

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «РОСЛЕСИНФОРГ»
ФИЛИАЛ ФГБУ «РОСЛЕСИНФОРГ» «ЗАПСИБЛЕСПРОЕКТ»
ОТДЕЛ ЛЕСОУСТРОЙСТВА, ЛЕСНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ И ПРОЕКТИРОВАНИЯ**

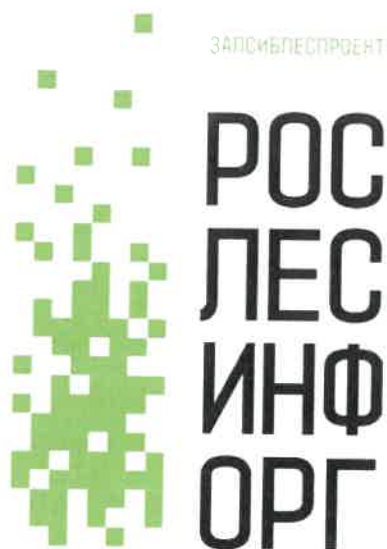
ОТЧЕТ

**По камеральному исследованию территории предполагаемого
к созданию лесного парка «Заельцовский бор»**

**Новосибирской области для определения
соответствия данной территории критериям,
установленным Законом**

Новосибирской области от 26.09.2005 г. № 325-03

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «РОСЛЕСИНФОРГ»
ФИЛИАЛ ФГБУ «РОСЛЕСИНФОРГ» «ЗАПСИБЛЕСПРОЕКТ»



Утверждаю:

Директор филиала
ФГБУ «Рослесинформ»
«Запсиблеспроект»

А.В. Метяев

19 апреля 2022 г.

ОТЧЕТ

По камеральному исследованию территории предполагаемого
к созданию лесного парка «Заельцовский бор» Новосибирской области
для определения соответствия данной территории критериям, установленным
Законом Новосибирской области от 26.09.2005 г. № 325-03

г. Новосибирск
2022

Оглавление

1. Вводная часть	2
2. Обоснование решения о создании особо охраняемой природной территории регионального значения – лесного парка «Заельцовский бор».....	5
3. Характеристика лесов по материалам лесоустройства 2022 года и динамические процессы в них	20
4. Исторический аспект происхождения и формирования лесного покрова территории предполагаемого парка	55
5. Почему лес характеризуется именно как экосистема, а не просто совокупность деревьев?.....	63
6. В чем особенность лесного массива Заельцовский бор?.....	69
7. Почему данный лес является аazonальным, когда он был сформирован?.....	78
8. В чем экологическая ценность Заельцовского бора?	81
9. Может ли интенсивное антропогенное воздействие привести к утрате лесного парка Заельцовский бор?.....	85
10. Могут ли включаться в состав данной территории лесные (земельные) участки, занятые объектами капитального строительства?	95
11. Существуют ли в лесу, и в Заельцовском бору, в частности, местности, где деревья не произрастают? Почему это возможно?.....	99
Список использованной литературы.....	103

1. Вводная часть

История формирования современного облика Заельцовского бора, как части Приобского ленточного соснового бора правобережья Оби тесно связана с историей зарождения и развития города Новосибирска.

В далеком 1893 году человек с топором заложил город и приступил к уничтожению реликтового соснового бора. Бесконтрольная рубка лесов постепенно регулировалась, но привлекательность живописной местности на берегу Оби и малых рек Ельцовок как мест отдыха сопровождалась строительством дач, баз отдыха, детских лагерей и т.д. В итоге от реликтового бора остались только фрагменты, наибольший из которых по площади – Заельцовский бор. Для спасения парка от продолжающейся застройки был организован Постановлением № 131 от 18.10.1930 и открылся в 1932 году Заельцовский парк культуры и отдыха на площади 35 га, остальная территория входила в состав государственного лесного фонда, где осуществлялась лесохозяйственная деятельность Новосибирским лесхозом. После утверждения городской черты, леса в ее пределах вошли в состав городских лесов МУ «Горзеленхоз» с соответствующим регламентом ведения лесного хозяйства.

Приказом Рослесхоза № 148 от 29.04.2011 Заельцовская часть бора вошла в состав Заельцовского лесохозяйственного участка Новосибирского городского лесничества, леса которого согласно статьи 10 Лесного кодекса Российской Федерации (далее ЛК) отнесены к защитным.

Согласно статьи 12 ЛК, эти леса подлежат освоению в целях обеспечения средообразующих, водоохраных, защитных, санитарно-гигиенических, оздоровительных и иных функций леса с запрещением сплошных способов рубки. Тем самым введен запрет на рубки спелых и перестойных насаждений с целью заготовки древесины, но допускаются ландшафтные рубки, рубки единичных деревьев, прореживание, санитарные рубки. Согласно частям 2, 3 статьи 114 и статье 116 ЛК, на этой территории запрещается размещение объектов капитального строительства.

Рекреационная деятельность не запрещается и осуществляется в формах организации отдыха туризма, физкультурно-оздоровительной и спортивной деятельности (ст. 41 ЛК). При этом допускается возведение временных построек.

Порядок пользования городскими лесами для культурно-оздоровительных туристических и спортивных целей определен Правилами использования лесов для осуществления рекреационной деятельности, утвержденными приказом Минприроды России от 09.11.2020 № 908. Проведено функциональное зонирование с выделением зоны активного или массового отдыха, зоны тихого прогулочного отдыха, оздоровительной зоны.

В статью 2, пункта 7, закона Новосибирской области от 26 сентября 2005 года № 325-03 внесены изменения (Закон НСО от 25.02.2021 № 59-03) предусматривающие наличие на территории НСО новой категории особо охраняемых природных территорий – лесных парков. Дается определение термина (пункт 2): «Лесные парки – территории, расположенные на лесных участках, на земельных участках с лесными насаждениями, а также на иных земельных участках, не относящихся к землям лесного фонда, в том числе на землях населенных пунктов, имеющие особое природоохранное, научное, рекреационное, эстетическое либо оздоровительное значение».

В итоге Правительством Новосибирской области 16.08.2021 принято постановление № 320-П «О необходимости создания особо охраняемой природной территории регионального значения – лесного парка «Заельцовский бор» Новосибирской области» на площади 5736,2 га с описанием его границ. Тем самым дан старт на создание природного парка с разработкой проекта постановления Правительства Новосибирской области о создании парка, утверждающего границы и Положение о лесном парке.

Речь идет о реализации статьи 6 Закона Новосибирской области от 26 сентября 2005 года № 325-03 по обоснованию необходимости создания природного парка.

С целью решения поставленного вопроса Министерство природных ресурсов и экологии Новосибирской области от 07.02.2022 заключило контракт

с филиалом ФГБУ «Рослесинфорг» «Запсиблеспроект» № 02-07/1 на выполнение задания по камеральному исследованию участка, где предполагается создание особо охраняемой природной территории регионального значения – лесного парка «Заельцовский бор».

Параллельно необходимо провести инвентаризацию всей территории, определить тем самым четкие границы и назначение всех имеющихся строений, сооружений и участков, определить интенсивность антропогенного воздействия на различных участках.

Результаты камерального исследования территории обобщены в Отчете, как ответы на поставленные в контракте вопросы, на основании которых можно сделать вывод о соответствии выбранной территории критериям, установленным Законом Новосибирской области от 26.09.2005 года № 325-03 «Об особо охраняемых природных территориях Новосибирской области», при условии решения вопросов правового характера, связанных с наличием объектов недвижимости.

2. Обоснование решения о создании особо охраняемой природной территории регионального значения – лесного парка «Заельцовский бор»

В соответствии с преамбулой к Федеральному закону от 14.03.1995 № 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях» особо охраняемые природные территории – участки земли, водной поверхности и воздушного пространства над ними, где располагаются природные комплексы и объекты, которые имеют особое природоохранное, научное, культурное, эстетическое, рекреационное и оздоровительное значение, которые изъяты решениями органов государственной власти полностью или частично из хозяйственного использования и для которых установлен режим особой охраны.

Согласно части 1 статьи 2 Федерального закона «Об особо охраняемых природных территориях» при принятии решений о создании особо охраняемых природных территорий учитывается:

а) значение соответствующей территории для сохранения биологического разнообразия, в том числе редких, находящихся под угрозой исчезновения и ценных в хозяйственном и научном отношении объектов растительного и животного мира и среды их обитания;

б) наличие в границах соответствующей территории участков природных ландшафтов и культурных ландшафтов, представляющих собой особую эстетическую, научную и культурную ценности;

в) наличие в границах соответствующей территории геологических, минералогических и палеонтологических объектов, представляющих собой особую научную, культурную и эстетическую ценности;

г) наличие в границах соответствующей территории уникальных природных комплексов и объектов, в том числе одиночных природных объектов, представляющих собой особую научную, культурную и эстетическую ценности.

Аналогичная норма закреплена в части 1 статьи 6 Закона Новосибирской области от 26.09.2005 № 325-ОЗ «Об особо охраняемых природных территориях в Новосибирской области».

Проектируемая под лесной парк «Заельцовский бор» территория постоянно испытывает антропогенное воздействие. Степень его различна, но присутствие фактора беспокойства, вызванное концентрацией людей, воздействием шумовых, световых и других раздражителей влияет на видовой состав и численность объектов животного мира, которые обитают на этой территории.

Без специальных профессиональных учетов невозможно определить видовой и численный составы фауны в лесах Заельцовского бора, но с полной уверенностью можно утверждать, что здесь обычны: заяц–беляк, белка, мышевидные грызуны, горноста́й, куница. Следы этих животных можно встретить в зимнее время в лесах парка.

Рассматривая территорию Заельцовского бора как составляющую часть природной зоны лесостепи Западной Сибири – можно предположить, что здесь могут обитать более 150 видов позвоночных животных, представленных 4-мя классами. Класс млекопитающих составляют 39 видов, объединенных в 6 отрядов и 13 семейств.

Отряд насекомоядных (Eulipotyphla) представлен двумя семействами: кротов (Talpidae) с одним (*Talpa altaica*) и землеройковых (Soricidae) с пятью видами.

К отряду рукокрылых (Chiroptera) принадлежат два достаточно редких вида.

Среди млекопитающих отряда хищных (Carnivora) может встречаться семейство куньих (Mustelidae). Среди них: степной хорь (*Mustela eversmani*), барсук (*Meles meles*), горноста́й (*Mustela erminea*), колонок (*Mustela sibirica*), американская норка (*Mustela vison*), лесная куница (*Martes martes*), соболь (*Martes zibellina*).

Из хищников семейства собачьих (Canidae) могут быть заходы волка (*Canis lupus*), может быть широко распространена лисица (*Vulpes vulpes*). Семейство кошачьих может быть представлено рысью (*Lynx lynx*).

Отряд парнокопытных (*Artiodactyla*) представлен лосем (*Alces alces*) и козулей (*Capreolus pygargus*).

Из представителей отряда зайцеобразных (*Lagomorpha*) обычен заяц-беляк (*Lepus timidus*).

Животные отряда грызунов (*Rodentia*) – могут быть широко распространены менее 7 видов семейства хомяковых (*Cricetidae*).

Среди видов семейства беличьих (*Sciuridae*) обычны азиатский бурундук (*Tamias sibiricus*) и обыкновенная белка (*Sciurus vulgaris*).

Из семейства мышовковых (*Sminthidae*) обычна для территории лесная мышовка (*Sicista betulina*).

Семейство мышиных (*Muridae*) представлено пятью видами: домовый (*Mus musculus*) и полевой (*Apodemus argarius*) мышами, мышью-малюткой (*Microtis minutus*) и серой крысой (*Rattus norvegicus*), восточноазиатской лесной мышью (*Apodemus peninsulae*).

Земноводные (*Amphibia*) принадлежит к двум отрядам: хвостатые амфибии (*Caudata*) и безхвостые (*Anura*) амфибии (*Ranidae*).

Класс рептилий (*Reptilia*) может быть представлен одним отрядом – Чешуйчатых (*Squamata*) и двумя подотрядами: ящериц (*Sauria*) и змей (*Serpentes*).

Подотряд ящериц могут представлять два вида: ящерица прыткая (*Lacerta agilis*) и ящерица живородящая (*Lacerta vivipara*). Из животных подотряда змей – обыкновенный уж (*Natrix natrix*) и обыкновенная гадюка (*Vipera berus*).

Территорию в районе исследования могут населять около 110 видов птиц, принадлежащих двенадцати отрядам и 28 семействам.

Отряд хищных птиц (*Falconiformes*) может быть представлен 13 видами двух семейств. Из числа птиц семейства ястребиных (*Accipitridae*) могут гнездиться черный коршун (*Milvus corshun*), луговой (*Circus pygargus*) и болотный (*Circus aerogynozus*) луни, ястребы – тетеревятники (*Accipiter gentilis*) и перепелятник (*Accipiter nisus*), обыкновенный канюк (*Buteo buteo*).

Из числа птиц семейства соколиных (Falconidae) могут встречаться: балобан (*Falco cherrug*), чеглок (*Falco subbuteo*), обыкновенная пустельга (*Falco tinniculus*), кобчик (*Falco vesrtinus*), скопа (*Pandion hatiaetus*).

Отряд воробьиных птиц может быть представлен 48 видами 15 семейств. Из птиц семейства ласточек обычны деревенская и береговая ласточки. Шестью видами семейство врановых (Corvidae): ворон (*Corvus corax*), серая ворона (*Corvus cornix*), галка (*Corvus monedula*), сорока (*Pica pica*), грач (*Corvus flugilegus*), сойка (*Garrulus glandarius*).

Семейство синиц (Paridae) включает пять видов, среди которых достаточно редки белая лазоревка (*Parus cyanus*) и ремез (*Remiz pendulinus*). На территориях в районе исследования обычны большая синица (*Parus major*), московка (*Parus ater*), буроголовая гаичка (*Parus montaus*).

Обыкновенный поползень (*Sitta europaea*) является единственным представителем семейства поползней (Sittidae).

Из птиц семейства длиннохвостых синиц (Aegithalidae) обычна длиннохвостая (*Aegithalos caudatus*) синица.

Из птиц семейства мухоловковых (Muscicapidae) изредка может встречаться серая мухоловка (*Muscicapa striata*). Территорию могут населять 6 видов птиц семейства дроздовых (Turdidae).

Семейство славковых (Silviidae) включает 5 видов: пеночка-теньковка (*Phylloscopus collybitus*), садовая камышевка (*Acrocephalus dumetorum*).

Насколько нам известно каких-либо ботанических исследований по определению видового состава растительности территории проектируемого лесного парка «Заельцовский бор» не проводилось, за исключением отдельных обследований, связанных с обоснованием возможного капитального строительства. Леса Новосибирского Академгородка и леса Заельцовского бора имеют общий генезис происхождения и фактически представлены фрагментами некогда единого природного образования – Приобские ленточные боры. Это дает основание получить представление о растительности Заельцовского бора по данным обследований, проведенных ведущими специалистами кафедры общей

биологии Новосибирского университета, центрального Сибирского ботанического сада, о видовом составе растений в лесных массивах Академгородка, который в основном соответствует таковому в диких лесах Новосибирской области.

В массиве березово-сосновых лесов, входящих в систему Приобских ленточных боров, основной ярус представлен либо только сосной обыкновенной (*Pinus silvestris* L.), либо сосной с примесью березы повислой (*Betula pendula* Roth) и осины (*Populus tremula* L.). Процесс естественного возобновления в этой группе лесов в настоящее время (по оценкам специалистов Центрального Сибирского Ботанического сада) протекает удовлетворительно. Подлесок состоит из караганы древовидной (*Caragana arborescence* Lam.), ивы козьей (*Salix caprea* L.), шиповника иглистого (*Rosa acicularis* Lindl.), рябины сибирской (*Sorbus sibirica* Hedi), жимолости татарской (*Lonicera tatarica* L.). В травяно-кустарничковом ярусе преобладает брусника *Vaccinium vitisidaea* L, в более пониженных элементах рельефа – черника (*Vaccinium myrtillus* L.). Из других видов обычны майник двулистный (*Malanthemum bifolium* L.), купена лекарственная (*Polygonatum odoratum* M.), кошачья лапка (*Antennaria dioica* L.), касатик русский (*Iris ruthenica* Ker-Gawl.), костиника каменистая (*Rubus saxatilis* L.), грушанка круглолистная (*Pyrola rotundifolia* L.), зеленые мхи (*Pleurozium schreberi* (Brid.) Mitt), (*Ptilium crista-castransis* (Hewd.) de Not) и др. В целом эти леса характеризуются богатым травяным покровом, включающим более 300 видов высших растений из 1300 видов Новосибирской области, наиболее значимые из которых приведены ниже:

- сныть обыкновенная – *Aegopodium podagraria*;
- полевица тонкая – *Agrostis tenuis*;
- дудник лесной – *Angelica sylvestris*;
- кострец безостый – *Bromopris inermis*;
- володушка золотиская – *Vupleurum aureum*;
- осока большехвостая – *Carex macroua*;
- бодяк щетинистый – *Cirsium setosum*;

- скерда сибирская – *Crepis sibirica*;
- ежа сборная – *Dactylis glomerata*;
- пырей гребенчатый – *Elytrigia repens*;
- хвощ луговой – *Equisetum pratense*;
- земляника лесная – *Fragaria vesca*;
- подмаренник северный – *Galium boreale*;
- герань лесная – *Geranium sylvaticum*;
- девясил иволистный – *Inula salicina*;
- ирис русский – *Iris ruthenica*;
- чина гороховидная – *Lathyrus pisiformis*;
- чина луговая – *Lathyrus pratensis*;
- чина весенняя – *Lathyrus vernus*;
- лилия саранка – *Lilium pilosiusculum*;
- майник двулистный – *Maianthemum bifolium*;
- перловник поникший – *Melica nutans*;
- донник белый – *Melilotus albus*;
- мятлики – *Poa* sp.;
- купена лекарственная – *Polygonatum odoratum*;
- папоротник орляк – *Pteridium aquilinum*;
- медуница мягчайшая – *Pulmonaria dacica*;
- костяника каменистая – *Rubus saxatilis*;
- кровохлёбка лекарственная – *Sanguisorba officinalis*;
- чистец лесной – *Stachys sylvaticus*;
- одуванчик лекарственный – *Taraxacum officinale*;
- василистник малый – *Thalictrum minus*;
- клевер люпиновый – *Trifolium lupinaster*;
- купальница азиатская – *Trollius asiaticus*;
- горошек приятный – *Vicia amoena*;
- горошек лесной – *Vicin sylvatica*;
- горошек тонколистный – *Vicia tenuifolia*;

- горошек двупарный – *Vicia unijuga*.

Разнообразие растений хорошо отражает биологический спектр, характерный для смешанных лесов, расположенных в районах с континентальным климатом. Наиболее важными из них являются виды семейств злаковых (*Gramineae*), бобовых (*Leguminae*), зонтичных (*Umbelliferae*), астровых (*Compositae*), губоцветных. Представители этих таксонов часто являются узловыми точками местных экосистем, определяющими условия жизни и устойчивость биологических сообществ. Среди них можно отметить большое число лекарственных растений (медуница – *Pulmonaria officinalis*, будра – *Glechoma hederacea*, гравилат – *Geum urbanum*, зверобой – *Hypericum perforatum*, девясил – *Inula helenium*, валериана – *Valeriana officinalis* и многие др.) растений, имеющих декоративное значение (лилия саранка – *Lilium tigrinum*, касатики – *Iris*, вороний глаз – *Paris quadrifolia*, представители семейства Ятрышниковых – *Orchidaceae*, купальница азиатская – знаменитый огонёк – *Trollius asiaticus*). Немало растений, обладающих пищевой ценностью (черемуха – *Radus racemosa*, шиповник – *Rosa acicularis*, сныть – *Aegopodium podagraria*, борщевик – *Heracleum sphondylium*, земляника – *Fragaria vesca*, брусника – *Vaccinium vitisidaea* и мн. др.). Во флоре лесов много интересных и важных видов таких эволюционно-древних растений, как папоротники (гроздовик многораздельный – *Botrichium multifidum* – страусник чернокоренный, орляк – *Pteridium aquilinum* L., кочедыжник женский – *Athyriaceae*). Из хвощей (*Equisetum*), которые в былые эпохи составляли основу лесов, а в настоящее время на нашей планете представлены всего лишь двумя десятками травянистых видов. В лесах есть виды, занесенные в Красную книгу, например, венерин башмачок - *Cypripedium macranthion* Sw., ятрышник шлемоносный - *Orchis militaris* L., зверобой большой - *Hypericum ascyron* L., гроздовик многораздельный – *Botrichium multifidum*.

Богатство лишенофлоры (лишайники) также является подтверждением экологического благополучия лесов Приобья, в них определяются 165 видов лишайников из 61 рода и 28 семейств.

Грибная флора (макромицеты) лесных массивов имеет в видовом составе более 200 видов шляпочных грибов. Встречаемость редких видов – показатель относительно благополучного экологического состояния лесов. К редким видам относятся *Phallus impudicus* – веселка обыкновенная (лекарственная), *Amanita alba* – поплавок белый, *Bolbitius aleuriatus* – болбитиус серый, *Volvariella bombycina* – вольвариелла атласная, *V. pusilla* – вольвариелла крошечная. Останавливают внимание *Boletus edulis* – белый гриб (1 категория съедобности); *Boletus luridus* – поддубник (неморальный реликт, съедобен); *Cantharellus cibarius* – лисичка (3 категория съедобности, лекарственный); *S. ferruginascens*; *Tubaria agrocybeoides* – Тубария агроцибеподобная (неморальный реликт); *Ganoderma carnosum* Pat. – плоский трутовик (лекарственный вид); *Inonotus obliquus* – чага (лекарственный). Источником биологически активных и лекарственных веществ являются многие грибы, такие как березовый трутовик *Piptoporus betulinus*, трутовик настоящий *Fomes fomentarius*, лиственничная губка *Fomes officinalis*, *Boletus edulis* – боровик, веселка обыкновенная *Phallus impudicus*, свинушка *Rhizoglyphus nivivivus*, поддубник *Boletus luridus*, говорушка *Clitocybe*, луговой опёнок *Marasmius oreades*, лисички, зеленушки *Tricholoma flavovirens*, груздь, опёнок, зимний *Pholiota mutabilis*, серый навозник *Coprinus comatus*, вешенка *Pleurotus ostreatus* и другие грибы. Встречаются и «краснокнижные» виды шляпочных грибов (макромицетов):

- *Sparassis crispa* (Wulfen) Fr. – Спарасис курчавый;
- *Dictyophora duplicata* (Bosc) E. Fisch. – Диктиофора сдвоенная или Дама с вуалью;
- *Mutinus caninus* (Huds) Fr. – Мутинус собачий;
- *Hericium coralloides* (Scop. Fr.) Pers. – Гериций коралловидный.

В целях сохранения редких и находящихся под угрозой исчезновения объектов животного и растительного мира на территории Новосибирской области учреждена Красная книга Новосибирской области (2018 г.), в которую внесены объекты животного и растительного мира, постоянно или временно

обитающие, или произрастающие в естественных условиях на территории (акватории) Новосибирской области, которые подлежат особой охране.

В Красную книгу Новосибирской области включены объекты животного и растительного мира, отвечающие следующим условиям: 1) объекты животного и растительного мира, нуждающиеся в специальных мерах охраны, а именно: объекты животного и растительного мира, находящиеся под угрозой исчезновения; уязвимые, узкоэндемичные, эндемичные и редкие объекты животного и растительного мира, охрана которых важна для сохранения флоры и фауны различных природно-географических зон; 2) объекты животного и растительного мира, реальная или хозяйственная потенциальная ценность которых установлена и при соответствующих темпах эксплуатации их запасы поставлены на грань исчезновения, в результате чего назрела необходимость принятия срочных мер по их охране и воспроизводству; объекты животного и растительного мира, которым не требуется срочных мер охраны но необходим государственный контроль за их состоянием в силу их уязвимости (обитающие на краю ареала, естественно редкие и т.д.); 3) объекты животного и растительного мира, занесенные в Красную книгу Российской Федерации.

Зелёные насаждения – совокупность древесных, кустарниковых и травянистых растений, которые выполняют ряд функций, способствующих созданию оптимальных условий для труда и отдыха жителей города, основные из которых – оздоровление воздушного бассейна города и улучшение его микроклимата. Этому способствуют следующие свойства зелёных насаждений:

- поглощение углекислого газа и выделение кислорода в ходе фотосинтеза;
- понижение температуры воздуха за счёт испарения влаги;
- снижение уровня шума;
- снижение уровня загрязнения воздуха пылью и газами;
- защита от ветров;
- выделение растениями фитонцидов – летучих веществ, убивающих болезнетворные микробы;
- положительное влияние на нервную систему человека;

Зелёные насаждения делятся на три основные категории:

- общего пользования (сады, парки, скверы, бульвары);
- ограниченного пользования (внутри жилых кварталов, на территории школ, больниц, других учреждений);
- специального назначения (питомники, санитарно-защитные насаждения, кладбища, и т.д.).

По данным последней инвентаризации лесов города Новосибирска (2021 г.) площадь зеленых насаждений составляет 13691 га при численности население 1625,6 тыс. чел.

Таким образом, на одного жителя приходится 84,2 м² зеленых насаждений, что выше площади в 50 м² установленной Всемирной Организацией Здравоохранения. Но, по данным той же организации, площадь растительности в городе недостаточная – 17,4 % от общей площади города. По мнению ВОЗ плохими по условиям озеленения считаются города, где растительность занимает менее 10 % площади города, хорошими – 40-60 %.

Тем самым наблюдается диспропорция по оценке обеспеченности населения и города зелеными насаждениями, устранению которой может способствовать увеличение их площади путем создания особо охраняемой природной территории регионального значения лесной парк «Заельцовский бор».

Территория Заельцовского бора относится к лесостепной зоне согласно общепринятой концепции инертной зональности. Древесная растительность лесостепной зоны представлена березовыми и осиновыми мелкомассивными лесами. Здесь прогрессирует процесс парцелляции лесов. Леса состоят из множества разрезанных лесных урочищ, окруженных землями сельскохозяйственного пользования (Таран И.В., 1973) и только в Приобье этой зоны распространены естественные островные сосновые леса.

Вслед за Горчаковским П.Л. (1949), Крылов Г.В (1961) леса Приобья относят к Западно-Сибирской провинции таежных и остепненных лесов

Иртышско-Обской подпровинции сосновых и березовых остепненных лесов Приобского сосново-борового округа.

По схеме геоботанического районирования А.В. Куминовой, Е.И. Лапшиной, Т.А. Вагиной сосновые леса правобережья так же относятся к Приобскому сосново-боровому округу. Тем самым подчеркивается уникальность сосновых лесов уже в их наличии в ареале распространения лиственных лесов.

Сосна, в силу её экологических особенностей, выступает в качестве эдификатора лесных ценозов не только в границах таежной зоны, но и образует леса в пределах лесостепи. Самая общая черта, определяющая эдафические условия произрастания сосны в Приобье является приуроченность к грунтам легкого механического состава.

Для Западно-Сибирской низменности характерно спорадическое распространение песчаных наносов с присущим им дюногрядным характером рельефа. Эти пески по своему происхождению являются древними аллювиальными террасами и дельтовидными выносами рек, к которым и приурочены сосновые леса.

Поскольку песчаные отложения связаны и генетически, и территориально с крупными реками – сосняки заходят на юг разобщенными массивами в виде пятен, полос и лент, ориентированных вдоль р. Оби и её притоков. Сосновые леса представляют собой в известном смысле интразональное явление, в связи прежде всего с неоднородностью климатического режима (рис 1).

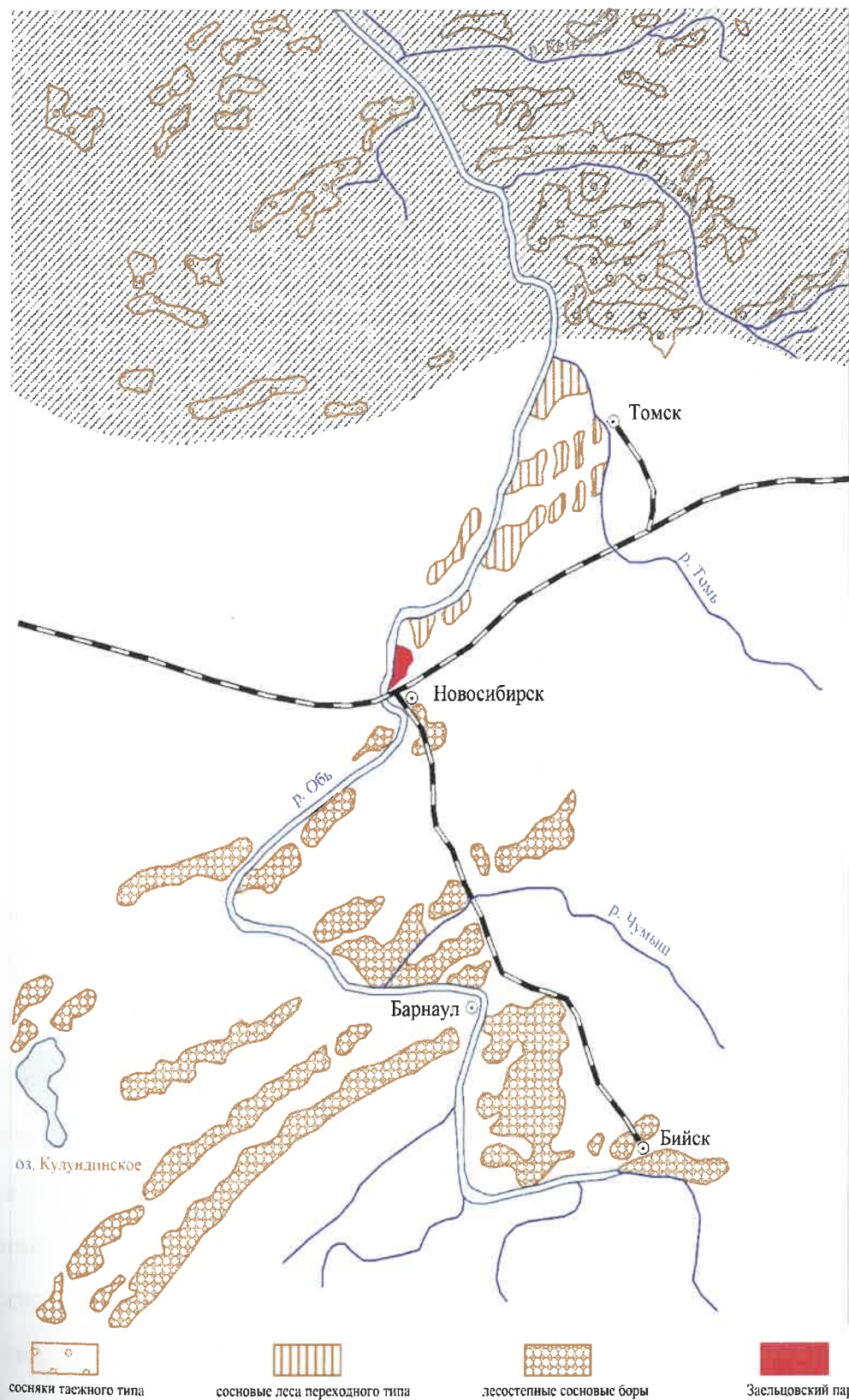


Рис. 1. Местонахождение Зяельцовского парка (на фрагменте схемы сосновых лесов в Приобье П. Л. Горчаковского (1949))

Сосновые леса Приобья по своим фитоценоотическим особенностям могут быть расчленены на три зональных типа, сменяющих друг друга в направлении с севера на юг:

- сосновые леса таежного (пермского) типа;
- сосновые леса переходного типа;
- сосновые леса лесостепного типа.

Фитоценоотически сходны с сосняками Правобережного Приобья и ленточные боры Кулунды, их можно рассматривать как более остепненный вариант последних. В древостоях всех ассоциаций сосновых лесов совершенно отсутствует примесь темнохвойных, она возможна только в виде единичных деревьев, что объясняется только тем, что в прошлом при более суровых климатических условиях Приобские сосновые боры не были разобщены и с зональной темнохвойной тайгой. С аридизацией климата в один из моментов послеледниковья ель и пихта могли сохраниться лишь в самых отдаленных массивах соснового леса.

Второй особенностью сосняков лесостепного типа является также полное отсутствие в них ассоциаций ряда заболачивания почвы (ряд В).

Из опубликованных данных (Емельянова Б.К. Горошко Н.В. 2020) известно, что на территории проектируемого парка находятся 6 археологических памятников, подлежащих охране.

Отсюда необходимость их сохранения на фоне продолжающегося процесса антропогенного воздействия с сокращением площади под влиянием городской конгломерации, что и подтверждается нашими исследованиями (раздел 3 – настоящего отчета).

На фоне сказанного вполне обосновано появление Постановления Правительства Новосибирской области от 16.08.2021 г. № 320-П «О необходимости создания особо охраняемой природной территории регионального значения – лесного парка «Заельцовский бор» в границах, обозначенных в пункте приказа.

Границами обозначен самый крупный сохранившийся фрагмент некогда господствующего здесь естественного природного соснового бора. Здесь, несмотря на постоянное антропогенное воздействие, сосновый бор, с незначительными изменениями все же сохранил признак лесной экосистемы, хотя и изрядно «надкушенной» по периметру любителями живой природы.

Особенно важен в документе пункт 3, приостанавливающий до момента создания парка «Заельцовский бор» предоставление земельных участков, выдачу разрешений на строительство объектов капитального строительства (инвентаризация). При этом понадобится большая работа по юридическому согласованию наличных объектов капитального строительства. Должны быть запрещены все виды рубок лесных насаждений, связанных с заготовкой древесины, за исключением рубок погибших и поврежденных насаждений. Из рубок ухода за лесом право на жизнь имеют только ландшафтные рубки.

Общее представление о лесных фитоценозах, произрастающих на рассматриваемой территории даст карта-схема лесных насаждений по материалам последнего лесоустройства 2022 года (раздел 2).

Наблюдается явное доминирование фитоценозов (лесных насаждений) с преобладанием сосны. Заметно увеличение площади березовых насаждений в лесах Новосибирского лесного участка как результат интенсивной лесохозяйственной деятельности.

При таксации определены основные количественные и качественные характеристики каждого лесного насаждения, которые обобщены в виде таблиц 2-6 раздела 3.

Для оценки рекреационной привлекательности каждого участка с точки зрения возможности обеспечения полноценного отдыха, удовлетворения эстетического восприятия проведена ландшафтная таксация. Ландшафтная таксация – это оценка ландшафтно-архитектурных свойств лесного участка с определением типа лесопарковых ландшафтов, классов эстетической, санитарно-гигиенической оценки, оценки проходимости, просматриваемости. Фиксировались показатели, характеризующие состояние насаждений в

результате испытанного неблагоприятного воздействия, такие как стадия рекреационной депрессии и класса устойчивости насаждения. Результаты ландшафтной таксации обобщены в таблице 15, по признакам и критериям таблиц 7-14 и свидетельствуют о высокой эстетической ценности лесного массива, выделенного под природный парк «Заельцовский бор» в целом.

Таким образом можно констатировать, что природные ландшафты предполагаемого к созданию лесного парка «Заельцовский бор» соответствуют критериям, установленным статьей 6 Закона Новосибирской области от 26.09.2005 года № 325-03 «Об особо охраняемых природных территориях в Новосибирской области».

3. Характеристика лесов по материалам лесоустройства 2022 года и динамические процессы в них

Как упоминалось ранее Постановлением от 16.08.2021 г. № 320-П принято решение «О необходимости создания особо охраняемой природной территории регионального значения – лесного парка «Заельцовский бор» Новосибирской области с описанием границ на ориентированной площади 5736,2 га. В дальнейшем были предоставлены границы участков для включения в природный парк в местной системе координат в программном комплексе «MapInfo». В представленных границах в состав природного парка вошли два участка: Новосибирский лесохозяйственный участок Новосибирского лесничества площадью 1922,3 га и Заельцовское участковое лесничество городских лесов г. Новосибирска площадью 3746,2 га.

В итоге обозначенная координатами площадь составила 5668,7 га, что меньше на 67,5 га и потребует внесения изменений во все основополагающие документы проекта постановления о создании и при подготовке положения о лесном парке.

Как Новосибирское лесничество, так и Заельцовское участковое лесничество были лесоустроены в 2005 и 2022 годах. Наложение координат на материалы лесоустройства позволили определить местоположение природного парка на картографических материалах (карты-схемы 2005, 2022 гг.) с определением в их пределах лесных кварталов и выделов (насаждений), перечень которых приведен в таблице 1 по материалам последнего лесоустройства 2022 года.

КАРТА-СХЕМА ЛЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ НА ТЕРРИТОРИИ ОСОБО ОХРАНЯЕМОЙ ПРИРОДНОЙ ТЕРРИТОРИИ ЛЕСНОЙ ПАРК "ЗАЕЛЬЦОВСКИЙ БОР" ПО ДАННЫМ ЛЕСОУСТРОЙСТВА 2005 ГОДА

Масштаб 1 : 50 000

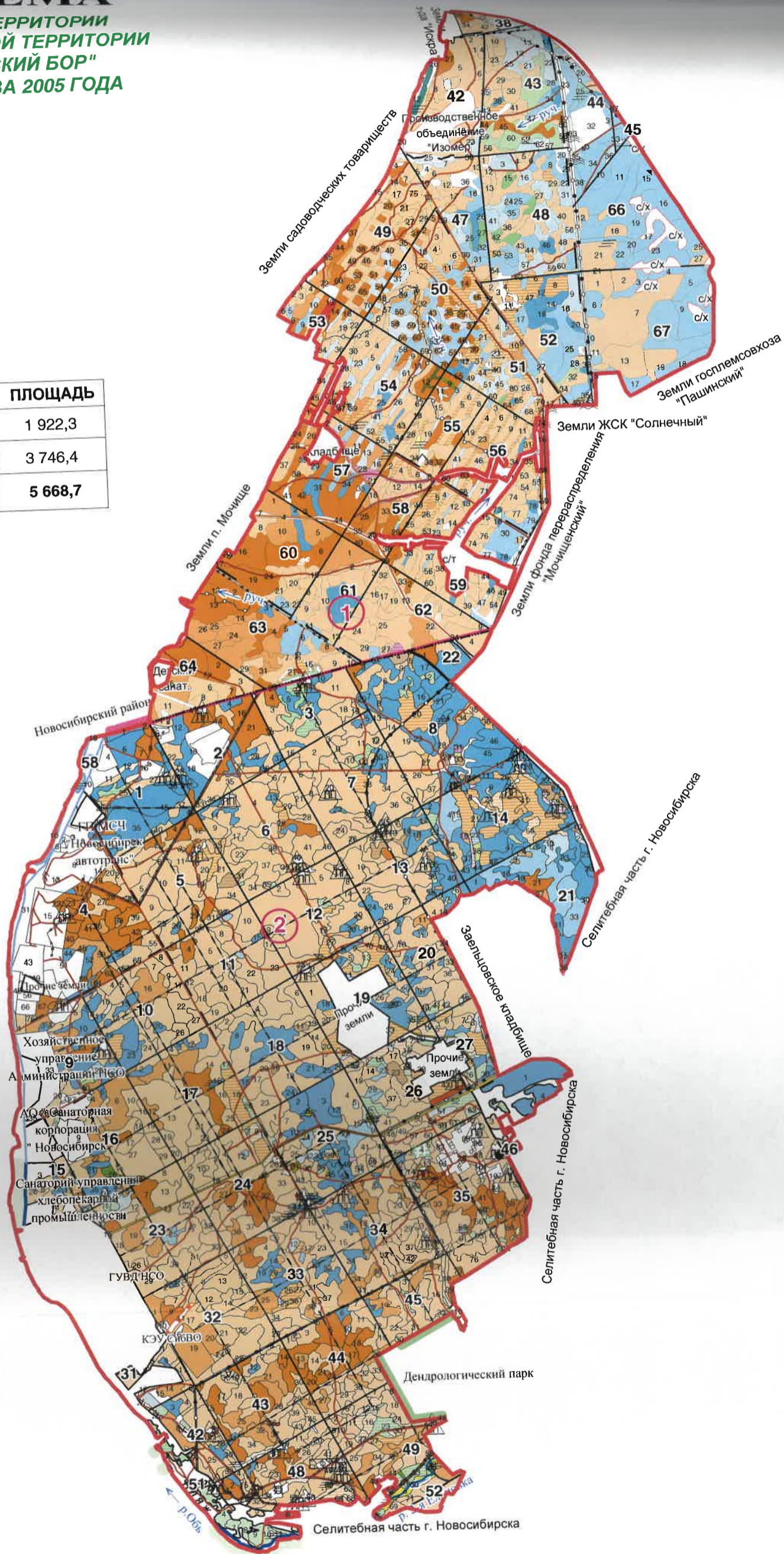
ЭКСПЛИКАЦИЯ

№№	НАИМЕНОВАНИЕ	ПЛОЩАДЬ
1	Новосибирский лесохозяйственный участок	1 922,3
2	Заельцовское лесничество	3 746,4
ИТОГО		5 668,7

ОСНОВНОЙ ЭЛЕМЕНТ	ГРУППЫ ВОЗРАСТА				Насадения по вырубкам и посадкам	Нормированная культура	Специальная культура
	Молодые	Средневозрастные	Приростовые	Старые и перестойные			
Кедр							
Сосна							
Лиственница							
Ель							
Береза							
Осина							
Тополь							
Ива древовидная							
Ива к., береза к., ольха бел.							
Грибы и луга, насаждения	Вырубки	Прогалины	Сенокосы	Пастбища	Болота	Рыб. озера, ручьи	
Ландшафтные объекты	Плоские	Рельефные					

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- Граница района
- Граница лесничества
- Граница прочих землепользователей
- Границы городских земель
- Квартальная просека рубленая
- Квартальная просека условная
- Грунтовая с покрытием дорога
- Грунтовая улучшенная дорога
- Коммуникация
- Профиль
- ЛЭП
- Автомобильная дорога
- Профиль
- Исключение
- Гидрография



КАРТА-СХЕМА ЛЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ НА ТЕРРИТОРИИ ОСОБО ОХРАНЯЕМОЙ ПРИРОДНОЙ ТЕРРИТОРИИ ЛЕСНОЙ ПАРК "ЗАЕЛЬЦОВСКИЙ БОР" ПО ДАННЫМ ЛЕСОУСТРОЙСТВА 2022 ГОДА

Масштаб 1 : 50 000

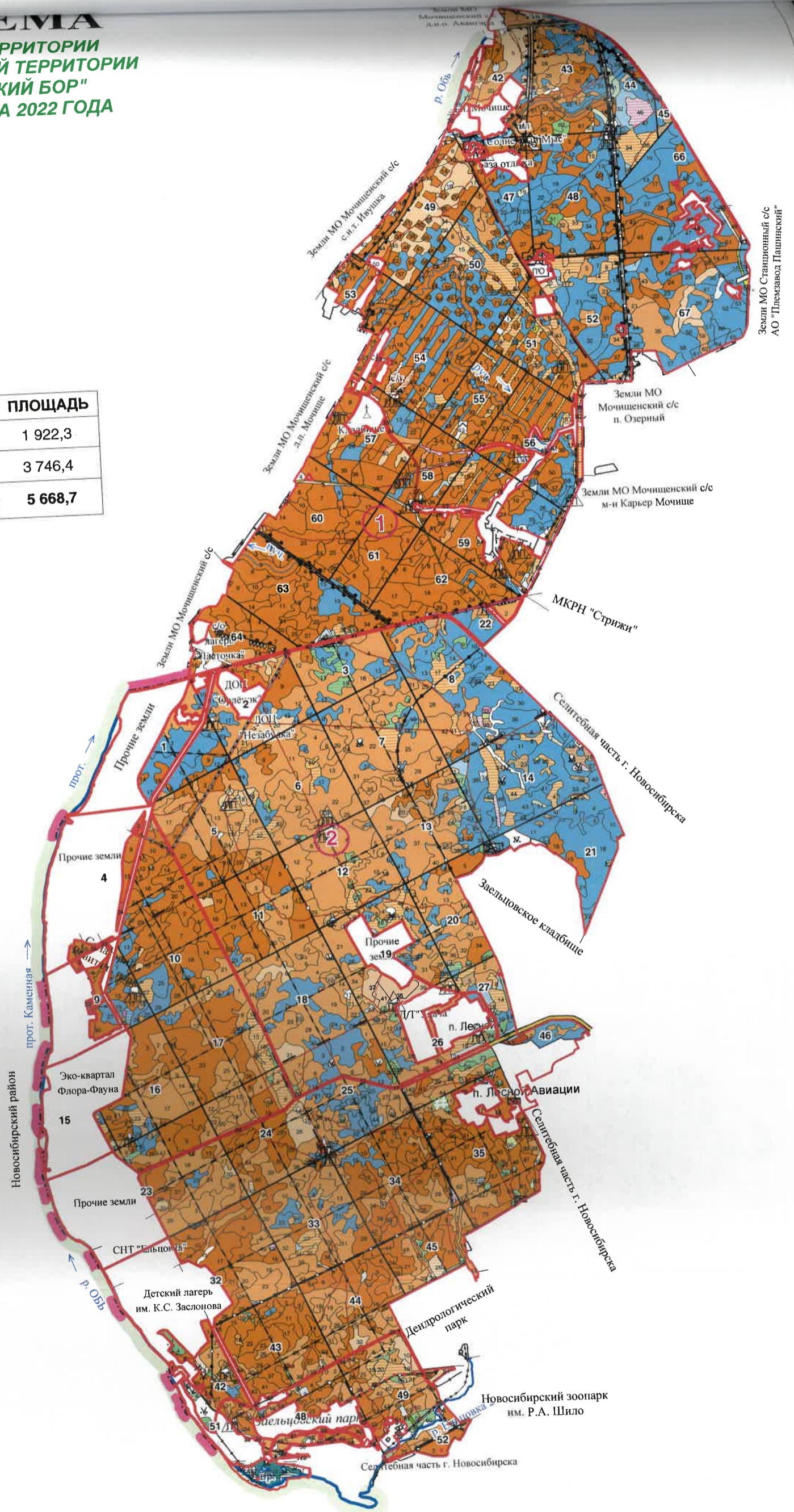
ЭКСПЛИКАЦИЯ

№№	НАИМЕНОВАНИЕ	ПЛОЩАДЬ
1	Новосибирский лесохозяйственный участок	1 922,3
2	Заельцовское лесничество	3 746,4
ИТОГО		5 668,7

ОСНОВНОЙ ЭЛЕМЕНТ	ГРУППЫ ВОЗРАСТА				Нарядчики по старости и особым местам	Населенные пункты и культуры	Сомкнувшиеся культуры
	Молодые	Средневозрастные	Полноразвитые	Спелые и перестойлые			
Кедр							
Сосна							
Лиственница							
Ель							
Береза							
Осина							
Тополь							
Ива древовидная							
Ива к., береза к., ольха б.							
Горы и холмы, насаждения	Вырубка	Посадки	Сенокосы	Пастбища	Болота	Рек. сеть, ручьи	
Ландшафтные пазухи	Пашни	Плуты	Плуты	Угодья частные			

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- Граница района
- Границы прочих землепользователей
- Граница лесопарковых зон
- Граница арендуемых лесов
- Граница зеленых зон
- Квартальная просека рубленая
- Квартальная просека условная
- Грунтовая укрепленная дорога
- Коммуникация
- Линия связи
- ЛЭП
- Газопровод
- Профиль
- Асфальтобетонная дорога
- Асфальтобетонная дорога (имитация площадной)
- Грунтовая дорога
- Узкоколейная железная дорога
- Кладбища
- Гидрография



Земли МО Станционный с/с
АО "Племзавод Пашинский"

Земли МО Мочищенский с/с
п. Озерный

Земли МО Мочищенский с/с
м-н Карьер Мочище

МКРН "Стрижи"

Селитренная часть г. Новосибирска

Селитренная часть г. Новосибирска

Новосибирский зоопарк
им. Р.А. Шило

Селитренная часть г. Новосибирска

Селитренная часть г. Новосибирска

Селитренная часть г. Новосибирска

Селитренная часть г. Новосибирска

Селитренная часть г. Новосибирска

Селитренная часть г. Новосибирска

Перечень лесных кварталов, лесотаксационных выделов
Особо охраняемой природной территории регионального значения – лесной
парк «Заельцовский бор» Новосибирской области

Таблица 1

Наименование лесничества, участкового лесничества, урочища	Номера лесных кварталов, лесотаксационных выделов	Общая площадь, га
Городские леса г.Новосибирска, Заельцовское уч. лес-во	№№: 1 (выд.1-21), 2 (выд.1-28), 3 (выд.1-21), 4 (выд.1-40), 5 (выд.1-40), 6 (выд.1-40), 7 (выд.1-40), 8 (выд.1-52), 9 (выд.1-33), 10 (выд.1-32), 11 (выд.1-28), 12 (выд.1-37), 13 (выд.1-45), 14 (выд.1-63), 15 (выд.1-6), 16 (выд.1-34), 17 (выд.1-34), 18 (выд.1-33), 19 (выд.1-49), 20 (выд.1-46), 21 (выд.1-25), 22 (выд.1-4, 6, 8), 23 (выд.1-36), 24 (выд.1-45), 25 (выд.1-59), 26 (выд.1-51), 27 (выд.1-29), 32 (выд.1-31), 33 (выд.1-45), 34 (выд.1-46), 35 (выд.1-79), 42 (выд.1-39), 43 (выд.1-47), 44 (выд.1-38), 45 (выд.1-36), 46 (выд.1-7), 48 (выд.1-63, 65-68), 49 (выд.1-1-4, 6, 7, 10-64, 66-70, 72-81), 51 (выд.1-14, 16-22, 24, 26), 52 (выд.1-3, 18),	3746,4
Новосибирское лес-во, Новосибирский лесохозяйственный участок	№№: 38 (выд.30-39, 42, 43, 46), 42 (выд.1-49), 43 (выд.1-4, 8-82), 44 (выд.2, 12, 16, 19, 22-26, 28-42, 45-48, 51-54, 56-59), 45 (выд.30-34, 39), 47 (выд.1-32), 48 (выд.1-56), 49 (выд.1-69), 50 (выд.1-90), 51 (выд.1-84), 52 (выд.1-47), 53 (выд.1-52), 54 (выд.1-61), 55 (выд.1-50), 56 (выд.1-76), 57 (выд.1-42), 58 (выд.1-41), 59 (выд.1-46, 48-72, 74-77), 60 (выд.1-32), 61 (выд.1-15), 62 (выд.1-39), 63 (выд.1-45), 64 (выд.1-22), 66 (выд.5, 10, 11, 13, 14, 17-19, 21, 23, 24, 27-31, 35-39, 42-59), 67 (выд.1-17, 19-55, 57-68)	1922,3
Всего:		5668,7

Полученная лесоустроительная информация в виде таксационного описания каждого лесного участка по материалам лесоустройства в 2005 и 2022 годах обработана с применением программного комплекса «СОЛИ-2» (система обработки лесоустроительной информации) и обобщена в таблицах 2-6.

Наличие разновременных материалов лесоустройства 2005 и 2022 годов, позволили отследить динамику изменения как площади лесов в целом, так и по отдельным их категориям (таблица 2).

Распределение и динамика площадей по категориям земель
особо охраняемой природной территории регионального значения – лесной
парк «Заельцовский бор» Новосибирской области

Таблица 2

Категории земель	Данные лесоустройства		Изменения	
	на 01.01.2005 г.	на 01.01.2022 г.	га(+,-)	%(+,-)
1	2	3	4	5
Общая площадь земель	5668,7	5668,7	-	-
Лесные земли – всего	4870,3	4656,5	-213,8	-4,4
Земли, покрытые лесной растительностью, всего	4859,2	4626,3	-232,9	-4,8
в том числе:				
- насаждения естественного происхождения	4128,2	4120,1	-8,1	-0,2
- насаждения с породами искусственного происхождения	9,3	45,7	+36,4	в 3,9 раза
- насаждения с культурами под пологом	349,7	130,2	-219,5	-62,8
- лесные культуры	359,5	324,6	-34,9	-9,7
- ландшафтные культуры	-	0,6	+0,6	+100
- лесные культуры 2-х ярусные	12,5	5,1	-7,4	-59,2
Не покрытые лесной растительностью земли, всего	11,1	30,2	+19,1	в 1,7 раза
в том числе:				
- несомкнувшиеся лесные культуры	0,9	0,6	-0,3	-33,3
- питомники лесные	1,9	1,7	-0,2	-10,5
- фонд лесовосстановления, всего	8,3	27,9	+19,6	236,1
в том числе:				
- погибшие насаждения	-	0,7	+0,7	+100
- прогалины	7,6	27,2	+19,6	в 2,5 раза
- вырубки	0,7	-	-0,7	-100
Нелесные земли, всего	798,4	1012,2	+213,8	26,8
в том числе:				
- пахотные земли	2,6	-	-2,6	-100
- пустыри	0,0	1,3	+1,3	+100
- сенокосы	9,0	2,4	-6,6	-73,3
- пастбища, выгоны	1,5	1,5	0	0
- реки	0,4	0,2	-0,2	-50,0
- пруды	0,0	1,9	+1,9	+100
- ручьи	1,5	2,7	+1,2	80,0
- дороги	58,0	38,0	-20,0	-34,5

Категории земель	Данные лесоустройства		Изменения	
	на 01.01.2005 г.	на 01.01.2022 г.	га(+,-)	%(+,-)
1	2	3	4	5
- просеки квартальные	28,5	25,3	-3,2	-11,2
- границы окружные	4,4	2,3	-2,1	-47,7
- профили	16,5	16,2	-0,3	-1,8
- усадьбы ведомственные	162,2	-	-162,2	-100
- усадьбы	-	19,5	+19,5	+100
- усадьбы частные	35,5	0,5	-35,0	-98,6
- кордоны лесные	0,9	-	-0,9	-100
- лагеря отдыха	4,9	12,8	+7,9	В 1,6 раза
- парковые сооружения	2,3	-	-2,3	-100
- стадионы	0,8	-	-0,8	-100
- ландшафтные поляны	50,1	10,3	-39,8	-79,4
- пляжи	9,6	-	-9,6	-100,0
- подстанции	0,1	-	-0,1	-100,0
- овраги	6,0	1,7	-4,3	-71,7
- крутые склоны	2,3	2,3	-	-0
- линии электропередач	17,8	13,3	-4,5	-25,3
- газопроводы	0,0	1,3	+1,3	+100
- линии связи	0,0	0,6	+0,6	+100
- нефтепроводы	0,1	3,2	+3,1	в 31,0 раз
- трассы коммуникации	35,3	28,5	-6,8	-19,3
- свалки	0,0	0,7	+0,7	+100
- болота	1,2	0,5	-0,7	-58,3
- прочие земли	346,9	825,2	+478,3	в 1,4 раза

При неизменной площади земель проектируемого лесного парка (5668,7 га), площадь лесов (насаждений) сократилась на 213,8 га (4,4 %). Лесоустройством они учтены как нелесные земли, ассортимент которых чрезвычайно богат – от объектов линейного протяжения (дороги, просеки, линии электропередач, нефтепроводы) до объектов капитального строительства (усадьбы, лагеря отдыха). И это – первая группа нелесных земель, имеющая конкретное видовое название.

Таковых в 2005 году было зафиксировано лесоустройством на площади 451,5 га и 187 га в 2022 году. Динамика сокращения одних и появление других отражены в таблице 2.

Положительный элемент этой динамики в переводе пахотных земель в лесные, сокращение площади сенокосов (6,6 га), дорог (20 га), оврагов (4,3 га), трасс коммуникаций (6,8 га).

Усадьбы ведомственные на площади 162,2 га при лесоустройстве 2022 года включены в лесной фонд. Но при этом вновь учтено 35 га частных усадеб, появление которых – элемент отрицательный, как и лагерей отдыха. Эти вопросы должны получить правовую оценку при определении окончательной площади парка.

Вторая группа нелесных земель – так называемо «прочие нелесные земли» без конкретного их видового названия и тем более принадлежности по характеру использования земель.

Площадь и местоположение их было согласовано на этапе проведения подготовительных работ перед проведением лесоустройства, исходя из наличия правоустанавливающих документов.

Если в 2005 году их площадь была 346,9 га, то в 2022 году она возросла до 825,2 га, т.е. площадь лесных земель сократилась на 478,3 га. Результаты трансформации земель отражены на схем-карте (приложение).

Леса проектируемого природного парка не отличаются большим биоразнообразием древесных пород. Основные лесообразователи – сосна и береза, причем вторая – результат смены пород под воздействием внешних факторов (пирогенных, антропогенных). Площадь сосновых лесов по данным последнего лесоустройства 3552,6 га или 75,8 % от общей площади лесов и увеличилась за межучетный период на 2,8 %. Связано это с естественным «старением» насаждений лиственных пород, в первую очередь осины, в процессе которого в смешанных насаждениях происходит её отпад с последующим доминированием сосны.

В итоге удельный вес площади лиственных пород сократился на 2,5 % (с 25,6 % до 23,1 %).

В пределах группы хвойных пород, все из которых, кроме сосны – искусственного происхождения, наблюдается сокращение их площади на 1,2 % в основном за счет сосны (1,1 %). Более существенно сокращение площади лиственных (на 14,1 %), в основном осиновых насаждений (на 63,0 %), тополиных (38,7 %) и ивняков (87,7 %).

Таким образом, наблюдается улучшение породного состава на фоне снижения общей площади лесов как хвойных, так и лиственных пород.

Вполне естественно, что в процессе естественного хода роста и развития леса «состарились». Площадь лесов из спелых и перестойных насаждений (таблица 3) увеличилась на 31 % (с 29,9 % до 61,1 %). При этом наблюдается неравномерное их распределение по группам возраста – 0,9 % молодняки, 9,2 % – средневозрастные, 28,8 % – преспевающие и 61,1 % – спелые и перестойные, тогда как согласно теории «нормального» леса (Тюрин А.В.) соотношение это должно быть равномерным.

Распределение и динамика площадей покрытых лесной растительностью земель по породам и группам возраста
особо охраняемой природной территории регионального значения – лесной парк «Заельцовский бор»
Новосибирской области

Таблица 3

Преобладающая порода	Молодняки		Средневозрастные		Приспевающие		Спелые		Всего			
	л-у 2005	л-у 2022	л-у 2005	л-у 2022	л-у 2005	л-у 2022	л-у 2005	л-у 2022	л-у 2005	л-у 2022	Изменения (+, -)	
											га	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Сосна	68,4	14,6	2543,2	376,1	339,3	1302,7	593,9	1813,8	3544,8	3507,2	-37,6	-1,1
Ель	9,7	14,7	1,0	1,1	-	-	-	-	10,7	15,8	+5,1	+47,7
Лиственница	0,8	0,8	27,7	28,2	-	-	-	-	28,5	29,0	+0,5	+1,8
Кедр	13,1	0,6	-	-	-	-	-	-	13,1	0,6	-12,5	-95,4
Итого хвойных	92,0	8,1	2571,9	405,4	339,3	1302,7	593,9	1813,8	3597,1	3552,6	-44,5	-1,2
Дуб	-	-	2,6	0,5	-	-	-	-	2,6	0,5	-2,1	-80,8
Клен	2,3	0,4	1,8	2,4	-	-	-	-	4,1	2,8	-1,3	-31,7
Вяз	0,2	-	1,0	-	-	0,3	-	-	1,2	0,3	-0,9	-75,0
Итого твердолиственных	2,5	0,4	5,4	2,9	-	0,3	-	-	7,9	3,6	-4,3	-54,4
Берёза	2,1	6,6	60,4	7,5	166,9	24,1	845,0	941,2	1074,4	979,4	-95	-8,8
Осина	1,9	3,3	28,4	3,7	9,2	6,0	-	1,6	39,5	14,6	-24,9	-63,0
Липа	-	1,3	2,2	0,8	-	0,2	-	0,3	2,2	2,6	+0,4	+18,2
Тополь	1,3	-	95,1	-	-	-	-	59,1	96,4	59,1	-37,3	-38,7
Ивы древовидные	-	-	20,8	4,7	5,6	-	4,5	7,2	96,4	11,9	-84,5	-87,7
Итого мягколиственных	5,1	11,2	206,9	16,7	181,7	30,3	849,5	1009,4	1243,4	1067,6	-175,8	-14,1
Рябина	-	-	-	-	-	-	1,9	-	1,9	-	-1,9	-100
Яблоня	-	-	0,3	-	-	-	-	-	0,3	-	-0,3	-100
Итого прочих древесных пород	-	-	0,3	-	-	-	1,9	-	2,2	-	-2,2	-100
Кустарники	-	-	-	-	-	-	8,6	2,5	8,6	2,5	-6,1	-70,9
Всего по участку	99,8	42,3	2784,5	425,0	521,0	1333,3	1453,9	2825,7	4859,2	4626,3	-232,9	-4,8

В разрезе насаждений отдельных пород на общем фоне их «старения», за межучетный период кратно сократилась площадь молодняков сосны с 68,1 га до 14,6 га, появление которых связано в первую очередь с лесокультурным производством. За счет него увеличилась площадь молодняков ели и лиственницы, которые достигли средневозрастной стадии. Ранее высаженные культуры кедра видимо погибли.

В группе мягколиственных пород наоборот возросла площадь молодых древостоев: березовых с 2,1 га до 6,6 га, осиновых с 1,9 га до 3,3 га, что свидетельствует об успешном освоении этими породами не покрытых лесом участков.

Наличие на территории лесного парка насаждений – результат не совсем успешного лесоразведения.

Закономерен и процесс накопления запаса древесины с возрастом. Основной запас (57,2 %) сосредоточен в группе доминирующих по площади спелых и перестойных насаждений (таблица 4) как хвойных (48,9 %), так и мягколиственных (97,6 %). Подобное соотношение сохраняется и по преобладающим породам – сосна - 48,9 %, береза - 97 %.

Характер накопления запаса древесины на примере сосновых древостоев выглядит следующим образом: в молодняках – 2,0 %, средневозрастных – 10,7 %, припевающих – 37,1 % и в спелых и перестойных – 51,7 %.

Распределение и динамика запасов покрытых лесной растительностью земель по породам и группам возраста
особо охраняемой природной территории регионального значения – лесной парк «Заельцовский бор»
Новосибирской области

Таблица 4

Преобладающая порода	Молодняки		Средневозрастные		Приспевающие		Спелые		Всего			
	л-у 2005	л-у 2022	л-у 2005	л-у 2022	л-у 2005	л-у 2022	л-у 2005	л-у 2022	л-у 2005	л-у 2022	Изменения (+, -)	
											тыс. м ³	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Сосна	12,9	1,4	796,9	133,1	105,1	503,1	175,9	621,5	1090,8	1259,1	+168,3	+15,4
Ель	0,2	1,7	0,2	0,4					0,4	2,1	+1,7	в 4,2 раза
Лиственница	0,1	0,1	7,5	9,5					7,6	9,6	+2	+26,3
Кедр	0,4	0,1							0,4	0,1	-0,3	-75,0
Итого хвойных	13,6	3,3	804,6	143	105,1	503,1	175,9	621,5	1099,2	1270,9	+171,7	+15,6
Дуб			0,3	0,1					0,3	0,1	-0,2	-66,7
Клен				0,1					0	0,1	+0,1	+100
Вяз			0,1				0,1	0,1	0,1	0,1	0	0
Итого твердолиственных		-	0,4	0,2				0,1	0,4	0,3	-0,1	-25,0
Берёза	0,1	0,2	10,5	1,1	38,1	4,6	184	236	232,7	241,9	+9,2	+4,0
Осина		0,1	4,9	0,4	1,2	1		0,3	6,1	1,8	-4,3	-70,5
Липа		0,1	0,3	0,1		0,1		0,1	0,3	0,4	+0,1	+33,3
Тополь	0,1		23,6					21,1	23,7	21,1	-2,6	-11,0
Ивы древовидные			1,4	0,3	0,4		0,4	0,7	2,2	1	-1,2	-54,5
Итого мягколиственных	0,2	0,4	40,7	1,9	39,7	5,7	184,4	258,2	265	266,2	+1,2	+0,5
Рябина	-	-	-	-	-	-	0,1		0,1	-	-0,1	-100
Яблоня	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Итого прочих древесных пород	-	-	-	-	-	-	0,1		0,1	-	-0,1	-100
Кустарники	-	-	-	-	-	-	0,2		0,2	-	-0,2	-100
Всего по участку	13,8	3,7	845,7	145,1	144,8	508,8	360,6	879,8	1364,9	1537,4	+172,5	+12,6

За межучетный период приросло 172,5 тыс.м³ древесного запаса или средний ежегодный прирост составил 2,19 м³/га в целом по насаждениям парка и 2,84 м³/га по хвойным и 0,66 м³/га по мягколиственным.

Сопоставление двух показателей дает основания считать условия произрастания сосны близкими к оптимальным – средний запас древесины на единицу площади в сосновых древостоях различных возрастных групп составил: в молодняках – 95,8 м³/га, средневозрастных – 353,6 м³/га, приспевающих – 386,2 м³/га, спелых и перестойных – 342,6 м³/га и 291,8 м³/га в целом по этой породе.

О высокой производительности насаждений свидетельствует и показатель продуктивности – класс бонитета.

Рост и продуктивность насаждений, помимо биологических особенностей древесных пород, зависит от качества условий местопроизрастания. В худших условиях роста насаждения одной и той же породы растут медленнее и при одинаковом возрасте имеют меньшую продуктивность, чем в лучших условиях. Поэтому для решения многих теоретических и практических задач лесного хозяйства весьма важно уметь правильно классифицировать насаждения по уровню их продуктивности с учетом влияющих на неё факторов. Таким комплексным классификационным показателем и является бонитет, который, по нашему определению, характеризует рост и потенциально возможную для данных условий местопроизрастания продуктивность насаждений определенной породы, возраста и высоты. Из данного определения следует: 1) бонитет – это динамический показатель, позволяющий судить о росте и продуктивности насаждения в прошлом и будущем; 2) он характеризует не фактическую, а потенциально возможную для данных условий продуктивность насаждения (из-за различий в полноте, насаждения, отнесенные к одному классу бонитета, имеют разный фактический запас); 3) эта продуктивность в данных условиях роста определяется в основном древесной породой, средними возрастом и высотой насаждения.

Доказано, что из всех наиболее просто определяемых таксационных показателей, характеризующих продуктивность насаждения и одновременно отображающих её связь с качеством условий местопроизрастания, является высота в определенном возрасте: чем она больше, тем лучше условия роста и выше продуктивность насаждения.

Бонитировка насаждений по уровню их продуктивности осуществляется с помощью единой для страны шкалы классов бонитета. Первая в нашей стране общепониманная шкала была разработана профессором М.М. Орловым в 1911 году. Она первоначально содержала пять основных классов бонитета. К I классу относились насаждения высшей, а к V – низшей продуктивности. Впоследствии, когда обнаружилось, что эта шкала не охватывает всей амплитуды колебаний продуктивности насаждений, для характеристики крайних условий были добавлены индексные классы I^a, I^b, V^a, V^b. Общее число бонитетов таким образом, было увеличено до девяти классов.

В среднем для всей совокупности древостоев он характеризуется как 1,2 и не изменился за рассматриваемый период, хотя для насаждений сосны улучшился на 0,2 класса (таблица 5).

Динамика средних таксационных показателей
особо охраняемой природной территории регионального значения – лесной
парк «Заельцовский бор» Новосибирской области

Таблица 5

Преобладающая порода	Класс бонитета		Изменения		Полнота		Изменения	
	л-у 2005	л-у 2022	(+)	(–)	л-у 2005	л-у 2022	(+)	(–)
Сосна	1,0	1,2	0,2	-	0,74	0,79	+0,05	-
Ель	2,0	1,5	-	0,5	0,62	0,63	+0,01	-
Лиственница	1a,2	1a,3	0,1	-	0,82	0,81	-	0,01
Кедр	2,1	2,0	-	0,1	0,79	0,80	+0,01	-
Итого хвойных	1,0	1,2	0,2	-	0,74	0,79	+0,05	-
Дуб	1,8	1a,4	0,6	-	0,78	0,80	+0,02	-
Клен	3,7	2,7	-	1	0,82	0,31		0,51
Вяз	2,2	1,0	-	1,2	0,60	0,70	+0,1	
Итого твердолиственных	2,9	2,2	-	0,7	0,77	0,41	-	0,36
Берёза	1,5	1,5	-	-	0,69	0,70	+0,01	-
Осина	2,0	1,8		0,2	0,59	0,53	-	0,06

Преобладающая порода	Класс бонитета		Изменения		Полнота		Изменения	
	л-у 2005	л-у 2022	(+)	(-)	л-у 2005	л-у 2022	(+)	(-)
Липа	1,0	1а,1	1,1	-	0,80	0,78	-	0,02
Тополь	2,9	1а,4	3,5	-	0,71	0,80	+0,09	-
Ивы древовидные	3,4	3,4	-	-	0,53	0,55	+0,02	-
Итого мягколиственных	1,7	1,5	-	0,2	0,69	0,70	+0,01	-
Рябина	3,0	-	-	-	0,33	-	-	-
Яблоня	1а,0	-	-	-	0,50	-	-	-
Итого прочих древесных пород	2,1	-	-	-	0,36	-	-	-
Ива кустарниковая	4,9	4,2	-	0,7	0,50	0,48	-	0,02
Всего по участку	1,2	1,2	-	-	0,73	0,77	+0,04	-

Класс бонитета мягколиственных пород ниже - I, 5 и даже снизился на 0,2 в связи со снижением темпов роста спелых и перестойных березняков. Культивируемые лиственница, липа, дуб обладают энергией роста, оцениваемой I^а,3, I^а,4 класса бонитета.

В любом древостое характер расположения деревьев по площади, а также их густота различны. Это зависит от древесной породы (светлюбивая, теневыносливая), условий роста (класса бонитета), размеров деревьев и состояния самого древостоя. Деревья светолюбивых пород по сравнению с теневыносливыми при прочих равных условиях образуют менее плотные древостои. При одних и тех же размерах деревьев насаждения при лучших условиях роста имеют на единице площади большее число стволов, чем растущие в худших условиях.

Для оценки плотности стояния деревьев применяется понятие о полноте древостоя, под которым понимается показатель, характеризующий степень использования деревьями древостоя, занимаемого ими пространства.

Полнота – один из важнейших таксационных показателей, позволяющий определять запас насаждения, характеризовать его состояние и намечать хозяйственные мероприятия.

В производственных условиях чаще определяют относительную полноту, выражаемую, в десятых долях единицы. За единицу принимают полноту сомкнутого насаждения на 1 га, которая для данной породы возраста (высоты) и

условий местопроизрастания является максимальной. Такие насаждения называются нормальными. Согласно заданному условию нормальным считается насаждение, в котором в максимальной степени используются все природные возможности занимаемой им площади, т.е. такое, в котором нет лишних или недостающих деревьев.

В целом по парку полнота насаждений возросла с 0,73 до 0,79 (таблица 5), но тем не менее насаждения парка нельзя считать высокополнотными, хотя встречаются древостои с максимально возможной для данных условий произрастания полнотой.

Увеличение полнот сопряжено как с усилением охраны насаждений существующего парка отдыха «Заельцовский бор», так и щадящим режимом лесопользования в лесах Новосибирского лесничества.

Если полнота мягколиственных практически не изменилась, то для сосновых насаждений этот показатель увеличился на 0,05.

Для более точной характеристики условий роста одного класса бонитета недостаточно. Например, сосняки V класса по шкале М.М. Орлова могут расти как по всхолмлениям на сухих, песчаных почвах (лишайниковые боры), так и в низинах на сырых и даже торфянистых почвах (осоковые и сфагновые леса). Поэтому при проведении лесотакционных работ для дополнительной характеристики условий роста, кроме класса бонитета, в каждом насаждении указывают типы леса.

Основоположник учения о типах леса Г.Ф. Морозов под этим термином понимал «совокупность насаждений, объединяемых в одну обширную группу общностью условий произрастания или почвенно-грунтовых условий». В настоящее время под типом леса понимают участки, однородные по составу древесных пород и по другим ярусам растительности, по фауне, по комплексу лесорастительных условий, по взаимоотношениям между растениями и средой, по восстановительным процессам и по направлению смен в них.

В целом орографические, почвенные, климатические условия территории парка в своем сочетании формируют свежие, периодически влажные, хорошо

дренированные на возвышенных и склоновых элементах рельефа, на отложениях легкого механического состава с почвами автоморфного и полугидроморфного характера увлажнения типы леса.

На 89,9 % территории парка произрастают насаждения разнотравного типа леса, которые на 71,3 % сосновые (таблица 6).

Распределение и динамика покрытых лесной растительностью земель по типам леса
особо охраняемой природной территории регионального значения – лесной парк «Заельцовский бор»
Новосибирской области

Таблица 6

Типы леса	Индекс типа леса	Преобладающая порода												Итого	
		С	Е	Л	К	Д	КЛ	В	Б	Ос	Т	ИВ	Проч	га	%
Данные лесоустройства на 01.01.2005 г.															
Мшисто-ягодниковый	МЯ	348,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	348,3	7,2
Данные лесоустройства на 01.01.2022 г.															
Мшисто-ягодниковый	МЯ	234,6												234,6	5,1
Изменения															
га(+,-)	МЯ	-113,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-113,7	
%	МЯ	-32,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-32,6	
Данные лесоустройства на 01.01.2005 г.															
Папоротниковый	ПП	61,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	61,9	1,8
Данные лесоустройства на 01.01.2022 г.															
Папоротниковый	ПП	114,4						0,3	69,7				1,3	184,4	4,0
Изменения															
га(+,-)	ПП	+52,5						+0,3	+69,7				+1,3	+122,5	
%	ПП	45,8						+100	+100				+100	+в 2 раза	
Данные лесоустройства на 01.01.2005 г.															
Разнотравный	РТ	3014,6	10,7	28,5	13,1	2,6	4,1	1,2	1031,2	-	-	-	-	4229,7	87,0
Данные лесоустройства на 01.01.2022 г.															
Разнотравный	РТ	3118,3	15,8	29,0	0,6	0,5	2,8		904,5				76,4	4148,1	89,7
Изменения															
га(+,-)	РТ	+103,7	+5,1	+0,5	-12,5	-2,1	-1,3	-1,2	-126,7				+76,4	-81,6	
%	РТ	+3,4	47,6	+1,7	-95,4	-80,7	-31,7	-100	-12,2				+100	-1,9	
Данные лесоустройства на 01.01.2005 г.															
Разнотравно-папоротниковый	РТП	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26,4	26,4	0,5

Типы леса	Индекс типа леса	Преобладающая порода											Итого		
		С	Е	Л	К	Д	КЛ	В	Б	Ос	Т	ИВ	Проч	га	%
Данные лесоустройства на 01.01.2022 г.															
Разнотравно-папоротниковый	РТП	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12,6	12,6	0,3
Изменения															
га(+,-)	РТП	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-13,8	-13,8	
%	РТП	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-52,2	-52,5	
Данные лесоустройства на 01.01.2005 г.															
Травяно-болотый	ТБ	-	-	-	-	-	-	-	9,6	-	-	-	13,8	23,4	0,5
Данные лесоустройства на 01.01.2022 г.															
Травяно-болотый	ТБ	-	-	-	-	-	-	-	5,2	-	-	-	0,2	5,4	-
Изменения															
га(+,-)	ТБ	-	-	-	-	-	-	-	-4,4	-	-	-	-13,6	-18,0	
%	ТБ	-	-	-	-	-	-	-	-45,8	-	-	-	-98,5	-76,9	
Данные лесоустройства на 01.01.2005 г.															
Широкотравный	ШТ	120,0	-	-	-	-	-	-	9,7	-	-	-	15,9	145,6	3,0
Данные лесоустройства на 01.01.2022 г.															
Широкотравный	ШТ	39,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	39,9	0,9
Изменения															
га(+,-)	ШТ	-80,1	-	-	-	-	-	-	-9,7	-	-	-	-15,9	-105,7	
%	ШТ	-66,7	-	-	-	-	-	-	-100	-	-	-	-100	-72,5	

Удельный вес мшисто-ягодниковых типов леса – 5,1 %. Эта экологическая ниша занята полностью сосновыми насаждениями. Можно предположить, что до освоения этой территории человеком именно эта ассоциация была доминирующей, но в дальнейшем сдала свои позиции с деградацией напочвенного покрова с внедрением злаков, как признаков остепнения территории. Площадь лесов мшисто-ягодниковых продолжает уменьшаться. За межучетный период она сократилась с 348,3 га до 234,6 га или на те же 5,1 %. Еще меньше площадь насаждений папоротникового типа леса (4,0 %), которые тем не менее из-за внедрения папоротника в леса парка классифицированы самостоятельным типом леса. В итоге лесоустройством 2022 года зафиксировано 69,7 га лесов с участием папоротника, как доминанта, под пологом березовых насаждений. Внедряется он и под полог сосновых древостоев, что повлекло увеличение площади папоротникового типа леса на 45,8 %. Сокращается площадь широколиственных лесов (на 72,5 % в целом) при полном отсутствии их под пологом березовых лесов, и уменьшением площади сосняков этого типа на 66,7 %.

Наличие насаждений переувлажненных типов леса – травяно-болотных березняков, следует признать аномальным для зоны боровых лесов, тем не менее лесоустройство 2005 года констатирует их наличие на площади 9,6 га и 13,8 га под насаждениями других пород с резким снижением до 5,4 га (76,9 %) в 2022 году.

Степень рекреационной пригодности ландшафтов каждой природной зоны оценивается по отдельным входящим в состав групп типов леса (Рекомендации по рекреационному пользованию лесом в Западной Сибири, 1989). Согласно упомянутых рекомендаций каждый тип леса оценивается баллом:

- мшисто-ягодниковый – 4,0 балла;
- разнотравный – 5,0 баллов;
- травяно-болотный – 2,0 балла.

И определяется средневозвышенный балл рекреационной оценки лесных ландшафтов территории. Применительно к лесному парку он составил 4,9 балла, что на 0,5 балла превышает зональное его значение (4,4 балла).

Руководствуясь «Временными техническими указаниями по устройству лесов рекреационного назначения (М, 1980)» лесоустройство сопровождалось ландшафтной и эстетической оценкой территории проектируемого лесного парка «Заельцовский бор» с выявлением и описанием насаждений по их биологическим, санитарно-гигиеническим и защитным свойствам и состоянию. При оценке рекреационной пригодности лесных ландшафтов очень важную роль играет их эстетичность, поскольку при всех прочих равных условиях, отдыхающие предпочитают те территории, которые обладают большей пейзажностью, выразительностью, красочностью. Эстетическая оценка отражает красочность и гармоничность в сочетании всех компонентов, слагающих ландшафт, и складывается из относительно субъективного зрительного впечатления (человек определяет эстетическую ценность объекта отдыха, сопоставляя некоторые его свойства со своим эмоциональным состоянием, которое в свою очередь зависит от времени года, погодных условий, настроения и возраста человека, его социальной, этнической принадлежности и др.) и учета ландшафтно-таксационных признаков.

Лесные ландшафты представляют собой сложные природные комплексы, состоящие из динамически сопряженных и повторяющихся в пространстве лесных и нелесных земель. Их следует рассматривать как разновидность географического ландшафта. Они отличаются большим разнообразием, включают покрытые и не покрытые лесной растительностью земли, болота, водные объекты, дороги, просеки, трассы и другие категории земель.

Облик ландшафта формируют многие природные компоненты – климат, рельеф, растительность, воды, животный мир. В формировании лесных ландшафтов ведущая роль принадлежит древесной растительности, лесным биогеоценозам. Структура их сложна и во многом определяется условиями местопроизрастания, составом и формой древостоев, эколого-биологическими

особенностями составляющих их видов, характером смешения пород, пространственным размещением, сомкнутостью древесного полога, возрастом древостоя.

Лесные ландшафты в соответствии с классификационной схемой определяют ландшафтный облик отдельных участков и лесного массива в целом.

Показатели ландшафтной характеристики лесов рекреационного назначения приводятся в таблице 7.

Таблица 7

Классификация типов ландшафтов

Группа ландшафта	Типы ландшафта	Краткая характеристика ландшафтов
1. Закрытые пространства	а) полные древостои горизонтальной сомкнутости; $r=0,6-1,0$	Одноярусные древостои с горизонтальной сомкнутостью, чистые и смешенные по составу пород, всех типов леса, преимущественно одновозрастные с равномерным распределением деревьев
	б) полные древостои вертикальной сомкнутости; $r=0,6-1,0$	Двухъярусные разновозрастные древостои с групповым размещением деревьев, чем создается вертикальность строения полога
2. Полуоткрытые пространства	а) изреженные древостои с равномерным размещением деревьев; $r=0,3-0,5$	Изреженные древостои с равномерным размещением деревьев по площади, одновозрастные, чистые и смешенные по составу.
	б) изреженные древостои с групповым размещением деревьев	Древостои с неравномерным размещением деревьев. Сочетание групп деревьев с полянами, равными двойной высоте деревьев в группах
3. Открытые пространства	а) рединые древостои сомкнутостью $0,1-0,2$	Рединные древостои с равномерным размещением деревьев

Группа ландшафта	Типы ландшафта	Краткая характеристика ландшафтов
	б) участки с единичными деревьями	Не покрытые и нелесные земли с единичными деревьями и группами кустарников
	в) участки без древесной растительности	Участки без деревьев и кустарников (лесные и нелесные земли)

Эстетическая оценка отражает красочность и гармоничность в сочетании всех компонентов древесной и кустарниковой растительности, живого напочвенного покрова. Эстетическая оценка имеет важное значение при проектировании хозяйственных мероприятий и для установления очередности работ.

Определяющий элемент в эстетической оценке отдельных участков насаждений – породный состав и полнота насаждений. По эстетическим свойствам наиболее декоративны хвойные породы. Кроме породного состава, объективность эстетической оценки достигается при сочетании относительно субъективного зрительного впечатления (зависит от времени года, погодных условий, степени освещенности, настроения человека) и объективных ландшафтно-таксационных признаков (таблица 8).

Таблица 8

Эстетическая оценка ландшафта

Класс эстетической оценки	Характеристика класса
1	Повышенное, хорошо дренированное местоположение, обозримость и проходимость хорошие, захламенности и сухостоя нет, разнообразный живой напочвенный покров, привлекательные и доступные для отдыха берега водоемов, тип ландшафта соответствует проектируемому. Рекреационная оценка – 1
2	Слабодренированные влажные местоположения, обозримость и проходимость пониженные; захламенность и сухостой до 5 м ³ /га; в насаждениях требуется формирование другого типа ландшафта; на полянах и лужайках травяной покров

Класс эстетической оценки	Характеристика класса
	однообразен; по увлажненным местам с кочковатой поверхностью требуется планировка. Берега водоемов низкие, но доступные; прилегающие пространства неудобны для отдыха. Рекреационная оценка – 2
3	Пониженные заболоченные места с насаждениями IV-V ^a классов бонитета; требуются осушение и коренная реконструкция. Открытые пространства заболоченные или собственно болота, требующие осушения. Водоемы не доступны для посещения и отдыха. Рекреационная оценка – 3

Рекреационная оценка дается ландшафтными выделам в отношении пригодности их к выполнению рекреационных и оздоровительных функций. Критерии рекреационной оценки ландшафтов приведены в таблице 9. Эта оценка определяется необходимой степенью хозяйственного воздействия на лесной участок для организации в ней отдыха.

Таблица 9

Шкала рекреационной оценки ландшафтного выдела

Критерии оценки	Категория
Участок имеет наилучшие показатели по состоянию древесно-кустарниковой растительности. Возможно использование для отдыха без дополнительных мероприятий, передвижение удобно во всех направлениях.	Высокая
Участок имеет хорошие показатели. Отдельные компоненты требуют проведения несложных мероприятий по улучшению условий для отдыха, передвижение ограничено на некоторых направлениях.	Средняя
Участок имеет больше плохих показателей, чем хороших. Требуется проведение восстановительных мероприятий, значительных капитальных затрат для организации отдыха, передвижение затруднено во всех направлениях.	Низкая

Устойчивость насаждений

При определении устойчивости насаждений лесоустройством учитывалась их способность противостоять неблагоприятным условиям роста и развития, ведущим к преждевременному распаду древостоев и к смене пород (таблица 10).

Устойчивость насаждений характеризует их общее состояние, качество роста и развития, уровень естественного возобновления.

Внешними признаками определения при таксации устойчивости насаждения явились:

- интенсивность роста и развития, густота охвоения или облиствения крон деревьев, окраска хвои и листвы, плотность строения крон;
- количество и качество подроста, подлеска, живого напочвенного покрова;
- степень уплотнения верхних слоев почвы;
- наличие механических повреждений деревьев;
- заселение вредными насекомыми и наличие плодовых тел грибов;
- процент усыхающих деревьев.

Таблица 10

Оценка устойчивости насаждений

Класс устойчивости	Характеристика класса
1	Насаждения совершенно здоровые, хорошего роста. Подрост, подлесок и живой напочвенный покров хорошего качества и полностью покрывают почву. Здоровых деревьев в хвойных насаждениях не менее 90 %, а в лиственных – 70 %.
2	Насаждения с замедленным ростом, рыхлым строением кроны у части деревьев, бледно-зеленой окраски хвои или листьев. Подрост отсутствует или неблагонадежный, подлесок и живой напочвенный покров в значительной степени вытоптаны, почва уплотнена; здоровых деревьев в хвойных насаждениях от 71 до 90 %, а в лиственных – 51-70 %.
3	Насаждения с резко ослабленным ростом. Подрост отсутствует, подлесок и живой напочвенный покров вытоптаны, почва уплотнена еще больше, многие деревья имеют механические повреждения или следы действия вредителей, болезней, здоровых деревьев в хвойных насаждениях 51-70 %, а в лиственных – 31-50 %.
4	Насаждения с прекратившимся ростом, подрост, подлесок и живой напочвенный покров отсутствуют. Почва сильно утоптана. Лесная обстановка нарушена. Распад лесного сообщества вступает в завершающую

Класс устойчивости	Характеристика класса
	стадию. Здоровых деревьев в хвойных насаждениях менее 50 %, а в лиственных – 30 %.

Проходимость участков определялась при лесоустройстве с учетом дренированности почв, рельефа местности, густоты древостоя, подроста, подлеска, наличия захламленности. Шкала оценки проходимости ландшафтных участков приведена в таблице 11. Хорошая проходимость наблюдается на участках повышенных местоположений с сухой хорошо дренированной почвой при отсутствии зарослей подлеска или захламленности. Плохая проходимость типична для участков, расположенных на ровных, пониженных местах с плохо дренированной почвой, имеющих захламленность более 10 м³ на 1 га. Средняя проходимость отмечается на участках, имеющих средние показатели между плохой и хорошей проходимостью.

Таблица 11

Шкала оценки проходимости участка

Характер проходимости	Оценка
Передвижение удобно во всех направлениях	Хорошая
Передвижение ограничено по некоторым направлениям	Средняя
Передвижение затруднено во всех направлениях	Плохая

Один из важных показателей эстетического восприятия участков рекреационного назначения – просматриваемость или обзриваемость ландшафтного выдела.

Просматриваемость зависит от наличия подроста и подлеска, их высоты и густоты, полноты и характера размещения деревьев, сомкнутости древесного полога и связанной с этим освещенности участка. Просматриваемость или обзриваемость определяется расстоянием, при котором можно определить по стволу породу дерева и другие элементы ландшафта (таблица 12).

Шкала оценки просматриваемости

Оценка просматриваемости	Расстояние, м
Хорошая	41 м и более
Средняя	21-40 м
Плохая	менее 20 м

Степень изменений лесной среды под воздействием рекреационного использования определяется параметрами, приведенными в таблице 13.

Рекреационная дигрессия – деградация структуры природного комплекса под воздействием рекреационного освоения, ведущая к утрате экологического и ресурсного потенциала, в том числе эстетической привлекательности и комфортности среды.

Стадии рекреационной дигрессии определяются при оценке состояния природного комплекса, подвергшегося рекреационным воздействиям и выявлении его допустимого состояния. Уплотнение верхних слоев почвы в сочетании с повреждением растительности, развитием эрозионных процессов, нарушением жизнедеятельности животного мира вызывает ряд последовательных стадий изменений в природных комплексах, определяющих уменьшение их способности к восстановлению первоначального состояния. Совокупность этих изменений представляет собой рекреационную дигрессию.

Установлено, что уже при выявлении III стадии рекреационной дигрессии необходимо сокращение рекреационных нагрузок и проведение мероприятий, направленных на восстановление природных комплексов. Для самовосстановления геосистемы дорожно-тропиночная сеть, площадки, места отдыха не должны занимать более 10 % лесопокрытой площади. Граница между III и IV стадиями считается порогом устойчивости природного комплекса, переход которой приводит к серьезным экологическим последствиям.

Стадии рекреационной дигрессии

Рекреационная дигрессия	Характер изменения лесной среды под воздействием рекреационного использования
I	Изменение лесной среды не наблюдается. Подрост, подлесок и напочвенный покров не нарушен и является характерным для данного типа леса. Проективное покрытие мхов составляет 30-40 %, травостоя из лесных видов 20-30 %. Древостой совершенно здоров с признаками хорошего роста и развития. Регулирование рекреационного использования не требуется.
II	Изменение лесной среды незначительно. Проективное покрытие мохового покрова уменьшается до 20 %, травяного покрова увеличивается до 50 %. Появляются в травяном покрове луговые травы (5-10 %), не характерные данному типу леса. В подросте и подлеске поврежденные и усыхающие экземпляры составляют 5-20 %. В древостое больные деревья составляют не более 20 % от их общего количества. Требуется незначительное регулирование рекреационного использования путем увеличения дорожно-тропиночной сети.
III	Изменения лесной среды средней степени. Мхи встречаются только около стволов деревьев (5-10 %). Проективное покрытие травостоя 80-90 %, из них 10-20 % луговые травы. Подрост и подлесок средней густоты. Усыхающих деревьев от 20 до 50 %. Требуется значительное регулирование рекреационной нагрузки различными лесопарковыми мероприятиями (дорожно-тропиночная сеть, защитные опушки и др.)
IV	Изменение лесной среды сильной степени. Мхи отсутствуют. Проективное покрытие травяного покрова составляет 40 %, из них 50 % луговые травы. В древостое от 50 до 70 % больных и усыхающих деревьев. Подрост и подлесок редкий, сильно поврежденный или отсутствует. Требуется строгий режим рекреационного пользования.
V	Лесная среда деградирована. Моховой покров отсутствует. Травяной покров занимает не более 10 % площади участка, причем состоит он почти полностью из злаков (80 %). Подрост и подлесок отсутствуют. Древостой изрежен, больные и усыхающие деревья составляют 70 % и более. Рекреационное использование завышается, требуется восстановление насаждения.

Оценка санитарного состояния ландшафтных участков осуществлялась лесоустройством в соответствии с признаками, приведенными в таблице 14.

Таблица 14

Оценка санитарного состояния участков

Класс оценки	Состояние участка
I	Участки в хорошем состоянии, воздух особой чистоты, шума нет
II	Участки без заметных загрязнений окружающей среды, воздух чистый, встречаются отдельные сухостойные деревья
III	Участки, частично захламленные мертвой древесиной с сухостоем, воздух чистый, шум отсутствует
IV	Участок частично замусорен, заметно загрязнен воздух, периодический шум
V	Участок замусорен, место свалки мусора, наличие ям, высокая захламленность, загрязнен воздух или высокий уровень шума

Большую роль в оценке санитарно-гигиенических и оздоровительных свойств насаждений играют их кислородопродуктивность, углеродопоглощение, фитонцидность, ионизация и озонирование воздуха, их шумозащитные, газозащитные и пылезащитные свойства. Косвенную оценку этих свойств можно делать по запасу ассимилирующей фитомассы древостоя и общей листовой поверхности. При оценке должна определяться степень влияния насаждения на оздоровление воздушной среды.

Результаты ландшафтной таксации по материалам двух лесоустройств обобщены в таблице 15 с изменениями за период с 2005 по 2022 гг.

Распределение и динамика показателей ландшафтной характеристики
особо охраняемой природной территории регионального значения – лесной парк «Заельцовский бор»
Новосибирской области

Таблица 15

Показатели ландшафтной характеристики	Класс показателя	Площадь по классам, га					
		га	%	га	%	га	%
		на 01.01.2005 г.		на 01.01.2022 г.		изменения (+,-)	
1	2	3	4	5	6	7	8
1. Тип ландшафта							
Закрытые пространства,	з	4414,7	89,5	2965,1	86,2	-1449,6	-32,8
в т.ч.: горизонтально сомкнутые	зг	3250,8	65,9	2736,6	79,5	-514,2	-15,8
вертикально сомкнутые	зв	1163,9	23,6	228,5	6,6	-935,4	-80,4
Полуоткрытые пространства,	п	426,3	8,6	388,1	11,3	-38,2	-9,0
	пр	21,4	0,4	16,2	0,5	-5,2	-24,3
в т.ч.: с равномерным размещением деревьев	пр	165,4	3,4	311,2	9,0	145,8	88,1
с групповым размещением деревьев	пг	239,5	4,9	60,7	1,8	-178,8	-74,7
Открытые пространства,	о	89	1,8	87,8	2,6	-1,2	-1,3
в т.ч.: редины	ор	1,8	0,0	9,3	0,3	7,5	в 4,16 раза
участки с единичными деревьями	ое	36,1	0,7	54,8	1,6	18,7	51,8
нелесные земли без древесной растительности	об	51,1	1,0	23,7	0,7	-27,4	-53,6
Итого		4930	100	3441	100	-1489,0	-30,2
2. Эстетическая оценка							
в т.ч.: высокая	1	4578,8	92,9	2220	64,7	-2358,8	-51,5
средняя	2	340,5	6,9	1158,4	33,7	817,9	в 2,40 раза
низкая	3	10,7	0,2	54,4	1,6	43,7	в 4,08 раза
Итого		4930	100	3432,8	100	-1497,2	-30,4
3. Санитарно-гигиеническая оценка							
	1	762,5	15,7	2207,6	53,9	1445,1	в 1,89 раза

Показатели ландшафтной характеристики	Класс показателя	Площадь по классам, га					
		га	%	га	%	га	%
		на 01.01.2005 г.		на 01.01.2022 г.		изменения (+,-)	
1	2	3	4	5	6	7	8
	2	3584,2	73,6	1659,5	40,5	-1924,7	-53,7
	3	314,9	6,5	231	5,6	-83,9	-26,6
	4	194,5	4,0	1,4	0,0	-193,1	-99,3
	5	13,2	0,3			-13,2	-100,0
Итого		4869,3	100	4099,5	100	-769,8	-15,8
4. Рекреационная оценка							
	высокая	2850,6	57,8	1907,5	55,6	-943,1	-33,1
	средняя	2007	40,7	1491,4	43,4	-515,6	-25,7
	низкая	72,4	1,5	33,9	1,0	-38,5	-53,2
Итого		4930	100	3432,8	100	-1497,2	-30,4
5. Степень устойчивости насаждений							
здоровое	1	4597,6	95,0	2816,9	84,0	-1780,7	-38,7
ослабленное	2	229,4	4,7	523,3	15,6	293,9	в 1,28 раза
сильно ослабленное	3	14,9	0,3	13,4	0,4	-1,5	-10,1
Итого		4841,9	100	3353,6	100	-1488,3	-30,7
6. Проходимость выдела							
	плохая	165,6	3,4	144,4	4,3	-21,2	-12,8
	средняя	1635,8	33,3	1964,4	58,1	328,6	20,1
	хорошая	3111,5	63,3	1273	37,6	-1838,5	-59,1
Итого		4912,9	100	3381,8	100	-1531,1	-31,2
7. Просматриваемость выдела							
	плохая	211,3	4,3	138,9	4,1	-72,4	-34,3
	средняя	1867,7	38,0	2028,7	60,0	161,0	8,6
	хорошая	2832,2	57,7	1214,1	35,9	-1618,1	-57,1
Итого		4911,2	100	3381,7	100	-1529,5	-31,1

Показатели ландшафтной характеристики	Класс показателя	Площадь по классам, га					
		га	%	га	%	га	%
		на 01.01.2005 г.		на 01.01.2022 г.		изменения (+,-)	
1	2	3	4	5	6	7	8
8. Стадии рекреационной дигрессии							
нет изменений	1	4731,4	85,9	2000,6	59,3	-2730,8	-57,7
незначительные	2	108	2,0	1116,8	33,1	1008,8	в 9,34 раза
средней степени	3	665,7	12,1	257,7	7,6	-408,0	-61,3
Итого		5505,1	100	3375,1	100	-2130,0	-38,7

В проектируемом природном парке «Заельцовский бор» закрытые типы ландшафта составляют (2022 год) – 86,2 %, полуоткрытые – 11,3 % и открытые – 2,6 %.

Наиболее лучшее восприятие ландшафтно-эстетических свойств и получение рекреационного комфорта на объектах отдыха происходит при оптимальном соотношении типов ландшафта, которое для условий лесостепной лесохозяйственной зоны характеризуется следующими величинами: закрытых типов ландшафта – 75-80 %, полуоткрытых – 15-20 %, открытых – 5-10 %. Сравнение сложившегося соотношения типов ландшафта с оптимальным свидетельствует о том, что оно не соответствует нормативному по закрытым ландшафтам в среднем на (+ 6,2 %), полуоткрытым – на (- 8,7 %), а открытым – в несколько раз.

За межучетный период (17 лет) в результате изреживания древостоев незначительно сократилась площадь закрытых ландшафтов (3,3 %).

Преобладающим типом ландшафта в закрытой группе является «закрытый с горизонтальной сомкнутостью», занимающий 79,5 % площади и представленный в основном средневозрастными и приспевающими сосновыми древостоями. Высокополнотные насаждения закрытых ландшафтов характеризуются обилием тени и недостатком тепла. Такие насаждения нуждаются в изреживании для обеспечения доступа солнечного света с сохранением при этом приятной свежести и прохлады.

Насаждения с полуоткрытым типом ландшафтов по природе своей являются оптимально рекреационными. Ландшафты полуоткрытых пространств, как с равномерным размещением деревьев по площади, так и с неравномерным, характеризуются хорошей освещенностью, длинными и широкими кронами деревьев, ягодными кустарниками. Эффект ландшафта здесь главным образом возникает от деревьев среднего возраста, когда они достигают крупных размеров.

Открытые ландшафты представлены прогалинами и ландшафтными полянами в основном с наличием отдельных деревьев, а также нелесные земли без древесной растительности.

Эстетическая оценка открытых пространств с единичными деревьями, кустарниками или без них, давалась при лесоустройстве визуально на основе общего обзора и полученного впечатления с учетом ландшафтно-пространственных показателей.

На долю ландшафтных участков с 1-м классом эстетической оценки приходится 2200 га (64,7 %), которые отличаются особой красочностью и гармоничностью сочетания лесной среды.

Ландшафтные участки со 2-м и 3-м классами эстетической оценки занимают 33,7 % и 1,6 % соответственно.

Наблюдается существенное снижение эстетической оценки за межучетный период (I класса с 92,9 % до 64,7 %).

На снижение класса эстетической оценки существенное влияние оказали отрицательные факторы (лесные пожары, грибные болезни, загрязнение леса мусором, захламленность и сухостой в ивняках) и незначительный объем проводимых в городских лесах, в частности в боровой части, рубок ухода и санитарных рубок в лесах Новосибирского лесничества.

Следует отметить высокую санитарно-гигиеническую ценность лесов парка. Площадь лесов в хорошем состоянии, без заметных загрязнений окружающей среды составляет 94,4 % (1-ый и 2-ой классы) и за межучетный период увеличилась на 5,1 %, но с некоторой недооценкой в 2005 году санитарного состояния лесов.

Лесоустройством 2022 года мест свалки мусора замусоренных участков выявлено на площади 1,4 га, хотя ранее площадь их составляла 207,7 га, что расценивается как фактор положительный.

Рекреационная оценка участков леса определяется исходя из необходимой степени хозяйственного воздействия на участок для возможности организации в нем отдыха. На территории природного парка участки, имеющие высокие

рекреационные показатели (пригодны для использования без дополнительных мероприятий) занимают значительные площади (55,6 га) и ценность их за ревизионный период практически не изменилась (-2,2 %). Ландшафтные участки с хорошими показателями, но требующие проведения несложных мероприятий по улучшению условий для отдыха, составляют 43,4 % территории парка. К этим участкам отнесены сосновые насаждения с наличием нежелательных подлесочных пород, ограничивающих передвижение в отдельных насаждениях, частично замусоренные. Уборка мусора и создание дополнительной тропиной сети повысило их рекреационную оценку.

Насаждения здоровые, хорошего роста, с наличием подроста, подлеска и живого напочвенного покрова – доминируют в лесном массиве парка, произрастая на 84 % его площади, но по сравнению с началом межучетного периода этот показатель сократился на 11 %. Леса второго класса устойчивости занимают 15,6 %. Остальные ландшафтные участки (0,4 %) характеризуются резко ослабленным ростом древостоя, наличием больных деревьев. Отмирающих, безнадежных к оздоровлению насаждений с нарушенной лесной обстановкой (4 класс) в лесном парке по материалам лесоустройства 2022 года не числится.

Ландшафтные участки территории парка отличаются средней проходимостью (58,1 %) т.е. остается площадь с ограниченным передвижением.

Удобное передвижение во всех направлениях возможно на 37,6 % площади лесов. Участки, расположенные в понижениях, на склонах оврагов с наличием большого количества подлеска из черемухи, клена ясенелистного, ивы кустарниковой, характеризующиеся высокой густотой и значительным запасом валежа отличаются плохой проходимостью (4,3 %).

Участки с хорошей просматриваемостью (41 м и более) в лесах природного парка составляют 35,9 %, со средней просматриваемостью (21-40 м) – 60 % и плохой (менее 20 м) – 4,1 % от площади парка.

Просматриваемость связана с наличием подроста, подлеска, их высот и густоты, характера размещения деревьев и связанной с этим освещенности участка.

Участков с сильно измененной лесной средой (IV степень) и полностью деградированной (V степень) на территории лесного парка не выявлено.

Только на площади 7,6 % степень изменений средняя. Следовательно, природный комплекс незначительно пострадал под воздействием рекреационного освоения.

4. Исторический аспект происхождения и формирования лесного покрова территории предполагаемого парка

В настоящее время Западно-Сибирская равнина в структурно-тектоническом отношении представляет плиту со складчатым доюрским фундаментом и слабо дислоцированным мезозойско-кайнозойским чехлом. Фактически это величайшая котловина среди горного обрамления с общим уклоном на север. Относительные превышения достигают 2-3 км.

Платформенный чехол Западно-Сибирской плиты, которая имеет вид огромной чашеобразной формы (впадины) представлен осадочными отложениями юрской, меловой, палеогеновой, неогеновой и четвертичной систем мощностью до 6000 м. Мощность чехла связана с тектоническими процессами, поднятием и опусканием поверхности платформы в различное время, что приводило к постоянному изменению уровня моря, образованию лагун, где активизировалось осадконакопление.

Все это сопровождалось смещением областей прогибания и аккумуляции, а также областей поднятий и преимущественной денудации, что и приводило к смещению типов отложений и к изменению их мощностей.

В начале раннемелового времени сохраняют мелководные участки с прибрежно-морским режимом осадконакопления.

Позднемеловая эпоха начинается новым сокращением площади моря, которая уходит из южной части внешнего пояса плиты до широты Тобольска. Преобладает озерно-болотный генезис осадконакопления.

Обширная позднемеловая трансгрессия начинается лишь в туронский век, когда море покрывает всю территорию за исключением юго-восточной части, где в это время располагается низкая заболоченная озерно-аллювиальная равнина.

Своего максимума трансгрессия достигает в средне-позднеоценовое время, когда море перекрывает современное Приобское плато и только на рубеже

эоцена и олигоцена с активацией тектонических движений наступает регрессия моря, которое постепенно оставляет территории равнины.

Этап формирования современного рельефа охватывает 37 млн. лет (ранний олигоцен-плейстоцен) когда под воздействием тектонических и экзогенных процессов были сформированы современные морфоструктурные элементы плато, возвышенностей, наклонные равнины и низменности.

В позднем миоцене, раннем плиоцене Приобское плато находится в бассейне озерного и озерно-аллювиального генезиса осадконакопления с накоплением их до 40-70 метровой толщины. Территория в это время продолжает подниматься.

С начала туронского века до середины олигоценовой эпохи большая часть Западно-Сибирской равнины находилась ниже уровня моря. Наоборот, все горное обрамление переживало геоморфологическое развитие. Горное обрамление (Колывань-Томская возвышенность, Салаирский кряж) представляли слабовсхолмленные равнины высотой до 250 м, на фоне слабой тектонической деятельности, теплого и влажного климата, близкого к субтропическому, что способствовало химическому выветриванию с выносом кремнезема и формирования кремнистых осадков – опоковидных глин и опоков.

В середине олигоценовой эпохи море покинуло пределы Западно-Сибирской равнины. На ней установился режим озерно-аллювиальной аккумуляции.

Наметилось формирование современной речной сети.

Олигоценовый этап продолжительностью 9 млн. лет характеризуется резкой активизацией тектонических движений и сопровождается интенсивным поднятием горного обрамления равнины.

Влажный, умеренно-тепловой климат способствовал расцвету широколиственно-хвойной растительности.

Активизация тектонических движений сопровождалась развитием эрозионных процессов и формированием аллювиальных отложений, представленных преимущественно песчаными породами с речными типами

сложенности, мощностью до 10-20 м. в прибортовых районах. На территории Приобского плато аллювий отличается наличием грубозернистых разностей с примесью гальки и гравия.

Неогеновый этап продолжительностью 24 млн. лет характеризуется ослаблением интенсивности тектонических движений на фоне дальнейшего похолодания и аридизации, что привело к установлению аридного и субаридного умеренного климата с увеличением влажности в северном направлении. Вся толща неогеновых отложений (не более 50 м.) представлена пестроокрашенными, обохренными, часто комковатыми глинами, слюдистыми песками и супесями, алевритами. Заложились речные долины в обрамлении плиты, направленные в сторону внутренней впадины и теряющиеся в обширных низменных равнинах.

Поздний плиоцен – четвертичный этап короче предыдущих, но отличается началом формирования приречных террас на фоне горообразования Алтая и проплиты до 200 м. с изменением климата от мягкого к гумидному.

На Приобском плато формируется Барнаульская пачка песков, намечается обширный бассейн озерно-аллювиальной аккумуляции.

Сменяющиеся фазы похолодания и потепления способствовали формированию шлейфа сложнопостроенных лессовидных пород. В неё входят отложения пролювиальные, делювиальные, озерные и аллювиальные среди которых встречаются погребенные почвы. Эти отложения сильно изменились и приобрели лессовидный облик в результате элювиального процесса, протекавшего в условиях холодного климата. Они и слагают Приобское плато.

В первой половине среднего плейстоцена площадная, преимущественно озерная, озерно-аллювиальная аккумуляция сменяется линейными размывами и преимущественно аллювиальной аккумуляцией, что связано с заложением долины пра-Оби и увеличением количества песчаного материала, сносимого с гор.

Начиная с самаровского времени Приобское плато находится в зоне интенсивных горообразовательных процессов – тектонической активности.

Продолжается процесс новейшего структурообразования, который приобрел современный облик в казанцевское время, но детализация его продолжается и сейчас. Свидетелями продолжительности и интенсивности новейшего поднятия, являются позднеплейстоценовые эрозионные врезы речной долины и ложбин, линейная эрозия на водораздельных склонах, формирование эрозионного линейно-рядового, в том числе и гривно-ложбинного рельефа. Здесь так же формируется лестница низких террас.

В пределах левобережья приобского плато, где средне-позднеплейстоценовые поднятия были наиболее интенсивными, равнина подвергалась линейному расчленению и приобрела черты эрозионной. Здесь широко представлен полого-увалистый рельеф для которого характерна прямолинейность и параллельность основных форм: плосковерхих увалов – останцов некогда единой равнины и разделяющих их древних ложбин стока. Они слабо террасированы и покрыты ленточными борами с древнедунным рельефом.

В средне и позднеолигоценовую эпоху рельеф представлял собой денудационно-аккумулятивную равнину, а восточная её часть – плато.

Шла аккумуляция песчаных осадков с концентрацией грубозернистых песков в прибортовых районах равнины.

За начало голоцена принимается окончание последней стадии позднеплейстоценового (зырянского) оледенения – около 10 тыс. лет тому назад.

Палеодолина Оби сложена аллювиально-озерными, аллювиальными, и деаллювиальными – пролювиальными глинистыми и песчаными осадками с прослойками гравия и мелкой гальки.

В конце раннего и начале среднего плейстоцена в Западной Сибири сформировалась система великих прарек. Отложения прарек представлены своеобразной толщей, получившей название «диагональные пески» (Краснов И.И., 1961).

Среди них линзовидный горизонт сизых суглинков, под которым также песчаный горизонт – но маломощный и распространен локально. Все это – мощная аллювиальная тобольская песчаная толща (свита).

Начало материковой стадии зырянского оледенения определяется цифрой около 65000 лет, а окончание – 32000 лет. В это время сформировались деревья и среднеплейстоценовые преимущественно аккумулятивные равнины (рельеф).

Зырянская эпоха в целом является эпохой выравнивания рельефа Западно-Сибирской равнины в т.ч. и южных ее районов, благодаря аккумуляции на склонах водоразделов и в обширных понижениях, делювиальным и эловым путями с неоднократным переотложением при плоскостном смыве или же в обширных высыхающих водоемах. При этом эрозионные остатки Приобского плато и пески расчленяющих его древних долин претерпели сильную эоловую переработку.

Эпоха максимального самаровского оледенения сопровождалась дальнейшим погружением севера плиты. Приобское плато испытывало устойчивое поднятие, в результате чего оно было прорезано речными долинами и перестало быть обширной областью субаквального осадконакопления, поэтому лессовые породы могли образоваться только в результате делювиальных и других субареальных процессов.

Только в голоцене, несмотря на относительно небольшую его продолжительность (около 2 тыс. лет) окончательно сформировался современный рельеф.

В результате действия эоловых процессов на поверхности междуречных равнин и надпойменных террас сформировались подвижные или уже в различной степени закрепленные растительностью невысокие дюны, песчаные гряды высотой до 5-10 м., а применительно к рассматриваемой территории – участки боровых террас с бугристо-западинным рельефом.

Эти формы рельефа сложены эоловыми, очень хорошо отсортированными песками с косой слоистостью. Мощность эоловых песков обычно составляет 2-3 м., а участками возрастает до 5-10 м.

В пределах долины Оби сформировалось три надпойменных и одна пойменная терраса. Верхние два уровня аккумуляции сформированы аллювиальными осадками.

Уровень 3-й надпойменной террасы достигает 120-150 м. на которой и произрастают сосновые леса (боровые террасы) проектируемого Заельцовского парка. Террасы цокольные, т.е. нижняя часть состоит из коренных горных пород, а верхняя часть из аллювия.

На правобережной части Приобского плато широко распространены песчаные осадки, содержащие гравийно-галечниковый материал, т.е. в формировании этой поверхности участвовали реки и талые ледниковые воды.

Согласно геоморфологического районирования М.Е. Городецкой и Г.И. Лазукова территория проектируемого парка «Заельцовский бор» относится к Приобскому грядово-увалистому расчлененному плато с элементами денудационной отработки.

Для развития лесной растительности основное значение имеет благоприятное сочетание тепла и влаги, продолжительность безморозного периода, зимняя и весенне-летняя температура почвы (Б.Н. Городков, 1930). Гребень оптимального соотношения тепла и влаги (по Д.И. Абрамовичу), практически совпадает с восточной границей местоположения Приобских боров.

Становление формаций, сходных с современными хвойными лесами в Западной Сибири был длительным и сплошным процессом под воздействием климата, почвы и фитоценотической среды. Лесная область в ее современном виде образовалась уже после ледникового периода (С.И. Коржинский, 1900).

По исследованиям П.Л. Горчаковского (1948) распространенные ныне лесные формации сформировались в следующее время: пихтовая – в олигоцене (от 33,9 до 22,03 млн. лет назад), кедровая – в олигоцене и миоцене (от 23,03 до 5,33 млн. лет назад), сосновая – в эоцене (56,0 до 33,9 млн. лет назад) из близких к современным двуххвойным, липняковая и осиновая – в миоцене, березовая (от 23,03 до 2,58 млн. лет назад) в миене-плиоцене и лиственница – в плиоцене (от 5,33 до 2,58 млн. лет назад) и плейстоцене (от 2,58 до 11,7 тыс. лет).

В историческом аспекте начиная с олигоцена в Западной Сибири под влиянием осушения центральной части происходило соединение и смешение флор в районах древнего субтропического средиземноморья, Алтае-Саянских гор и восточно-азиатских центров. В итоге (А.Н. Криштофович, 1941) сформировалась новая флора «Тургайская» более умеренного характера, чем меловые формы и значительно обогащенная видами и родами хвойных из семейства Pinaceae. Под влиянием аридизации климата в эоцене начала формироваться сосновая формация в районе «дуги» образуемой на юго-западе современным Казахским мелкосопочником и оканчивающим на северо-востоке Сокурским увалом (хребтом). В начале в ней преобладали пятихвойные сосны (верхнеоценовое время), а затем получали развитие и преобладание двуххвойные (нижнеолигоценовое время).

В нижнечетвертичную эпоху по границе современной Кулундинской и Алейской степей протянулись две древние лощины стока, имеющие юго-западное направление, занятые в настоящее время знаменитыми ленточными борами. Сформировались лощины под воздействием вод, стекавших с Салаира и Северного Алтая через плиоценовые отложения, но в среднечетвертичную эпоху в эти русла были занесены новые отложения, а в начале верхнечетвертичной эпохи вновь возникшие речные потоки промыли новые русла в четвертичных осадках. Очевидно, в эту эпоху здесь произошло повторное заселение сосной площадей аллювиально-озерных отложений. В современную эпоху, в её засушливые периоды, часть русла была засыпана эоловыми песками, а притеррасовые склоны были перекрыты делювиальными осадками.

Существовавшая географическая связь ленточных боров с Приобскими массивами на востоке прервалась и сосновые насаждения сохранились на участках с близким залеганием грунтовых вод. По (Р.С. Ильину, 1930) это боровая (вторая надлуговая, песчаная терраса).

Современные сосновые боры широко расселились по долинам рек на песчаных отложениях молодой речной сети в Приобье (Ленточные боры и Приобские боры) в раннем голоцене (М.И. Нейштадт, 1955).

Ранний голоцен датируется 7700-9800 лет назад и отличается изменением климата в сторону сухости, что соответствует стадии березовых лесов Урала (В.Н. Сукачев, 1946).

5. Почему лес характеризуется именно как экосистема, а не просто совокупность деревьев?

Первое научное определение леса в начале XX столетия дал Г.Ф. Морозов, понимая под лесом совокупность древесных растений, которые претерпели изменения в своей внешней форме и внутреннем строении под влиянием одного на другого, на занятую почву и атмосферу.

Академик П.С. Погребняк понимал лес как тесную группировку деревьев и кустов, которые занимают более-менее значительное пространство. Именно таким определением леса автор отмежевал понятие о лесе от других элементов ландшафта, где могут встречаться древесные растения, не являясь господствующими. Потому наиболее существенной отличительной чертой леса от других типов растительности следует считать то, что он, во-первых, состоит из древесных растений – деревьев и кустов, во-вторых, что древесные растения размещаются тесно, влияя одна на другую и на занятое пространство.

Профессор М.Е. Ткаченко, исходя из учения о лесе Морозова, дал следующее определение леса: «Под лесом следует понимать своеобразный элемент географического ландшафта в виде большой совокупности деревьев, в своем развитии биологически взаимосвязанных и влияющих на окружающую среду на более или менее обширном земельном пространстве».

Академик В.Н. Сукачев, как геоботаник, обобщая понятие о лесе, определил лес как биогеоценоз, т.е. как древесную растительность, находящуюся во взаимодействии с почвой, климатом, животным миром данного участка поверхности земли. При этом им дано наиболее глубокое понятие о среде леса, включая микрофлору и её воздействие между собой и лесом в совокупности с другими факторами.

Главным и вполне очевидным признаком леса является наличие большой совокупности лесной растительности. Небольшая совокупность деревьев не образует лес. Критерием достаточного количества деревьев, необходимого для

признания их лесом, является оказание ими влияния на окружающую среду (почву, атмосферу) на более или менее обширном пространстве.

Массовый элемент – обязательный, но не единственный признак леса. Решающим признаком леса как природного явления признается определенная совокупность деревьев (крон деревьев), которая и вызывает воздействие древесных растений друг на друга, на почву и атмосферу. Леса отличаются от других растений связью между деревьями. Важным признаком леса является неразрывная связь растительности с землей. Лес, если его отделить от земли, уже не будет лесом. Лес в качестве экосистемы представляет собой своеобразный географический ландшафт, он произрастает на земле, которая выступает здесь как пространственный базис для древесной и иной растительности.

Лес является сложным природным комплексом, в образовании которого большую роль играют борьба за существование и естественный отбор. Степень разнообразия лесов неодинакова и зависит от множества факторов, но по ряду внешних признаков можно выявить элементы однородности и разделить лес на отдельные, более или менее однородные участки. Поскольку основным признаком леса является древесная растительность, то и при разбивке леса на однородные участки следует объединять их по характеру древесной растительности. Элементарные однородные участки растительного покрова называются фитоценозами, а в лесу – это лесные фитоценозы. Лесной фитоценоз нельзя рассматривать как простое механическое скопление растений на определенной территории, поскольку он представляет собой лесное растительное сообщество, обусловленное средой, естественным отбором и борьбой за существование. Задолго до появления термина фитоценоз в лесоводственной практике такие участки получили название насаждений.

Рост древостоев протекают иначе, чем рост отдельного дерева. В то время, как дерево ежегодно увеличивается в объеме, в древостое, состоящем из множества деревьев, одновременно происходит два противоположно направленных процесса. Большинство деревьев последовательно увеличивает свои объемы. Часть же деревьев прекращает свой рост, гибнет и идет в отпад. В

итоге постепенно увеличивающегося отпада общий запас древостоя с какого-то момента начинает постепенно уменьшаться на величину, оцениваемую как разница между приростом живущих, с одной стороны, и отпадом с живущих вместе с отпадом гибнущих (отторгаемых сообществом) деревьев, с другой.

Лесной фитоценоз (насаждение), давая представление о лесе как о растительном сообществе, отражает очень важные, но не все признаки и особенности леса, поскольку лес сообщество не только растительное, но и биологическое, включающее в себя кроме растений многочисленные виды других живых организмов: грибов, животных, микроорганизмов и т.д. Еще Г.Ф. Морозов отмечал, что растения и животные в лесу приспособлены друг к другу и к условиям окружающей среды и находятся под постоянным взаимовлиянием.

Такое совместное взаимовлияющее, взаимно приспособляющееся сосуществование живых организмов получило название биоценозов. Следовательно, лес является одним из таких биоценозов.

Совокупность живых организмов (биоценоз) представляет собой единое целое с условиями окружающей среды В.Н. Сукачев назвал это единство биогеоценозом (от греческих слов *bio* – жизнь, *geo* – земля, *coinos* – общий). «Биогеоценоз – по В.Н. Сукачеву» – это совокупность на известном протяжении земной поверхности однородных природных явлений (атмосферы, горной породы, растительности, животного мира и мира микроорганизмов, почвы и гидрологических условий), имеющая свою особую специфику взаимодействия этих слагающих ее компонентов и определенный тип обмена веществом и энергией их между собой и с другими явлениями природы и представляющая собой внутренне противоречивое единство, находящееся в постоянном движении, развитии.

В соответствии с принципами биогеоценологии, лесные биогеоценозы – это сообщества, образуемые лесной растительностью.

Лесной биогеоценоз – это первичное обособляющееся своими свойствами и характеристиками, однородное в пространстве сообщество лесной

растительности, вместе с характерными животным миром, микробным населением, приуроченные к определенной природной среде.

Лесной биогеоценоз, как всякий другой состоит из двух главных частей: биоценоза и экотопа. Биоценоз, как живая (биогенная) часть состоит в свою очередь из трех блоков: фитоценоза (вся совокупность организмов растительного царства), зооценоза – всех представителей царства животных организмов, а также микробоценоза (совокупность микробов, бактерий, простейших). Экотоп включает влагу, почву с подпочвой и соответствующими гидрологическими условиями, а также атмосферу, за которой стоит определенный комплекс климатических факторов. Из всех компонентов экотипа ближе всего к биогенной составляющей лесного сообщества части стоит почва, поскольку ее происхождение напрямую связано с живым веществом.

Близким к биоценозу является понятие экосистема, введенное английским ученым Тэнсли в 1935 году. По Тэнсли, экосистема – это динамическая открытая система, в которой все живые организмы, почва и климат являются составными частями. Этот термин широко распространен в современной научной литературе. На первый взгляд между понятиями биогеоценоз и экосистема вроде бы много общего.

Однако они отличаются размерностью. По В.Н. Сукачеву, конкретный биогеоценоз ограничивается размерами фитоценоза, входящего в данный биогеоценоз. Экосистема же Тэнсли практически безгранична. Экосистемой можно назвать и каплю воды, с содержанием в ней микроорганизмами и планету Земля.

Экосистема представляет собой частный случай общего понятия системы – собрания взаимодействующих реальностей или набора частей и взаимосвязей между ними. Система называется открытой, если она имеет входы и выходы из нее. Экосистема считается открытой, если одна из ее составляющих является живой. В типичной наземной экосистеме входами являются солнечная энергия и осадки, а выходами – минеральные вещества и вода, т.е. энергия и материя. В управляемой лесной системе древесина, растения, животные, вода,

рекреационные ценности леса являются выходом, используемым человеком. Главным элементом всех наземных экосистем, в т.ч. и лесных, является пищевая цепь, связывающая физическую окружающую среду с тремя главными жизненными компонентами: продуцентами, консументами и редуцентами.

И.С. Мелехов отмечает, что лесная экосистема характеризуется следующими особенностями:

1. Сложной комплексной организацией, взаимосвязанностью организмов и ценозов, единством организмов и среды в этом комплексе;
2. Динамическим равновесием, автоустойчивостью, авторегуляцией, выработанной в результате длительной эволюции и естественного отбора всех элементов лесного сообщества;
3. Высокой способностью восстановления и обновления;
4. Особым балансом вещества и энергии;
5. Постоянным биологическим круговоротом и обменом веществ и энергии, выносом вещества за пределы биогеоценоза и притоком его из других биогеоценозов;
6. Динамичностью процессов, находящихся в сложных диалектически противоречивых взаимодействиях с тенденциями к устойчивости и стабильности леса;
7. Географической обусловленностью.

Лес как систему можно рассматривать не только на уровне отдельного биогеоценоза (экосистемы), но и более высоких уровнях: ландшафтном, лесного массива и т.д. как комплекс взаимосвязанных биогеоценозов (экосистем). Еще Г.Ф. Морозов подчеркивал, что лесоводство имеет дело не только с отдельными насаждениями, но всегда с их совокупностью. Речь идет о взаимообусловленности различных лесных насаждений, биогеоценозов (экосистем), о влиянии их друг на друга. В этом случае отдельный лесной биогеоценоз является одновременно элементом более широкой, более всеобъемлющей природной системы. То есть лес как систему необходимо рассматривать на межбиогеоценозном (межэкосистемном) уровне.

При таком подходе в лесу нужно учитывать взаимоотношения различных биогеоценозов, представленных не только лесными насаждениями, вырубками, гарями, полянами и другими лесными участками, не покрытыми лесом или находящимися в начальной стадии зарастания лесной растительностью.

Таким образом, лес представляет собой природное единство, сложную систему с её взаимосвязанными биотическими и абиотическими компонентами, систему живых организмов и их сочетаний с биологически активной средой, систему, которую необходимо рассматривать на разных уровнях, в нескольких измерениях – и в пространстве, и во времени, представлять не только в статике, но и динамике. Главное связующее звено в этой системе древостой. Он является основным эдификатором лесного сообщества и органически связан с окружающей средой, от нее зависит и влияет на неё (И.С. Мелехов, Лесоведение, 1999).

6. В чем особенность лесного массива Заельцовский бор?

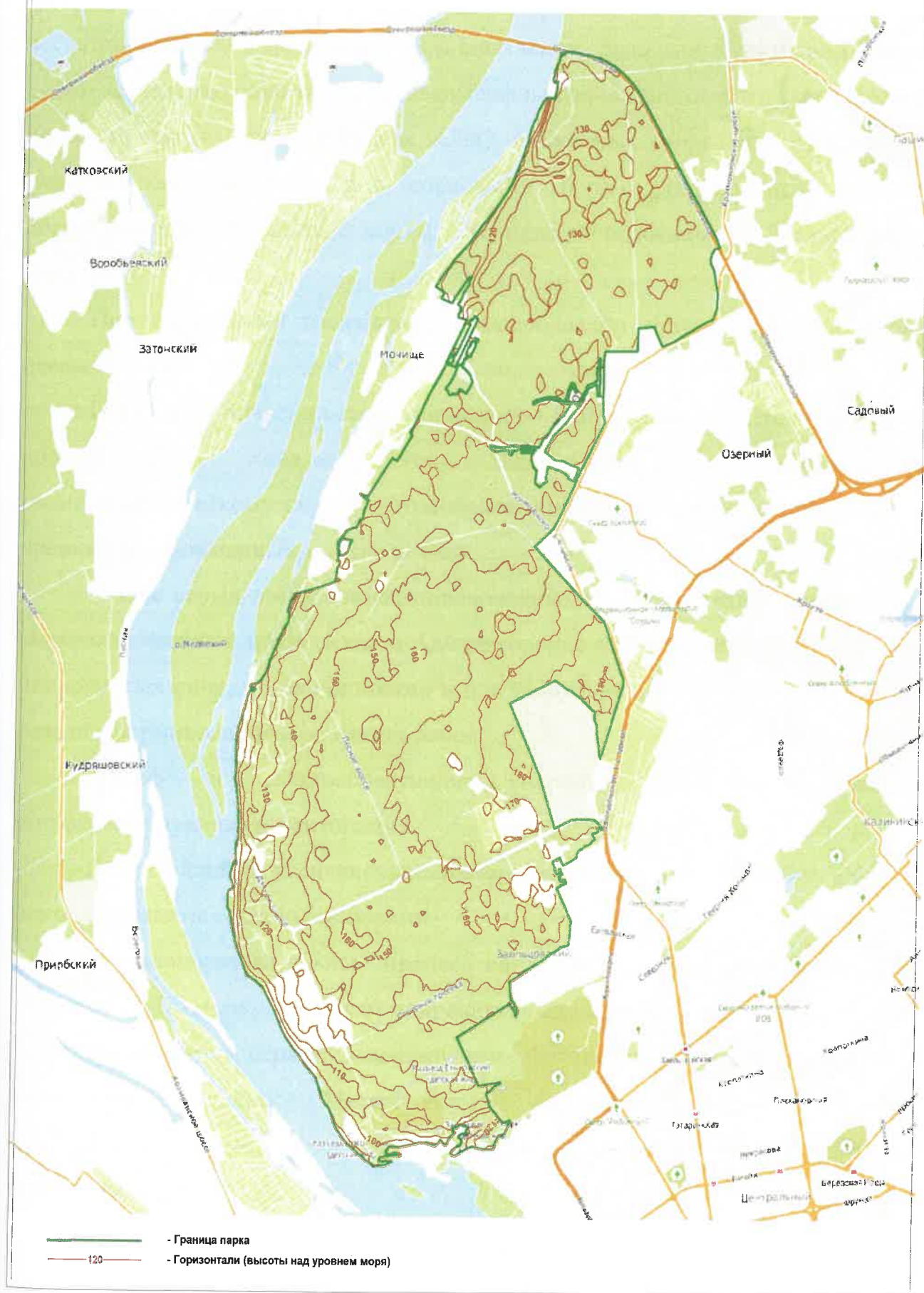
Заельцовский бор расположен на правом берегу р. Обь, по которой проходит граница двух морфологических провинций – Западно-Сибирский низменности и Присалаирской дренированной равнины в составе горных систем.

Территория проектируемого природного парка «Заельцовский бор» представлена увалистой равниной с отметками высот от 100 до 150 м. Наиболее приподнята центральная часть бора с высотой 149 м. над уровнем моря, постоянно понижается к северной его части (высоты 120 м) и южной – к реке 2-я Ельцовка с горизонтом 100 м над уровнем моря (рис. 2).

Река 2-я Ельцовка с безымянным правым притоком – единственный водный объект парка. Длина реки составляет 14 км с площадью бассейна 42 км² и годовым стоком 0,57 км³/год. Русло шириной 68 м. врезано в поверхность территории на глубину 20-25 м.

Начало реки и ее верховье расположено на западе Калининского района города, а среднее и нижнее течение в Заельцовском районе. Истекает река из маленького озера в поселке Клюквенный. От улицы Жуковского к устью течет по Заельцовскому бору, отделяя его территорию от Новосибирского зоопарка, впадает в Обь напротив острова Саранок, вынося много мусора. Река 2-я Ельцовка находится в трагическом положении. Она превратилась в крайне загрязненную речку с уменьшающейся способностью к самоочищению. В воде содержатся различные химические вещества, не свойственные природным водам, в т.ч. нефтепродукты, тяжелые металлы.

Рис. 2 Рельеф территории проектируемого лесного парка "Заельцовский Бор"



На территории Новосибирской области очень ярко выражена широтная почвенная зональность, которая нарушается долиной Оби, пересекающей лесостепную зону в меридиальном направлении. Если для лесостепной зоны в целом характерно развитие среди автоморфных почв черноземов и серых лесных почв, то на высоких террасах Оби, сложенных породами легкими по механическому составу, под сосновыми борами развиваются дерново-подзолистые и подзолистые почвы. Это одна из особенностей Заельцовского бора.

Под березовыми насаждениями преобладают преимущественно серые лесные почвы.

Согласно почвенно-географического районирования Новосибирской области (Р.В. Ковалев, 1966) Заельцовский бор относится к геоморфологическому округу – Приобское плато современных (пойменных) и древних (надпойменных) террас р. Оби.

К зоне серых лесных почв, оподзоленных и выщелоченных черноземов. Однако почвенный покров, как в Академгородке на 85 % состоит из дерново-подзолистых почв, что сопоставимо и для территории парка, учитывая единый генезис формирования Приобских боров.

Рельеф и почвообразующие породы являются основными дифференцирующими факторами.

Террасы сильно расчленены оврагами, долинами рек – притоков Оби и в основном заняты сосновыми борами.

Подзолообразовательный процесс связан со степенью дренированности территории. По мере удаления от приречных участков он затухает и подзолистые почвы замещаются серыми лесными или подзолисто-глеевыми, луговыми и болотными почвами. Материнскими породами для них служат древнеаллювиальные светло-серые и желтовато-белые супеси и пески мощностью 5-10 м.

Одной из особенностей почвенного покрова территории проектируемого парка является автоморфность его развития. Глубокое залегание грунтовых вод

(на глубине 15-25 м и более) на большей части территории исключает возможность влияния их на ход почвообразовательного процесса.

Важная особенность почв – наличие гидрофильного уплотненного иллювиального горизонта на глубине около 1 м. обладающего слабой водопроницаемостью. В связи с этим, несмотря на глубокое залегание грунтовых вод и легкий механический состав почв, создаются благоприятные условия для роста не только сосны, свойственной террасам, но и других древесных и кустарниковых пород.

Почвообразованием затронута только верхняя толща древнеаллювиальных отложений, которая подстилается нетрансформированным слоистым речным аллювием. Она имеет различную мощность в зависимости от времени формирования террас. Самые мощные, самые развитые и четко дифференцированные на горизонты почвенные профили сформировались на 3-ей надпойменной террасе.

Сосновые боры высоких террас Оби в прошлом представляли собой единый массив. Своеобразие дерново-слабоподзолистых почв под сосновыми борами в том, что их механический состав представлен легкими древнеаллювиальными песчаными и супесчаными отложениями. На освобожденных от леса площадях под воздействием травянистой растительности происходит их трансформация в более гумусированные и плодородные.

Наиболее значительная составная часть мехсостава этих почв – песок, содержание которого по профилю колеблется от 60 до 90 % характеризуется низким содержанием гумуса и ила, очень рыхлого содержания. Плодородие дерново-подзолистых почв невелико, содержание гумуса в горизонте А не превышает 2-4 %, а на глубине 50-60 м. не превышает 0,17-0,22 %.

Слабая гумусированность почв сосновых боров объясняется отсутствием значительного участия травянистой растительности в почвообразовании и отсутствии илистой фракции, способствующей закреплению гумуса. В итоге количество азота не превышает 0,138-0,176 % как и фосфора (0,036-0,080 %).

Дерново-подзолистые почвы отличаются тем, что почвообразующая порода самостоятельно не выделяется, так как вся перевеянная толща древнеаллювиальных отложений охвачена процессом почвообразования.

Для сосновых лесов без примеси мягколиственные пород характерны среднедерновые глубокоподзолистые почвы с мощностью дернового горизонта до 10-15 см. на повышенных формах рельефа.

Им свойственны – слабокислая реакция среды, среднее количество гумуса, песчаный-супесчаный гранулометрический состав, низкое или среднее содержание подвижных фосфора и калия, обменных оснований (кальция и магния), очень низкое содержание подвижной формы микроэлементов, относящихся к тяжелым металлам. На таких почвах могут произрастать только малотребовательные к условиям минерального питания растения, к которым относится сосна (А.И. Сысо, Б.А. Смолинцев, В.Н. Якименко, 2019). Эти почвы характерны для сосновых лесов территории Заельцовского парка.

Серые почвы – зональные почвы северной лесостепи. Почвообразующими породами темно-серых и серых почв служат, как правило, легкие лессовидные суглинки, а светлосерых почв – перевеянные аллювиальные супеси с высокой долей частиц физической глины.

В понижениях среди березового леса на юго-восточных склонах или в микрозападинах на вершинах грив развиты серые лесные олуговелые почвы с кислой реакцией почвенного раствора, темноцветные с пороховидной структурой. Олуговению этих почв способствовали поверхностный сток и временное переувлажнение.

Темно-серые почвы занимают верхние части восточных склонов, на осветленных полянах с хорошим травостоем. Подстилающие породы темно-серых почв – карбонатные.

Серые лесные почвы формируются под воздействием древесной (мелколиственной), а также в значительной степени травянистой растительности.

Светло-серые почвы встречаются по пологим склонам речных долин и оврагов и редко поднимаются на водоразделы.

Сравнительный анализ плодородия дерново-подзолистых и серых почв приводится ниже.

Серые лесные почвы относятся к мало- и среднегумусным. Содержание гумуса в слое 0-20 см колеблется от 2 до 4 %, лишь только в темно-серых олуговелых почвах достигает 5,14 %. Содержание гумуса падает вниз по профилю и на глубине 50-60 см. не превышает 0,3-0,8 %.

Количество общего азота в верхней части (0-15 см) гумусового горизонта невелико и не превышает в дерново-подзолистых почвах 0,138-0,176 %, в серых лесных 0,269-0,406 %, резко снижаясь вниз по профилю, валового фосфора (в форме окиси фарфора P_2O_5) соответственно – 0,036-0,080 и 0,115-0,268 %.

При общих небольших запасах питательных веществ почвы характеризуются значительной подвижностью азота, фосфора, калия. В 100 г верхнего слоя дерново-подзолистых почв содержится 4,5-6,5 мг. легкогидролизуемого азота, 10-15 мг подвижного фосфора и до 25 мг. подвижного калия, в серых лесных почвах соответственно 5,6 -9,7 мг. легкогидролизуемого азота от 5 до 10 мг P_2O_5 и 10-12 мг подвижного калия.

Дерново-подзолистые почвы характеризуются малой емкостью поглощения (8,5-9,7 м-экв./100 г почвы) и неполной насыщенностью основаниями. Емкость поглощения серых лесных почв составляет в горизонте A_1 22-35 м-экв., а в более глубоких горизонтах 14-22 м-экв./100 г почвы.

Таким образом, дерново-подзолистые почвы обладают низким природным плодородием.

Вследствие легкого мехсостава противоэрозионная стойкость их крайне мала, и в распаханном состоянии без проведения защитных мер они легко могут превратиться в малоплодородные развеваемые пески.

Отсюда необходимость сохранить остатки некогда одного соснового бора, и в первую очередь Заельцовского, выполняющего средозащитные, водоохранные, оздоровительные и рекреационные функции.

В прошлом (более 120 лет назад) леса территории Новосибирска представляли собой девственный лес. До появления города в месте строительства железнодорожного моста вся эта территория называлась Верх-Обским бором. Позже этот бор стали называть «Николаевским» или «Николаевской лесной дачей», так как лесами управлял «Кабинет его Императорского величества». Часть лесов выкупили для строительства города, а оставшаяся часть за реками Большая и Малая Ельцовки использовались как место отдыха горожанами на правах аренды.

Интенсивное освоение территории Приобского бора связано с началом строительства железнодорожного моста на месте Кривошековской переправы через Обь в 1893 году. Одновременно возводилась станция Обь, которую окружал девственный сосновый лес, который, как отмечали в 1898 году постепенно превратился в пни и продолжил отступать перед натиском растущего поселка. В 1903 году в приустьевой зоне р. Ельцовка-1 на месте бора построили Сухарный завод. Так начала увеличиваться зона вырубki Приобского бора широкой полосой вдоль Оби и Ельцовки-1. Уже к 1907 году город занимал 8,5 тыс. га земли соснового бора. С начала 1900-х гг., ввиду живописности местности, начали строить дачи. Постепенно название бора «Николаевский» было вытеснено и в обиход вошло «Заельцовский» по имени рек, протекающих по нему – Ельцовок. С вырубкой деревьев, нарушением травянистого покрова, рытьем землянок, усилились процессы оврагообразования. При этом возрастала и площадь пылящих безтравянистых поверхностей в городе, эта проблема Новосибирска остается актуальной до сих пор.

К 1917 году застройка распространилась вдоль Оби на 5 км. и на 3 км. в поперечнике.

С 1923 года жилищное строение велось за счет древесины из окружающего леса. Численность населения к 1927 году выросла до 121 тыс. человек и город продолжал наступление на леса. Наиболее привлекательные ландшафты берега Оби, начиная от Сухарного завода застраивались дачами. К концу 1920-х гг.

возникла необходимость создания большого парка из сохранившихся лесов за рекой 2-я Ельцовка.

Первое строительное зонирование было предпринято в 1925 году, предусматривавшее создание лесопарковой территории на северо-западе города (Заельцовский парк культуры и отдыха). Это был единственный крупный массив естественного леса, сохранившегося в Заельцовском бору. Открытие Заельцовского загородного парка состоялось 1 июня 1932 года.

Обследование пригородных лесов, приведенное в 1934 году, показало их неудовлетворительное состояние: наличие спелых насаждений не превышало 5 %; вырубки, пустыри, прогалины, редины занимали 25 % лесных земель (Таран И.В., 2004).

Сильно пострадали леса во время войны, при размещении эвакуированных промышленных предприятий сократилась площадь соснового бора, сквозь бор прокладывались дороги, фрагментируя тем самым лесной массив.

В 1943 году леса, расположенные вблизи городов, были отнесены к первой группе по народнохозяйственному значению, что запрещало рубки и способствовало их сохранению.

Таким образом, главный фактор, повлиявший на сокращение площади Приобского бора – рубка лесов.

В связи со строительством Транссибирской железной дороги лесные массивы были вовлечены в интенсивную эксплуатацию, особенно в период бурного роста деревянного домостроения в 1897-1913 гг. Леса в Сибири истребляли как заклятого врага, не только рубили, но и жгли его без особой надобности.

В итоге в селитебной части города не были сохранены лучшие участки лесов для создания парков.

Сосновый бор в течение всего периода развития Новосибирска уничтожался, освобождая площадки под застройку, для лесозаготовки; в долинах рек, протекающих по бору, происходило формирование «нахаловок», строились землянки, нарушая рельеф и корневые системы деревьев, иницируя

овраго-образование. Некоторые внутригородские парковые зоны и остатки реликтового бора трансформировались в селитебную, деловую, промышленную территорию (Альгамбра, Михайловская роща и др.), вследствие чего лесистость территории снизилась. В настоящее время продолжают случаи самозахвата территории бора под застройку.

Таким образом, Приобский бор утратил свою первоначальную площадь и в современном городском пространстве представлен лишь отдельными сравнительно небольшими участками. Максимальной по площади оказалась Заельцовская часть бора, которую удалось сохранить и в этом его особенность.

7. Почему данный лес является аональным, когда он был сформирован?

Согласно данным палинологии биом лесостепной растительности на территории современной лесостепной зоны Западно-Сибирской равнины существовал с позднего плейстоцена (126-12 тыс.л.н.). На протяжении голоцена (12-0 тыс.л.н.) он претерпевал значительные изменения в лесистости и составе древесных видов, однако типично лесным или типично степным никогда не был.

Позднеплейстоценовый растительный покров представлял собой сочетание лугово-степных пространств и лесных (хвойно-широколиственных) участков.

Доказано (Т.А. Бляхарчук, 2010), что сплошной лесной покров в равнинной части Западной Сибири начал формироваться с 8,5 тысяч лет назад. При этом пионерами выступали сначала береза, затем сосна, и лишь позднее, под пологом этих лесов стали распространяться кедр и пихта.

В эпоху бронзы (4-2,5 тыс.л.н.) увеличивается антропогенная нагрузка на экосистемы, сопровождающаяся усилением роли пирогенного характера. Это способствовало как значительному расширению нелесных площадей, так и замещению темнохвойных и широколиственных видов березняками и осинниками.

Особенно сильно последствия пожаров отражались на территориях с легкими песчаными почвами где формировались пирогенные экосистемы с доминированием пожароустойчивой сосны обыкновенной. С сокращением численности населения к концу бронзового века, лугово-степные участки зарастают березовыми лесами, а речные террасы с почвами легкого механического состава – сосной. Лесные массивы, испытавшие в эпоху бронзы пирогенное воздействие, начинают развиваться по демутиационному пути: возрастает обилие сохранившихся темнохвойных и широколиственных видов. Тренд облесения нарушился в раннем железном веке (2,5-1,5 тыс.л.н.) с развитием скотоводческих культур – саргатской и большереченской с

антропогенной деградацией лесных участков, восстановление которых шло с заселением их березой колочного типа.

Такое антропогенное, постоянно действующее воздействие не позволяло березовым лесам сменится темнохвойными вплоть до эпохи средневековья.

Можно утверждать, что пожары, вырубка лесов под сельхозземли, лесной выпас и сенокосение оставались основными формами антропогенной трансформации лесного покрова юго-западной Сибири. Процесс этот усилился с расселением на протяжении XVII-XIX веков крестьян. В итоге менее чем за 300 лет воздействие перечисленных факторов привело к сокращению лесостепи, общему сдвигу южной границы распространения лесов к северу, окончательному выпадению из состава лесных сообществ темнохвойных и широколиственных видов – эдификаторов. На территории лесостепи, сформировался слабо облесенный тип лесорастительности, в котором среди древесных видов абсолютно доминировали реактивные береза и осина, но на почвах легкого механического состава высоких террас реки Оби свое господство сохранила сосна, сформировав высокополнотные боры, которые оставались таковыми вплоть до начала строительства железнодорожной магистрали в конце XVIII века и возникновения города Новосибирска.

Тем самым, рассматриваемые сосновые боры – фактически азональный тип растительности, как растительность боровых террас в лесостепной зоне. Подобное определение полностью ассоциируется с определением согласно экологического словаря: «Растительность азональная – типы сообществ, которые не образуют самостоятельной зоны, а встречаются в ряде зон.»

Островной характер расположения сосновых лесов, легкий механический состав почв в сочетании с нетребовательностью сосны к почвенному богатству, история формирования рельефа в увязке с таковой всей равнины Западной Сибири подчеркивают азональность рассматриваемых лесов. На наш взгляд вопрос азональности лесов Заельцовского бора нельзя рассматривать как самостоятельный. В той или иной степени, он освещается в других разделах отчета. Как ни парадоксально звучит, но несмотря на всю сложность истории

развития сосновой ассоциации, сопровождавшейся зачастую неконтролируемой рубкой леса, сохранившийся остаток от «шагреновой кожи» Приобских боров – Заельцовский бор – уже явление азональное.

8. В чем экологическая ценность Заельцовского бора?

Новосибирск создавался на территории, занятой лесом, поэтому часть лесных массивов вошла в его планировочную систему и послужила канвой для создания многих парков, садов, скверов и внутриквартального озеленения.

Лесные массивы города различны по занимаемой площади. В основном они представлены естественными остаточными сосновыми и березовыми массивами.

По лесорастительному районированию территория проектируемого парка относится к Западно-Сибирской провинции таежных и остепненных лесов Иртышско-Обской подпровинции сосновых и березовых остепненных лесов, Приобскому сосново-боровому округу (Крылов Г.В. 1961), по геоботаническому – в боровой округ Правобережной Приобской лесостепи (Куминова А.В., 1963). В разделе 4 настоящего «Отчета» дано определение леса как экосистемы. Сказанное справедливо в отношении Заельцовского бора, сохранившегося от некогда первобытной экосистемы сосновых лесов Правобережья Оби.

Лес – это сложная природная экосистема.

Лесом не могут быть одно или даже значительная группа деревьев. Для леса характерно наличие множества деревьев, расположенных на каких-либо участках земной поверхности и представляющих ландшафты или их части.

Лесная экосистема – это совокупность биотического сообщества деревьев, кустарников, трав и другой растительности, грибов, бактерий, животных и птиц с биогенным (опад, почвы) и абиотическими (приземные слои атмосферы, вода, рельеф) компонентами, которые взаимодействуют друг с другом.

Компоненты этой экосистемы находятся в непрерывных взаимодействиях между собой и окружающей средой. Именно этим и объясняется, прежде всего, относительная устойчивость и долговечность «первобытного леса». Такой лес развивается по своим природным законам. Вмешательство человека в жизнь леса приводит к нарушению биологической устойчивости лесных экосистем, к нарушению установившихся связей между их структурными компонентами.

В диком природном лесу многие поколения деревьев естественным образом постепенно меняют друг друга – старые деревья, достигая предельного возраста, выпадают, освобождая места в пологе древостоя для более молодых; а их древесина на многие десятки лет становится субстратом для жизни множества других живых организмов, а затем источником мертвого органического вещества почвы.

Современный контур как Заельцовского бора в целом, так и части его, включенной в лесной парк несет в себе печать более 120 летнего воздействия на природную экосистему. Лесной массив сильно фрагментирован, внешний контур изрезан внедрившимися объектами капитального строительства. И тем не менее он не потерял своей экологической ценности и как последний форпост первобытного леса продолжает сопротивляться воздействию все усиливающегося антропогенного пресса.

Исследования лесов Заельцовского бора (Благодатнова А.Г., 2017) показали, что в ненарушенных участках подрост, подлесок, напочвенный покров по-прежнему характерны для первичных экосистем, проективное покрытие мхов составляет 30-40 %, травостоя из лесных видов – 20-30 %. В нарушенных экосистемах уменьшается доля лесных и увеличивается доля луговых трав, их проективное покрытие составляет 40 %, наблюдается уплотнение почвы. С усилением рекреационного использования лесных участков, начинается деградация биоценоза.

По мнению ученых, представляющих Новосибирский медицинский (Емельянова Е.К.), Педагогический (Горошко Н.В.) университеты и Сибирский государственный университет геосистем и технологий (2020) средообразующая функция первобытного соснового бора в центре Новосибирска оказалась утерянной, т.к. его остатки в правобережной части представлены сейчас некоторыми разрозненными реликтовыми участками – садом им. Кирова, Инюшенским бором, ПКиО «Сосновый бор» с узкой продолжающейся лентой леса на территории городских больниц № 25 и № 1 и самым большим участком прежнего бора – Заельцовским. На его территории находятся 6 археологических

памятников, обозначены 14 зеленых кластеров города, одним из которых как раз является Заельцовский, куда входят Заельцовский бор, ПКиО «Заельцовский», спортивная база «Локомотив», зоопарк, дендропарк. Как и ранее, прибрежная часть занята дачами, а также элитными коттеджными поселками, ведомственными учреждениями отдыха, резиденциями представителей власти (со времен строительства т.н. «Обкомовских дач»).

Тем не менее бор сохранил свою экологическую ценность. Экологическая ценность Заельцовского бора предопределяется его средообразующими и средозащитными функциями. Прижизненные полезности лесов бора многообразны, они подразделяются на следующие группы:

- абиотические (климатоулучшающие, водоохранные, водорегулирующие, почвозащитные и др.);
- биотические, сохраняющие разнообразие живой природы, генофонд растений, животных, микроорганизмов;
- социально-рекреационные, способствующие восстановить силы и трудовую деятельность человека.

Леса существенно трансформируют солнечную радиацию. Количество и качество проникающей под полог леса лучистой энергии зависит от состава, возраста насаждений, их сомкнутости, ажурности крон и других факторов. Снижение солнечной радиации в зависимости от биометрических показателей древостоя возможно в 5-10 раз и более.

Лесные ландшафты оказывают существенное влияние на ветровой режим, снижая скорость ветра в 3-8 раз. Обычно минимальные температуры воздуха в лесу на 3-4°C выше, а максимальные на 4-6°C ниже, чем на открытых участках.

Лес оказывает термозащитное действие. В зимний период температура почвы в лесу на глубине 30-40 см выше, а летом ниже на 3-5°C (Спиридонов В.Н., 1973).

Кислород, выделяемый лесом, играет важную роль в газовом круговороте в биосфере, в существовании всего живого. Ионизация воздуха лесом – одна из причин благоприятного воздействия лесов на самочувствие человека.

Велики и многообразны функции лесов в круговороте воды в природе. Лес влияет на выпадение и перемещение жидких и твердых атмосферных осадков, на влажность воздуха, выполняют водорегулирующую роль, улучшают качество воды и др. Почвозащитная роль лесов заключается в предотвращении ветровой и водной эрозии земель. Защитная роль лесов определяется пыле-, газо- и шумозащитными функциями.

Лечебно-оздоровительные свойства лесов обусловлены их фитонцидностью.

Боровые массивы вдоль Оби создают свой микроклимат, сглаживая колебания температур, повышая влажность воздуха и количество осадков. И не случайно их прозвали «потными борами», т.к. количество осадков в них 450-500 мм, что на порядок выше, чем в прилегающих остепненных районах (300-350 мм).

9. Может ли интенсивное антропогенное воздействие привести к утрате лесного парка Заельцовский бор?

Как отмечалось, лес – это совокупность земли, древесной, кустарниковой и травяной растительности, животных, микроорганизмов и других компонентов окружающей среды, биологически взаимосвязанных и влияющих друг на друга в своем развитии.

В современных условиях возросшего антропогенного воздействия идет интенсивная трансформация и изменение не только абиотических составляющих биосферы-гидросферы, атмосферы, верхней части литосферы, но и живого вещества, т.е. биотических сообществ (растительного и животного мира). Среди биотических сообществ главенствующее значение в природе и в жизни человека имеют леса.

Для характеристики нынешнего состояния растительного покрова и в первую очередь лесных экосистем все чаще используется термин – деградация. Леса раньше других компонентов природной среды испытали отрицательное влияние деятельности человека. Деградация лесов служит одним из проявлений глобальных изменений, происходящих на Земле, которые начались с появлением земледелия и скотоводства. Воздействие человека на леса и вообще на весь растительный мир может быть прямым и косвенным. К прямому воздействию относятся:

- 1) вырубка лесов;
- 2) лесные пожары и выжигание растительности;
- 3) уничтожение лесов и растительности при создании хозяйственной инфраструктуры;
- 4) усиливающийся пресс туризма.

Косвенное воздействие – это изменение условий обитания в результате антропогенного загрязнения воздуха, воды, применения пестицидов и минеральных удобрений.

Определенное значение имеет также проникновение в растительные сообщества чуждых видов растений (итродуцентов).

На обезлесенных территориях возникают глубокие овраги, уничтожается фотосинтезирующая фитомасса, выполняющая важные экологические функции, ухудшается газовый состав атмосферы, меняется гидрологический режим водных объектов, исчезают многие растительные и животные виды и т.д.

По данным Лугинской И.О., (2014) проблему для Новосибирска представляет овражная эрозия, площадь которой составляет около 2 тысяч гектаров. Всего в городской черте 150 крупных и мелких оврагов, развитию которых способствовала хозяйственная деятельность человека: вырубка лесов, распашка склонов, отработка карьеров. Самым значительным результатом в борьбе с оврагами стало «заклучение» в трубу устья р. Каменки и замыв её склонов.

Антропогенная трансформация флоры, ослабление конкурентных отношений в природных экосистемах образуют «черные дыры», через которые проникают чужеродные виды. Судьба их различна: одни, появившись, быстро исчезают, другие занимают рудеральные местообитания и не выходят за их пределы, третьи через некоторое время натурализуются и трансформируют естественные сообщества – такие виды называют «инвазионными».

Инвазионные чужеродные виды по праву считаются второй по значению (после разрушения мест обитания) угрозой биоразнообразия.

Признаком изменений в состоянии лесов проектируемого парка служит появление в составе древесных пород чужеродных видов, таких как клен ясенелистный (*Acer negundo*), яблоня ягодная (*Malus baccata*). Это первый признак ослабления и деградации лесного сообщества за счет искусственного уплотнения, нарушения водно-воздушного и температурного режимов почв, разрушения основной подстилки, вытаптывания травяного покрова, чему способствует антропогенная нагрузка. Внедрение чужеродных растений влияет на процессы естественного возобновления видов природной флоры, а наиболее

агрессивные заносные виды способны изменять пространственную структуру и видовое разнообразие растительных сообществ.

Клен ясенелистный способен образовать значительное количество пней поросли. Успешно выдерживает многолетнее затенение коренными породами и быстро разрастается при появлении прогалин. Из-за его внедрения в подвергшиеся воздействию естественные сообщества изменяются световой и минеральный режимы, исчезают обычные для исходного сообщества виды растений. Возможно формирование мертвопокровных участков с практически полным отсутствием травостоя.

Клен ясенелистный и яблоня ягодная относятся к агрофитам, т.е. видам внедрившимся и активно расселяющимся в нарушенных полуестественных и естественных местообитаниях.

Яблоня ягодная легко проникает в естественные лесные массивы, способна естественно возобновляться семенным путем на новых территориях благодаря высокой зимостойкости, засухоустойчивости и быстрому росту. Успешному внесению вида в городские леса способствует его широкое распространение на городских ландшафтных объектах. Наблюдается проникновение не только подраста, но и генеративных растений этого вида в нарушенные лесные сообщества.

Но более опасен для естественных природных экосистем клен ясенелистный имеющий статус высокоинвазионного вида – трансформера, способного образовывать популяцию с большой численностью.

Естественные лесные массивы на территории Академгородка – фрагмент некогда единого борового комплекса и вместе с рассматриваемой территорией по лесорастительному районированию относятся к Приобскому сосново-боровому лесостепному району (Крылов, 1961) куда входит и территория Заельцовского бора.

В растительных сообществах Академгородка выявлен состав, аборигенных, адвентивных и рудеральных видов. Категория аборигенных или видов естественной флоры, определяется как растения, появившиеся на данной

территории без влияния человека. Под адвентивными видами понимаются виды, присутствие которых на данной территории не связано с естественным ходом развития, а является результатом прямой или косвенной деятельности человека. Группа рудеральных видов растений, которые первыми колонизируют нарушенные земли. В составе флоры лесов Академгородка отмечено 342 вида высших растений, из них 66 рудеральных и 72 адвентивных вида. Учитывая общий генезис развития единого в прошлом соснового бора подобный видовой состав ожидаем и для Заельцовского бора, территория которого как частично застроена (прочие земли) так и в различной степени фрагментирована дорожной и тропиной сетью. С учетом подходов при застройке территории по аналогии с застройкой Академгородка, представляют интерес выводы исследований, проведенных Центральным Сибирским ботаническим садом СО РАН и Томского государственного университета (Ю.С. Отмахов, Т.С. Черникова, Б.А. Третьяков, 2018). В работе рассмотрена закономерность антропогенной трансформации растительных лесных сообществ Новосибирского Академгородка. Отмечается общий процесс синантропизации флоры, что приводит к угрозе вытеснения отдельных видов и замене их рудеральными и адвентивными. Естественные сосновые лесные сообщества сменяются на антропогенно измененные.

Лес – это сложная природная экосистема. Компоненты этой экосистемы находятся в непрерывных взаимоотношениях между собой и окружающей средой.

Именно этим и объясняется, прежде всего, относительная устойчивость и долговечность «первобытного» леса. Такой лес развивается по своим природным законам. Вмешательство человека в жизнь леса приводит к нарушению биологической устойчивости лесных экосистем, к нарушению установившихся связей между их структурными компонентами.

Среди всех лесных экосистем наиболее устойчивой является экосистема смешанного леса. Далее, в порядке убывания следуют широколиственные, хвойные и тропические леса.

Смешанными леса считаются, если к основному виду деревьев добавляются другие породы, но в численном коэффициенте – не более 5 % (свойственны для Западно-Сибирской равнины). Главная особенность экосистемы смешанных лесов – устойчивость, которая обуславливается способностью полного замещения вида. Т.е. если популяция какого-либо вида исчезнет, ее место спокойно замещается возросшим количеством особей другого вида.

Лесу свойственны тенденции к биологической, экологической и морфологической устойчивости, то есть к саморегуляции. В течение длительного периода времени лес может существовать, сохраняя свои типичные черты. Но эта устойчивость не означает статичности леса, его неподвижности и застоя. Напротив, лес нужно рассматривать как природную динамическую саморегулирующуюся систему. В лесу непрерывно идут процессы обмена веществ и энергии, процессы обновления и отмирания, происходят изменения в росте, развитии и взаимоотношениях лесных компонентов. Следовательно, лес меняется как в пространстве, так и во времени.

Воздействие внешних факторов, особенно антропогенных, может привести к изменениям, резко нарушающим биологическую систему леса. При интенсивном и систематическом воздействии на лес неблагоприятных факторов (химическое отравление, пожары, вытаптывание и т.д.), нарушение экологического равновесия в лесу может оказаться необратимым. Наоборот, при отсутствии неблагоприятных для существования леса факторов он способен восстанавливать эту систему. Это очень важное биологическое свойство леса.

Целостность экосистемы проявляется в том, что внутри нее не проходит ни одной существенной границы в характеристике биоценоза и экотопа. Помимо этого, система реагирует на внешние воздействия всеми своими компонентами. Например, изреживание древостоя приводит к изменению характеристик всех ярусов растительности, подстилки и верхних горизонтов почвы.

Устойчивость экосистемы – это ее способность к саморегуляции, к сохранению функциональных связей и продуктивности при изменении внешних

условий. Она проявляется или гомеостазом – стабильностью, слабой зависимостью от условий окружающей среды или адаптацией – приспособлением к изменившимся условиям путем некоторой трансформации системы. При сильном давлении извне гомеостатическая система может стать адаптивной, а при чрезмерном – может разрушиться.

Лесоэкологическая интерпретация основных законов поведения лесных насаждений применительно к стрессовым ситуациям может быть представлена следующими закономерностями:

1. Существуют минимальные пороговые значения объемов вовлекаемого в биологический круговорот экосистем вещества и энергии, ниже которого экосистема теряет способность адекватно реагировать на возмущающие воздействия и сохранять «упругость» реакций.
2. Имеют место минимальные значения площадей участков леса, способного устойчиво функционировать даже без возникновения кризисных ситуаций. Рачление лесных массивов дорогами, трассами трубопроводов, ЛЭП ощутимо снижает их устойчивость.
3. Более высокая устойчивость к антропогенным воздействиям насаждений высокопроизводительных местообитаний обусловлена, с одной стороны, большим видовым разнообразием биоты, с другой – большим потенциалом среды обитания, большей массой живого вещества на критически минимальной площади местообитания.
4. Сплошнолесосечная рубка по своему воздействию на экосистему носит типичные черты катастрофы. Экосистема перестает существовать, на какое-то время возникает своеобразная «экологическая дыра» в биосфере. С этого момента начинается новый цикл формирования производной экосистемы, с совершенно иным биогеоценотическим статусом.
5. Направление и скорость формирования вторичных экосистем, степень сохранения новым биогеоценозом свойств исходной системы зависит от глубины изменения при рубке древостоя свойств экотопа.

Весь комплекс факторов, влияющий на городские леса подразделяется на природно-абиотические, биотические и антропогенные.

Абиотические факторы – совокупность условий, формирующих естественное состояние окружающей среды – рельеф, климат, почвы, воды, обеспечивающих развитие устойчивых и высокопродуктивных сосновых и березовых лесов.

Биотические факторы – это негативное влияние на состояние лесов, обусловленное грибными и бактериальными инфекциями, энтомоvoreдителями.

Антропогенные факторы, негативно влияющие на состояние городских лесов, связаны со многими видами хозяйственной и рекреационной деятельности человека. К ним относятся:

- вырубка лесов для размещения различных объектов – жилых и производственных зданий, детских садов, школ, спортивных площадок, коммуникаций и др.;

- расчленение при строительстве сплошных лесных массивов на более мелкие участки и отдельные группы деревьев, предопределяющие резкое изменение лесорастительных условий и снижение устойчивости насаждений;

- нарушение водного режима почвы прокладкой подземных коммуникаций, созданием насыпей, дамб, дорог, приводящее к изменению естественного поверхностного стока, накоплению воды и заболачиванию одних участков и иссушению других;

- травмирование деревьев в ходе строительных работ и в процессе хозяйственной деятельности человека (затески, обдиры, коры, повреждение корней и др.);

- рекреационная нагрузка – отрицательное влияние человека на лесные биогеоценозы;

- захламление территории лесов бытовым мусором и др.

Многие участки городских лесов испытывают, хотя и не одновременно и с разной интенсивностью, воздействие большинства отмеченных факторов.

Рекреационному влиянию в той или иной степени подвергаются постоянно все городские леса.

Рекреационная нагрузка – наиболее мощный фактор непрерывного отрицательного воздействия на лес вызывает уплотнение почвы, разрушение и уничтожение лесной подстилки, повреждение и вытаптывание живого напочвенного покрова, подлеска, подроста, подавление или полное прекращение процессов естественного возобновления, травмирование деревьев, замедление роста и снижение устойчивости древостоев, ухудшение их состояния, а при длительном использовании и перегрузках – деградацию и гибель насаждений.

В широком смысле под допустимой антропогенной нагрузкой на окружающую природную среду можно понимать нагрузку (складывающуюся из отдельных однородных и разнородных воздействий), которая не меняет качества окружающей среды или меняет её в допустимых пределах, при которых не нарушается существующая экологическая система и не возникают неблагоприятные последствия в важнейших популяциях (Ю.А. Израэль, 1976).

Состояние городских лесов Новосибирска (Таран И.В., Спиридонов В.Н., Беликова Н.Д., 2004) зависит не только от непосредственного негативного воздействия на них различных антропогенных факторов, но и интенсивной рекреационной нагрузки, обуславливающей уплотнение почвы и расширение её поверхности.

Установлено, что увеличение коэффициента плотности (K_p) до 10 % сопровождается сравнительно слабой трансформацией лесного биогеоценоза. При дальнейшем усилении рекреационных нагрузок в лесах (K_p от 10 до 30 %) нарушение биогеоценоза ускоряется. При значениях K_p превышающих 30 % лесные биогеоценозы характеризуются снижением запасов влаги в корнеобитаемом слое почвы, запасов лесной подстилки, падением обилия проективного и видового состава травяно-кустарничкового яруса и нарушением количественных и качественных показателей древостоя.

Устойчивость лесов – это их способность сохранять свои позиции, структуру и характер функционирования в пространстве и времени в

изменяющихся условиях среды, в том числе и под влиянием антропогенных факторов. Соответственно, различают позиционную, структурную и функциональную устойчивость, которые взаимосвязаны и взаимообусловлены. В условиях города, особенно на начальных этапах его формирования, устойчивость лесов подвержена сильному негативному антропогенному воздействию.

Позиционная устойчивость лесов характеризует относительную статичность, то есть фиксированность лесных фитоценозов на определенной в условиях города территории. Под влиянием хозяйственной деятельности человека она становится более динамичной. Примером ее нарушения при строительстве служит вырубка части лесов, расчленение сохраняемых лесных массивов на более мелкие участки и даже группы деревьев, которые неизбежно утрачивают или в значительной степени ослабляют экологическую роль, характерную лесам или крупным лесным массивам.

Структурная устойчивость отражает характер строения лесных биогеоценозов, наличие составляющих их компонентов, закономерности связей между ними в статике и динамике. Одним из показателей её нарушения является упрощение строения и породного состава лесного фитоценоза.

Функциональная устойчивость лесов характеризует их способность сохранять свои полезные функции в процессе пространственных взаимодействий лесных фитоценозов с элементами других систем (природных и антропогенных), в частности урбанизированных очевидно, что она снижается с уменьшением позиционной и структурной устойчивости.

Возникновение и формирование урбанизированной среды на залесенной территории предопределяет снижение позиционной, структурной и функциональной устойчивости лесов. На их формационную и ландшафтную структуру, таксационные показатели и состояние негативное влияние одновременно оказывает комплекс природных и антропогенных факторов, среди которых наиболее мощный – рекреационная нагрузка. Она вызывает уплотнение почвы, формирование дорожно-тропиночной сети, нарушение всех компонентов

лесного биогеоценоза, в том числе и основного эдификатора лесорастительных условий – древостоя, его таксационных показателей и состояния, деградацию. Поэтому сохранение, повышение устойчивости, средообразующих и средозащитных функций, рекреационного потенциала городских лесов в значительной степени определяются регламентацией рекреационной деятельности в них, перманентной гармонизацией связей между городом и лесом.

Исходя из сказанного не предоставляется возможным ответить однозначно на поставленный вопрос: «Может ли интенсивное антропогенное воздействие привести к утрате лесного парка «Заельцовский бор»».

Представим, что весь лес в Заельцовском бору подвергся сплошной рубке, как отмечалось выше (Цветков В.Ф., 2004) для экосистемы это будет катастрофой. Экосистема перестанет существовать, на какое-то время возникает своеобразная «экологическая дыра» в биосфере, но биотип, как неорганический компонент биоценоза останется и начнется формирование производной экосистемы с совершенно иным содержанием.

Но если вырубленную площадь отдать под застройку, расширив городскую черту, тогда можно говорить о гибели Заельцовского парка.

10. Могут ли включаться в состав данной территории лесные (земельные) участки, занятые объектами капитального строительства?

Особо охраняемые природные территории имеют особое значение для сохранения биологического разнообразия, экологических систем, обеспечения благоприятной окружающей среды, а также для жизни и здоровья человека. Немаловажным является вопрос о степени их вовлечения в хозяйственную и иную деятельность, которая зачастую связана со строительством зданий, сооружений. Его решение напрямую связано с обеспечением целей и задач создания особо охраняемых природных территорий. Много проблем возникает и при «наложении» правового режима особо охраняемых природных территорий на земли иных категорий: населенных пунктов, лесного фонда и др. Их разрешение зависит от полноты и четкости регулирования в том числе вопросов определения видов разрешенного использования земельных участков с учетом возводимых зданий, сооружений. Сложности обусловлены тем, что застройка данных земель регулируется в комплексе земельным, градостроительным, жилищным и природоохранным законодательством.

Решением Совета депутатов города Новосибирска № 105 от 24.03.2011 года внесены изменения в решение № 824 от 26.12.2007 года в Генеральный план города Новосибирска. Настоящее решение определяет территориальное планирование города до 2030 года.

Генеральный план определяет цели, задачи и мероприятия по их реализации. Основные направления территориального планирования города базируются на:

- комплексной оценке современного состояния территорий и потенциала её градостроительного развития;
- прогнозируемых изменениях, направлениях и параметрах развития территории.

Пунктом 2.3.2 Положения о территориальном планировании города Новосибирска (Приложение 1) одна из основных задач Генплана – сохранение

существующих природных и озелененных территорий, расширение территорий озеленения и формирование системы ландшафтно-рекреационных зон во взаимосвязи с городскими лесами.

В сфере решения данной задачи необходимо прекратить практику изъятия лесных территорий Заельцовского парка, реализовать Постановление № 320-П от 16.08.2021 года № 320-П «О необходимости создания особо охраняемой природной территории регионального значения – лесного парка «Заельцовский бор»».

Планируется провести работы по реконструкции 41,13 га территории Парка Культуры и Отдыха «Заельцовский» до 2030 года.

В общем балансе функциональных зон городского округа (50275,47 га) преобладает площадь зоны рекреационного назначения (27,72 %), что выше удельного жилой зоны (20,85 %).

Закон Новосибирской области от 26 сентября 2005 года № 325-03 «Об особо охраняемых природных территориях в Новосибирской области» (пункт 3 статьи 2 в редакции введенной законом НСО от 04.06.2019 г. № 373-03) предусматривает как изъятие, так и отсутствие такового земельных участков у пользователей, владельцев после объявления о создании ООПТ.

Очевидно, что за многолетний период использования лесов Заельцовского парка с учетом различных подходов соответствующих той или иной социальной правовой структуре не могло не накопиться проблем правового характера. Не исключено использование земельных участков не по назначению, появление незаконных объектов капитального строительства.

Согласно статьи 8 Закона НСО от 26 сентября 2005 года № 325-03 режим особо охраняемой природной территории регионального значения определяется Положением о лесном парке «Заельцовский бор» (пункт 2 Постановления Правительства Новосибирской области от 16.08.2021 года № 320-П). В Положении должны быть предусмотрены как основные, так и вспомогательные виды разрешенного использования земельных участков, расположенных в границах природного парка, определен вид деятельности, причиняющий вред

охраняемой природной территории, регламентировано (пункт 2) строительство зданий и сооружений, дорог и трубопроводов, линий электропередач и прочих коммуникаций.

Появлению Положения должно предшествовать проведение инвентаризации... (п. 9 статья 5 Закона НСО от 26 сентября 2005 года № 325). Это позволит решить все спорные правовые вопросы и ответить на вопрос – «Могут ли включаться в состав территории лесного парка лесные (земельные) участки, занятые объектами капитального строительства?».

Решение этого вопроса возможно с учетом функционального зонирования территории, особенности которого также должны найти отражение в Положении о природном парке (статья 13.2 Закон НСО № 325-03).

По мнению заместителя председателя Правительства министра сельского хозяйства Е.М. Лещенко после инвентаризации всей территории, определения четких границ и назначения всех имеющихся строений, сооружений и участков с описанием всех видов деятельности на каждом возможно проведение функционального зонирования территории.

В проекте организации и ведения лесного хозяйства и благоустройства городских лесов г. Новосибирска, разработанного «Запсиблеспроект» в 2004 году, были выделены следующие функциональные зоны:

- зона активного или массового отдыха;
- зона тихого прогулочного отдыха;
- оздоровительная зона;
- научно-историческая зона;
- зона перспективной застройки.

С планируемым включением в территорию природного парка части лесов Новосибирского лесничества функциональное зонирование безусловно должно быть пересмотрено, возможно с увеличением их числа.

Статьей 21 Федерального закона от 14.05.1995 года № 33-ФЗ (ред. от 11.06.2021 г.) оговорен перечень зон, выделяемых в природных парках, а статьей

20 допускает нахождение земельных участков иных собственников и пользователей в их границах.

В случае зонирования основные и вспомогательные виды использования участков предусматриваются применительно к каждой функциональной зоне. Если допускается строительство, то в Положении устанавливаются предельные параметры разрешенного строительства, реконструкции объектов капитального строительства (С.В. Лихолетова).

Особенности градостроительной деятельности на особо охраняемых природных территориях, природных и озелененных территориях в городе Москва внесены в виде главы 10 с таким названием в градостроительный кодекс где оговорено: «Части особо охраняемых природных территорий, в пределах которых допускается размещение объектов капитального строительства, должны быть выделены в правилах землепользования и застройки в качестве отдельных территориальных зон для которых устанавливаются градостроительные регламенты».

В Законе Новосибирской области от 28.11.2011 г. № 161-03 (ред. от 02.11.2021 г.) такие особенности в отношении ООПТ не оговорены.

Для ряда ООПТ г. Москвы готовится нормативная база по размещению в них после разработки подрядчиком режима функционального зонирования территорий с подготовкой предложений по установлению зон планируемого размещения объектов капитального строительства. В роли подрядчика выступает институт НИиПИ градостроительства который после «натурного» обследования парков и заказников г. Москвы выявит в них «предпосылки развития территорий».

Таким образом, при разумном обосновании территориального зонирования ООПТ возможно наличие в них объектов капитального строительства.

11. Существуют ли в лесу, и в Заельцовском бору, в частности, местности, где деревья не произрастают? Почему это возможно?

В границах территории проектируемого лесного парка «Заельцовский бор» по материалам лесоустройства действительно выявлены «местности», где деревья не произрастают. Это местности, отнесенные к «прочим землям», занятые объектами капитального строительства (поселки, детские лагеря, дачи, дороги и т.д.) возникшие на месте вырубленных лесов. Но даже здесь могут произрастать отдельные деревья, как сохранившиеся, так и вновь посаженные. На наш взгляд видимо речь идет о непокрытых лесом землях (таблица 2), которые по тем или иным причинам возникли среди лесных массивов и учтены как отдельная категория: для лесной экосистемы это обычное явление, когда гибнут отдельные деревья, нередко образуя открытое пространство. Лесоустройство классифицирует их как прогалины. Это небольшие участки лесных земель без древесной растительности или с наличием отдельных деревьев полнотой до 0,2 (молодняки до 0,3), расположенные среди сомкнутого леса. Образуются они как правило в результате вывала деревьев (ветровала, снеговала, снеголома, лесных пожаров (Энциклопедия лесного хозяйства, 2006).

Ландшафтная поляна – та же прогалина, но в силу своей эстетичности приобрела иное название.

Лесоустройством выявлено 65 прогалин, из которых 35 – ландшафтные поляны на площади 27,2 га и 10,3 га соответственно.

Таким образом, средняя площадь прогалины 0,78 га, а ландшафтных полян еще меньше. При этом следует отметить, что фактически их может быть больше, так как минимальная учетная площадь, принятая лесоустройством – 0,1 га.

Не просто установить их происхождение, но это скорее всего гибель отдельных деревьев под влиянием губки – *Fomes annosus* (Fr). Заражение грибом деревьев сосны происходит через корни или посредством спор, разносимых насекомыми и животными, или посредством грибницы при соприкосновении больных корней со здоровыми. Вблизи зараженного дерева начинают заражаться

и гибнуть рядом стоящие деревья и в результате образуется целый очаг зараженных деревьев, которые начинают засыхать, хвоя у них становится бледнозеленой, затем они окончательно погибают. Плодовые тела гриба образуются в затененных влажных местах: в пустотах под корнями, на нижней поверхности пораженных корней, на корнях ветровальных деревьев, старых пнях, у корневой шейки усохших деревьев. Для очагов корневой губки в сосняках характерно четко выраженное куртинное усыхание. После выпадения усохших деревьев, или их рубки и образуются прогалины, или окна, постепенно зарастающие лиственными породами, кустарниками и злаками. Но зачастую остаются ослабленные деревья материнского полога и сопутствующие им здоровые деревья других пород. Если корневая губка поражает относительно молодые древостои сосны и даже культуры, то сосновая губка – *Trametes pini* (Brot) отдает предпочтение спелым и перестойным древостоям.

В условиях Заельцовского бора кроме прогалин в сосновых массивах, образуются таковые в березняках, пойменных древостоях из тополя и ивы древовидной. Первые приурочены к району Заельцовского кладбища, вторые к южной оконечности Заельцовского парка. Те и другие формируются в результате распада перестойных насаждений.

На прогалинах практически всегда присутствует древесная растительность. Как правило, это одиночные деревья материнского полога с запасом 1-2 декастра, с признаками естественного возобновления, преимущественно из березы и осины, в количестве 1-2 тыс. шт. га. Подлесок из черемухи, ивы кустарниковой, рябины преимущественно густой. Практически повсеместно отмечается процесс внедрения в его состав клена ясенелистного – породы нежелательной для бора.

В отношении прогалин возможно наличие в дальнейшем двух сценариев их развития в зависимости от зонирования территории. В зоне не нарушенных ценозов их развитие будет проходить по постепенному их зарастанию. В зоне преимущественно рационального использования ожидаем перевод их в

открытые пространства с вырубкой древесной растительности, или с их реконструкцией путем обогащения их пейзажными группами из других пород.

Если те же прогалины длительное время испытывают антропогенные нагрузки, то зачастую они считаются без какой-либо древесной растительности и превращаются в пустыри. Так и случилось с участками с общей площадью 1,3 га (4 участка) размерами от 0,1 до 0,4 га, тяготеющих к землям ЖСК «Солнечный», вырубленных при его строительстве. Восстановление этих участков возможно только посадками леса.

В лесном квартале 18 (выдел 17) погибли по неизвестной причине лесные культуры 1950 года, созданные на площади 1,1 га, но наличие подроста и подлесочных пород дает основание надеяться на восстановление в ближайшее десятилетие лесного биоценоза.

Наличие деревьев не выявлено на склонах двух оврагов, прекративших свой рост и постепенно зарастающих ивой, черемухой и рябиной. Один из них площадью 1,1 га расположен рядом с земельными участками КЭУ СибВО (кв. 32, выд. 16), второй – площадью 0,6 га по границе садового товарищества (кв. 49, выд. 2). Развитие их связано с эрозионными процессами береговой террасы Оби. Рекультивация их может привести к дальнейшему росту, поэтому следует ожидать их дальнейшее зарастание кустарниковыми породами.

В лесных кварталах, тяготеющих к землям АО «Племзавод «Пашинский» продолжается прокашивание прогалин (квартала 51, 52, 59, 66, 67), площадь участков составила 2,4 га. Максимальный по площади сенокос в кв. 52 (выд. 35) – 0,8 га. Качество сенокосов низкое (0,6-1,2 тонн/га), один из них закустарен на 30 %, на другом – единичные деревья березы. Целесообразность их дальнейшего использования определится при функциональном зонировании. С прекращением выкашивания возможно облесение.

Одна из бывших прогалин (кв. 55, выд. 43, площадь 1,5 га) отнесена к пастбищу, на 30 % закустарена и с наличием деревьев сосны и березы (30 м³/га) достаточно удаленное от ближайшего населенного пункта.

Таким образом, можно констатировать, что территории проектируемого парка, сохранившие свои биотопы, могут быть пригодными для воспроизводства леса. Земли других категорий (прочие земли) для ответа на поставленный вопрос требуют инвентаризации.

Список использованной литературы

1. Архипов С.А.
Вдовин Б.В.
Николаев В.А. Западно-Сибирская равнина (История развития рельефа Сибири и Дальнего Востока). Издательство «Наука» 278 с, Москва, 1975.
2. Беланова А.П.
Отмахов Ю.С.
Чернихова Г.С.
Чиндяева Л.Н. Внедрение чужеродных видов древесных растений в городские леса Новосибирска. Лесной журнал № 6, с 72-81, 2019.
3. Бескрестнова Г.А.
Кожеватова Н.Ф. Растительность островных боров Западной Сибири (Труды по лесному хозяйству). Выпуск 2, Новосибирск, 1955.
4. Благодатнова А.Г. К вопросу экологической оценки почвенного покрова рекреационных объектов города Новосибирск (парк культуры и отдыха «Заельцовский»). Саратов: научная книга, 201, том 2, с 20-26.
5. Волков И.А.
Казьмин С.П. Основные черты геолого-геоморфологической основы ландшафтов НСО (Геология и геофизика). 1996, т.37 № 2, стр. 75-85.
6. Волкова В.С. Стратегия и история развития растительности Западной Сибири в позднем кайнозое. Издательство «Наука», 1977, 237с.
7. Воскресенский С.С. Геоморфология Сибири. Москва, МГУ, 1962, 352 с.
8. Герасимов И.П. Равнины и горы Сибири. Издательство «Наука», Москва, 1975, 352 с.
9. Герасимов Д.К. К вопросу об изменении ландшафта в послеледниковую эпоху. Почвоведение, 1936, № 2.
10. Гвоздецкий Н.А. Физико-географическое районирование СССР. Москва, 1968, 578 с.
11. Горчаковский П.Л. Сосновые леса Приобья, как зональное ботанико-географическое явление. Ботанический журнал, том 34, выпуск 5, 1949, 524-538 с.

12. Гричук М.П. История развития растительности – в Книге: История развития растительности вне ледниковой зоны Западно-Сибирской низменности в позднеплиоценовое и четвертичное время. Новосибирск, Наука, 1970, с. 312-331.
13. Гумбольдт А. География растений. М.-Л., 1936
14. Дементьев В.А.
Кесь А.С. Западно-Сибирская низменная равнина. Сборник «Геоморфологическое районирование СССР», Москва, 1947.
15. Динамика систем Новосибирского Академгородка. 2013, 438 с.
16. Емельянова Е.К.
Горошко Н.В. Приобский бор Новосибирска: прошлое, настоящее, проблемы. Вестник Кемеровского государственного университета, 2020, т. 22, № 3, с. 595-606.
Таран И.В. Преобразование пригородных лесов.
Спиридонов В.И. Новосибирск, Издательство СО РАН, 2006, 148 с.
Беликова Н.Д.
17. Ильичев Ю.Н.
Бушков Н.Т.
Маскаев Н.В. Лесоразведение на вырубках по гарям Приобских боров лесостепной зоны. Новосибирск, 2009, 254 с.
18. Кац С.В. История лесов Западной Сибири от неогена до современного периода. Автор кан. дис., М. 1953 г.
19. Крылов Г.В.
Салатова Н.Г. Леса Западной Сибири. Новосибирск, 1950, 175 с.
20. Крылов Г.В. Леса Западной Сибири. М., Издательство АН СССР, 1961, 255 с.
21. Лацинский Н.Н. Лес в диффузном городе (60-летний опыт Новосибирского Академгородка). Проблемы промышленной ботаники индустриально развитых районов. Сборник материалов докладов V международной конференции (2-3 октября 2018, Кемерово) Кемерово, 2018, с. 12-14.

22. Лучинская И.О.
Белая Н.И.
Арбузов С.А. Климат Новосибирска и его изменения. 2014.
23. Отмахов Ю.С.
Черникова Т.С.
Третьяков Б.А. Антропогенная трансформация растительных сообществ сосновых лесов в городской среде. Вестник Тюменского государственного университета, Тюмень, 2018, № 41, стр. 75-95.
24. Павлова Г.Т. Сосновые леса в лесостепной и степной зонах Приобья. Растительность степной и лесостепной зон Западной Сибири. Тр. ЦСБС СО АН СССР, выпуск 6, Новосибирск, 1963.
25. Поляков В.Я. Среднеобской бор. Лес, № 3, 1947, с. 34-37.
26. Поляков В.Я. Развитие Верхнеобского бора. Лесное хозяйство, № 1/4, 1949.
27. Помус М.И.
Ревердатто В.В. Западная Сибирь. 1956.
Растительность Сибири. Новосибирск, 1931.
28. Правдин Л.Ф. Сосна обыкновенная. Москва, 1964, 191 с.
29. Природа Академгородка 50 лет спустя. Издательство СО РАН, 2007.
Рекомендации по рекреационному пользованию лесом в Западной Сибири. Новосибирск, 1989.
30. Сакс В.Н. Новосибирская область. Природа и ресурсы, Новосибирск, 1978, 151 с.
31. Сысо А.И.
Смоленцев Е.А.
Якименко В.Н. Почвенный покров Новосибирского Академгородка и его эколого-агрономическая оценка. Сибирский экологический журнал, № 3, 2010, стр. 363-377.
32. Сукачев В.Н. По Оби и Тыму. Сборник «Экспед. АН СССР, 1934». Издательство АН СССР, М.-Л., 1935.
33. Харитоненков М.А. Экологический сценарий формирования современной лесостепи (на примере Западно-Сибирской равнины). Ученые записки Казанского Университета, том 153, книга 3, стр. 183-196.

34. Цветков В.Ф. Лесной биогеоценоз. Архангельск, 2004.
35. Таран И.В. Сосновые леса Западной Сибири. Новосибирск, 1973, 292 с.
36. Таран И.В.
Спиридонов В.И. Устойчивость рекреационных лесов. Новосибирск, Наука, 1977, 179 с.
37. Таран И.В.
Спиридонов В.Н.
Беликова Н.Д. Леса города, Новосибирск. 2004, 189 с.
38. Шиманюк А.П. Сосновые леса Сибири и Дальнего Востока. Москва, 1962, 187 с.