алма-Ата : Леспроект, 1989. 577 с.
- Основные положения организации и развития лесного хозяйства Кокчетавской области. Алма-Ата : Казахское лесостроительное предприятие, 1988а. 675 с.
- Основные положения организации и развития лесного хозяйства Павлодарской области. Алма-Ата : Казахское лесостроительное предприятие, 1988б. 574 с.
- Основные положения организации и развития лесного хозяйства Семипалатинской области. Алма-Ата : Казлеспроект, 1990. 447 с.
- Пачикина Л. И., Рубинштейн М. И.* Почвы Кокчетавской области. Алма-Ата : Изд-во АН КазССР, 1960. Вып. 2. 136 с.
- Петров С. А.* К биологии сосны Кокчетау-Мунчактинского мелкосопочника // Труды Казахского научно-исследовательского института лесного хозяйства. Алма-Ата : Кайнар, 1965. Т. V. С. 41–53.
- Правдин Л. Ф.* Сосна обыкновенная. Изменчивость, внутривидовая систематика, селекция. М. : Наука, 1964. 189 с.
- Природное районирование Северного Казахстана. М. ; Л. : Изд-во Академии Наук СССР, 1960. 468 с.
- Природные условия и естественные ресурсы Восточного Казахстана. Алма-Ата : Наука, 1978. 190 с.
- Сваричевская З. А.* Геоморфология Казахстана и Средней Азии. Л. : Изд-во Ленингр. ун-та, 1965. 295 с.
- Серова Л. Ф.* Лесохозяйственные районы Казахстана. Алма-Ата : Кайнар, 1982. 36 с.
- Серова Л. Ф.* Принципы лесоэкономического районирования Казахстана // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. 1973. № 4. С. 73–78.
- Сукачев В. Н.* Очерк лесной растительности заповедника «Боровое» // Труды государственного заповедника «Боровое». Алма-Ата, 1948. Вып. I. С. 14–40.
- Токарев А. Д.* Сосновые леса Карагандинской области // Труды Казахского научно-исследовательского института лесного хозяйства. Алма-Ата : Кайнар, 1967. Т. VI. С. 7–12.
- Токарев А. Д.* Некоторые особенности лесообразовательного процесса в сосновых редколесьях Центрального Казахстана // Вестник сельскохозяйственной науки. 1969. № 1. С. 60–65.
- Федорович Б. А.* Схема природного районирования Казахстана. М. : Наука, 1969. С. 289–307.

References

- Arkhipov V. A.* Forest fire zoning of Kazakhstan: abstract. dis. ... Candidate of Agricultural Sciences: 06.03.03 / Arkhipov Vladimir Andreevich. Krasnoyarsk, 1985. 23 p.
- Atlas of the Karaganda region. Moscow : Main Directorate of Geodesy and Cartography, 1969. 48 p.
- Baizakov S. B.* The history of the development of forestry in Kazakhstan : a monograph. Almaty : Polygraph Combine, 2014. 576 p.
- Berezin E. L.* Types of forests and renewal of pine in the Karkaralinsky mountain node of the Kazakh melkosopchnik // Proceedings of the Kazakh Scientific Research Institute of Forestry. Alma-Ata : Kazakh State Publishing House. 1961. Vol. III. P. 197–216. (In Russ.)
- Biryukov V. N.* Features of forests of the Kazakh melkosopchnik and their classification // Forest science. 1971. № 4. P. 21–26. (In Russ.)
- Biryukov V. N.* Groups of types of forests of Kazakhstan. Alma-Ata : Kainar, 1982. 44 p.
- Fedorovich B. A.* Scheme of natural zoning of Kazakhstan. M. : Nauka, 1969. P. 289–307.
- Forest-growing conditions of ribbon forests of the Irtysh region / *A. G. Gael, L. P. Brysova, I. V. Kamenetskaya [et al.]* // Proceedings of the Laboratory of Forestry. 1962. Vol. IV. P. 3–57. (In Russ.)
- Gorchakovskiy P. L.* Forest oases of the Kazakh melkosopchnik. M. : Nauka, 1987. 158 p.
- Gribanov L. N.* Change of the southern border of the pine area in Kazakhstan // Bulletin of Agricultural Science. 1965b. № 6. P. 78–86. (In Russ.)
- Gribanov L. N.* Forest-growing zoning of forests of Kazakhstan and types of forests of island upland pine forests of the Central Kazakhstan melkosopchnik // Proceedings of the Kazakh Scientific Research Institute of Forestry. Issue 5. 1966. P. 6–19. (In Russ.)
- Gribanov L. N.* On the history of steppe hogs of Western Siberia and Northern Kazakhstan // Botanical Journal. 1957. Vol. 42. № 4. P. 556–570. (In Russ.)
- Gribanov L. N.* Pine forests of Kazakhstan and the biological foundations of agriculture in them (A report on the totality of published works submitted for the degree of Doctor of Biological Sciences). Sverdlovsk, 1965a. 54 p.
- Gribanov L. N.* Some questions of the biology of pine renewal and farming in the steppe forests of Kazakhstan // Proceedings of the Institute of Water and Forestry. 1956. Vol. I. P. 155–189. (In Russ.)
- Gribanov L. N.* Steppe forests of the Altai Territory and Kazakhstan. M. : Goslesbumizdat, 1960. 156 p.
- Gudochkin M. V., Chaban P. S.* Forests of Kazakhstan. Alma-Ata : Kazakh State Publishing House, 1958. 322 p.
- Gvozdetzky N. A., Nikolaev V. A.* Kazakhstan. M. : Mysl, 1971. 296 p.
- Isachenko T. I.* Vegetation of the small-scale forest of Northern Kazakhstan // Geobotanika. 1961. Issue XIII. Vegetation of the steppes of Northern Kazakhstan. P. 444–463. (In Russ.)
- Karamasheva Z. V.* Vegetation of the North-Eastern part of the Central Kazakhstan melkosopchnik (within the Pavlodar region) // Geobotany. 1961. Issue XIII. Vegetation of the steppes of Northern Kazakhstan. P. 464–486. (In Russ.)
- Natural conditions and natural resources of East Kazakhstan. Alma-Ata : Nauka, 1978. 190 p.
- Natural zoning of Northern Kazakhstan. M ; L. : Publishing House of the USSR Academy of Sciences, 1960. 468 p.
- Pachikina L. I., Rubinstein M. I.* Soils of the Kokchetav region. Alma-Ata : Publishing House of the Academy of Sciences of the Kazakh SSR, 1960. Issue 2. 136 p.
- Petrov S. A.* To the biology of the Kokchetav-Munchaktinsky pine melkosopchnik // Proceedings of the Kazakh Scientific Research Institute of Forestry. Alma-Ata : Kainar, 1965. Vol. V. P. 41–53. (In Russ.)
- Pravdin L. F.* Common pine. Variability, intraspecific systematics, selection. M. : Nauka, 1964. 189 p.

- Recommendations Forest fire zoning of Kazakhstan and standards of fire prevention measures. Alma-Ata, 1985. 35 p.
- Serova L. F.* Forestry districts of Kazakhstan. Alma-Ata : Kainar, 1982. 36 p.
- Serova L. F.* Principles of forest economic zoning of Kazakhstan // Bulletin of Agricultural Science of Kazakhstan. 1973. № 4. P. 73–78. (In Russ.)
- Sukachev V. N.* An outline of the forest vegetation of the Borovoe Reserve // Proceedings of the Borovoe State Reserve. Alma-Ata, 1948. Issue 1. P. 14–40. (In Russ.)
- Svarichevskaya Z. A.* Geomorphology of Kazakhstan and Central Asia. Leningrad : Publishing House of Leningrad University, 1965. 295 p.
- The main provisions of forestry in the Karaganda region. Alma-Ata : Lesproekt, 1981b. 333 p.
- The main provisions of forestry in the Kostanay region. Alma-Ata : Lesproekt, 1986. 508 p.
- The main provisions of forestry in the Semipalatinsk region. Alma-Ata : Kazakh forestry enterprise, 1981a. 396 p.
- The main provisions of forestry in the Tselinograd region. Alma-Ata : Lesproekt, 1985. 467 p.
- The main provisions of the organization and development of forestry in the East Kazakhstan region. Alma-Ata : Lesproekt, 1977. 417 p.
- The main provisions of the organization and development of forestry in the Kokchetav region. Alma-Ata : Kazakh forestry enterprise, 1988a. 675 p.
- The main provisions of the organization and development of forestry of the Pavlodar region. Alma-Ata : Kazakh forestry enterprise, 1988b. 574 p.
- The main provisions of the organization and development of forestry in the East Kazakhstan region. Alma-Ata : Lesproekt, 1989. 577 p.
- The main provisions of the organization and development of forestry in the Semipalatinsk region. Alma-Ata : Kazlesproekt, 1990. 447 p.
- Tokarev A. D.* Pine forests of the Karaganda region // Proceedings of the Kazakh Scientific Research Institute of Forestry. Alma-Ata: Kainar, 1967. Vol. VI. P. 7–12. (In Russ.)
- Tokarev A. D.* Some features of the forest formation process in pine woodlands of Central Kazakhstan // Bulletin of Agricultural Science. 1969. № 1. P. 60–65. (In Russ.)
- Zhandaev M. Zh.* Resort Borovoe. Alma-Ata : Knowledge, 1981. 32 p.

Информация об авторах

- А. В. Данчева – доктор сельскохозяйственных наук, профессор;*
С. В. Залесов – доктор сельскохозяйственных наук, профессор.

Information about the authors

- A. V. Dancheva – Doctor of Agricultural Sciences, Professor;*
S. V. Zalesov – Doctor of Agricultural Sciences, Professor.

Статья поступила в редакцию 26.10.2023; принята к публикации 06.11.2023.
The article was submitted 26.10.2023; accepted for publication 06.11.2023.
