

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Завалишин Анатолий Олегович

Ландшафты проектируемого природного парка «Старая Граница»

Выпускная квалификационная работа бакалавра

«К ЗАЩИТЕ»

Научный руководитель:

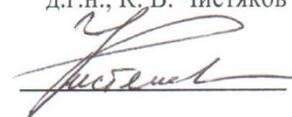
к.г.н., Л.А. Панкратова



«19» мая 2016

Заведующий кафедрой:

д.г.н., К. В. Чистяков



«19» мая 2016

Санкт-Петербург

2016

Содержание

Введение	3
Глава 1. Общая характеристика природной среды	4
1.1 Геологическое строение и рельеф	4
1.2 Климат	6
1.3 Характеристика водных объектов	11
1.4 Почвы	12
1.5 Растительный мир	15
Глава 2. Методика проведения исследований	18
Глава 3. Ландшафты лесопарка	20
3.1. История освоения территории	20
3.2. Характеристика растительного покрова	22
3.3. Характеристика ландшафтов	33
3.4. Антропогенное воздействие на территорию	44
3.4.1. История антропогенного воздействия	44
3.4.2. Современное антропогенное воздействие	49
Заключение.....	52
Литература.....	53

Введение.

Данная территория входит в перечень территорий, в отношении которых предполагается провести комплексное экологическое обследование с целью организации особо охраняемой природной территории регионального значения.

Основной целью моей работы является изучение современного состояния ландшафтов на территории проектируемого природного парка «Старая граница». Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Изучить историю освоения территории и ее физико-географические особенности по литературным данным;
2. Изучить современное состояние растительного покрова с дальнейшим построением карты современной растительности масштаба 1: 10000;
3. С помощью дендрохронологических исследований определить возраст преобладающих хвойных формаций;
4. Выявить особенности и закономерности распределения растительных сообществ в различных ландшафтных условиях (в зависимости от рельефа, условий увлажнения, почв);
5. Построить ландшафтную карту территории масштаба 1: 10000.

Глава 1. Общая характеристика природной среды.

Проектируемая ООПТ «Старая Граница» расположена в Курортном районе г. Санкт-Петербурга на территории четырех муниципальных образований: поселок Белоостров, поселок Комарово, поселок Репино и поселок Солнечный. Обследованная территория представлена на *рисунке 1*. Ее площадь составляет 2345 га.

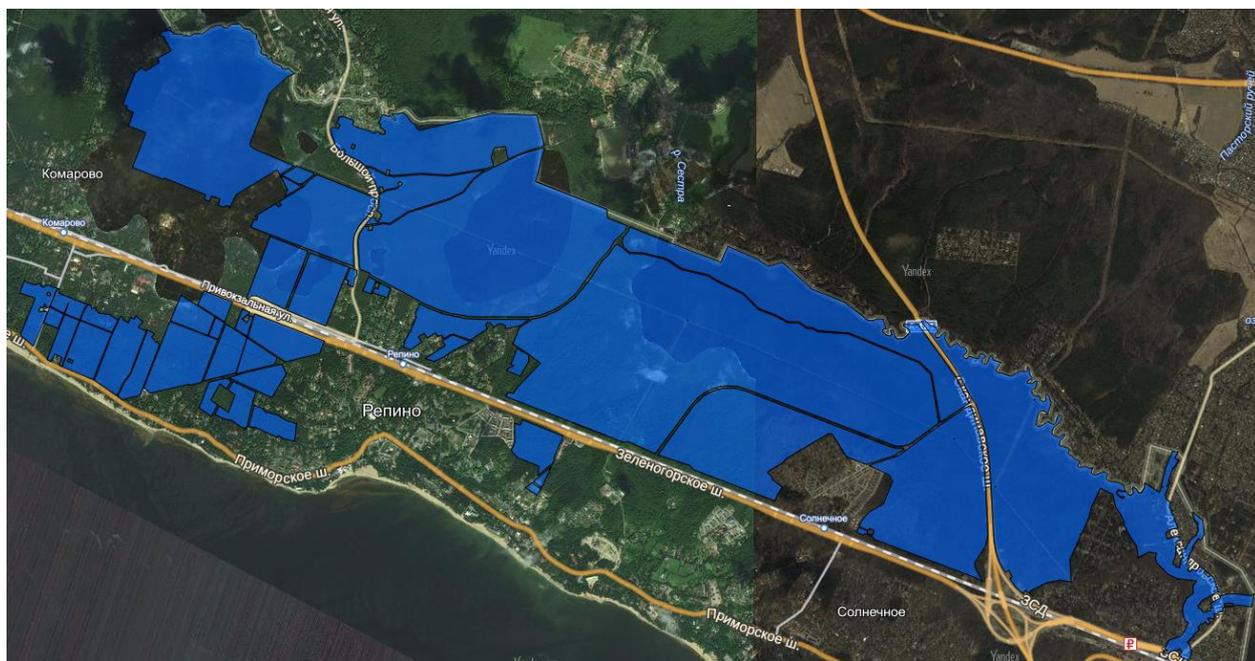


Рис. 1. Граница территории проектируемой ООПТ «Старая Граница»

1.1. Геологическое строение и рельеф.

Рассматриваемая территория находится в пределах Восточно-Европейской платформы. Фундаментом этой платформы являются отдельные блоки Балтийского кристаллического щита, которые погребены под чехлом более молодых осадочных отложений. Формирование Балтийского щита происходило 2-3 млрд. лет назад, в архейскую и протерозойскую эры истории развития земной коры. Щит сложен горными породами метаморфического и магматического происхождения, такими как гнейсы, сланцы и амфиболиты, возникшие в результате преобразования осадочных и вулканогенных пород. Их толщи пронизаны породами, образовавшимися в результате внедрения магматических расплавов в разломы и трещины земной коры.

На протяжении большей части протерозойской эры территория входила, в так называемую геосинклинальную зону, отличающуюся магматической деятельностью, повышенной сейсмичностью и процессами метаморфизма. В тот период территория опустилась, и сюда проникло море. Затем было, вновь поднятие суши. Начиная с конца

протерозойской эры до современных времен, шла многократная смена морских и континентальных условий, связанная с медленными колебательными движениями земной коры. Во время погружений море наступало, а во время поднятий – отступало, и устанавливался континентальный режим. Моря эти были относительно мелководны, и на их дне накапливались песчано-глинистые осадки. Со временем рыхлые осадки превратились в песчаники, алевролиты (породы более тонкозернистые, чем песчаники), аргиллиты (глинистые породы) и глины. Осадочный чехол Восточно-Европейской платформы на данной территории сложен породами, сформировавшимися на дне мелководных морей, озерными, речными и ледниковыми отложениями, сформировавшимися в континентальных условиях, а также погребенными почвами и древними корами выветривания. В основании чехла залегают сероцветные глинистые породы, возникшие в верхнем протерозое (венде) (рисунки 2).



Рисунок 2. Фрагмент геологической карты. Красным цветом обозначена проектируемая ООП «Старая Граница». (Атлас Ленинградской области, 1967)

В четвертичном периоде, начавшемся 2,588 миллионов лет назад и продолжающемся и в настоящее время, территория не менее четырех раз оказывалась под ледниковым покровом толщиной во многие сотни метров. Каждый из ледников, надвигающихся с севера и северо-запада, переносил отложения ледника, который предшествовал ему. В связи с этим сейчас сохранились в основном лишь отложения последнего Валдайского оледенения (10 – 12 тыс. лет назад), называемые моренами, таковыми являются валуны, галька, песок, глина. (Миронова, 1983)

С послеледниковой эпохой связано торфообразование, которое по разным оценкам началось 10-12 тыс. лет назад, продолжается оно, и по сей день. Подстилают торфяные залежи слои сапропеля – ила на дне озер, пересыщенного органическим веществом. Это свидетельствует о существовании озер, на дне которых образовался сапрпель, потом озеро начало заболачиваться и превратилось в торфяное болото. (Миронова, 1983)

Исследуемая территория характеризуется молодым ледниковым рельефом. Доледниковая поверхность представляла собой ступенчатую равнину, расчлененную сетью глубоких и узких долин. Неровности этой поверхности стали порогами, у которых осаждался рыхлый материал, принесенный ледником. На данной территории преобладала аккумуляция ледниковых наносов.

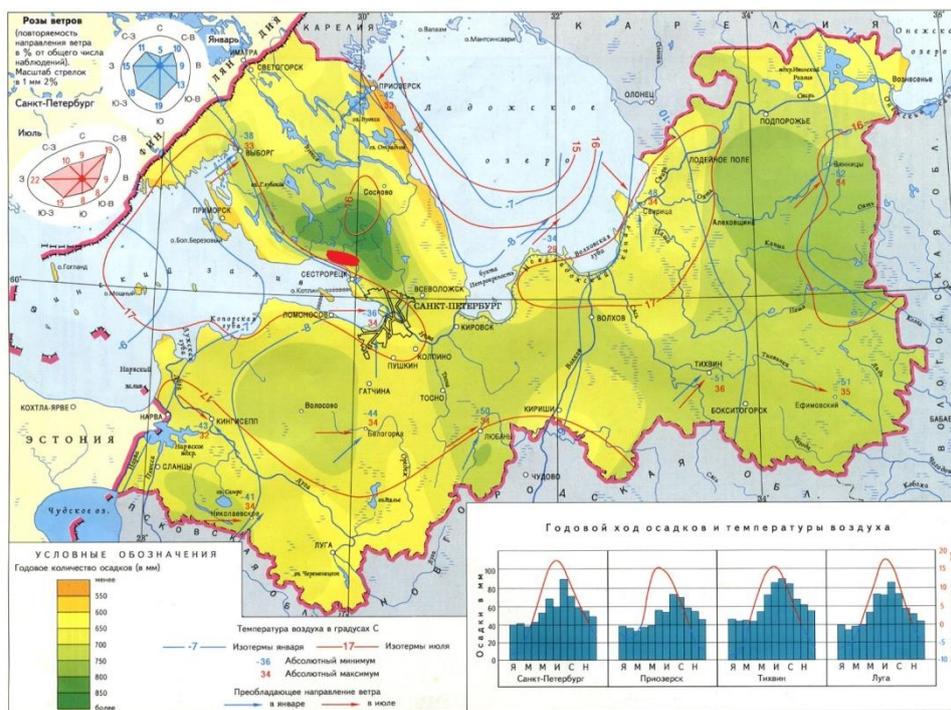
Местность представляет собой провинцию аккумулятивного ледникового рельефа. Она состоит из аккумулятивных озерно-ледниковых равнин, а также редких массивов и полос холмистого аккумулятивного ледникового и водно-ледникового рельефа. Образование рельефа этой зоны связано с этапом отступления валдайского ледника. Благодаря усиленному таянию льда и наличию «плотины», состоящей из нагромождений моренного материала, оставленного ледником в предыдущие стадии его таяния, перед его краем образовались обширные водоемы. Их воздействием объясняется сглаженный, размытый облик рельефа. На ход деградации ледника оказал влияние характер подстилающей поверхности. Также в пределах этой зоны можно выделить еще две области со специфическим обликом: Балтийско-Ладожская область и терраса Литоринового моря.

Первая располагается в пределах обширного понижения доледниковой поверхности. Она характеризуется однородным равнинным рельефом, формирование которого связано в основном с аккумулятивной деятельностью послеледниковых водоемов. Рельеф здесь представляет собой комплекс террасированных ступеней, отмечающих уровни спада водоемов с абсолютными отметками от 110 до 0 метров, наклоненных к Финскому заливу.

Вдоль побережья Финского залива протягивается терраса Литоринового моря (предшествующего современному Балтийскому морю) с абсолютными отметками поверхности от 0 до 20 метров. Поверхность ее имеет плоский или волнистый характер, и она заболочена. Терраса ограничена абразионными уступами и береговыми валами.

1.2. Климатические особенности.

Климат г. Санкт-Петербурга, в пределах которого расположена исследуемая территория - атлантико-континентальный: с умеренно холодной зимой и нежарким влажным летом. Его своеобразие обуславливают циркуляционные процессы, происходящие в атмосфере, характер подстилающей поверхности и приток солнечной радиации, зависящий от широты. (рисунки 3)



Масштаб 1 : 2 000 000

Рисунок 3. Климатическая карта. Красным цветом обозначена проектируемая ООПТ «Старая Граница». (Атлас Ленинградской области, 1967)

Определяющим фактором в формировании климата является атмосферная циркуляция. С крупномасштабными вихрями – циклонами и антициклонами – на территорию поступают воздушные массы, сформированные над различными регионами и поэтому имеющие разные свойства, такие как температурный режим, влажность, тип облачности и осадков. В зоне соприкосновения таких различных воздушных масс в системе циклонов наиболее сложные погодные условия: штормовой ветер, мощная и обширная облачность, обильные осадки, грозы, град.

В регионе часто меняются морские (атлантические) и континентальные воздушные массы умеренных широт, арктического воздуха, активна циклоническая деятельность. Все это формирует неустойчивый характер погоды во все сезоны, ее большую изменчивость.

В течение года соотношение между прямой и суммарной радиацией меняется. Например, с января по март и с октября по декабрь, когда на широте Санкт-Петербурга высота Солнца не превышает 33° , суммарная радиация меньше прямой. В апреле и сентябре значения этих двух видов радиации близки, а с мая по август, когда полуденная высота Солнца составляет от 40 до 50° , суммарная радиация становится больше прямой. (Луцько, 2010)

Что касается температурного режима территории, он формируется в основном под влиянием двух факторов: радиационного режима и циркуляции атмосферы. Во все сезоны года здесь преобладает ветер юго-западного и западного направлений, несущий влажный воздух с Атлантики. Вторжение атлантических воздушных масс сопровождается ветреной пасмурной погодой, а радиационный фактор проявляется при формировании антициклонов – в условиях ясной безветренной погоды.

К местным факторам, влияющим на температурный режим местности, относится, прежде всего, ее близость к Финскому заливу. Влияние воздушных потоков атлантического происхождения, а также обширных водных бассейнов на температуру воздуха проявляется в изменении ее суточного и годового хода, также в сглаживании различий между температурой воздуха в январе и феврале, и уменьшении ее годовой амплитуды – разности между средней месячной температурой самого теплого и самого холодного месяца года. Последняя величина используется для определения континентальности климата и по этому показателю климат Санкт-Петербурга нельзя в полной мере отнести к умеренно-континентальному, который преобладает на европейской части России. (Борисов, 1970). Город расположен в переходной зоне между регионами с умеренно-континентальным и морским климатом.

Что касается годового хода температурных характеристик, то он имеет две особенности. Первая относится к тому, что в годовом ходе многолетних средних значений абсолютного минимума и средних из абсолютных минимумов очень четко выражен июльский максимум. Но в годовом ходе среднемесячной температуры июльский максимум выражен слабо и совсем размыт в годовом ходе абсолютных максимумов. Второй особенностью является то, что зимний минимум в годовом ходе всех температурных характеристик сглажен. (Луцько, 2010)

Вследствие преобладания морских воздушных масс относительная влажность воздуха в регионе достаточно большая в течение всего года. Число дней с относительной влажностью не менее 80 % составляет 140-155 дней в году. Дни с относительной влажностью менее 30 % очень редки всего лишь 5-10 дней в году. Наиболее высока относительная влажность с ноября по январь, когда ее преобладающие значения превышают 85 %. В феврале-марте значения влажности в дневное время интенсивно уменьшается. Но в мае-июне, когда относительная влажность минимальна, ее средние значения не менее 60-65 %.

Выпадение осадков определяется интенсивной циклонической деятельностью, связанной с влиянием Атлантики. Даже летом, когда влияние Атлантики ослабевает, осадки, связанные с локальной циркуляцией, составляют незначительную долю. Влияние Финского залива на режим осадков связано с его термическим режимом и малой шероховатостью поверхности воды. Весной и летом водная поверхность холоднее окружающей среды и это препятствует развитию конвективных движений воздуха над водоемом и образованию осадков. Уменьшению количества осадков способствует и малая шероховатость водной поверхности. Зимой температурные различия сглаживаются, и сохраняется только влияние пониженной шероховатости водной поверхности. Осадки здесь преобладают адвективного характера.

В течение года суммы осадков распределяются очень неравномерно. В теплый период (с апреля по октябрь) выпадает около 70 % осадков, а в холодный (с ноября по март) около 30 %. Минимальное количество осадков приходится на период с февраля по март, а максимальное на июль-август, что хорошо прослеживается в годовом ходе месячных норм осадков, представленном в таблице 1.

Месяц	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Год
Количество осадков (мм)	44	34	37	37	42	64	79	83	73	69	59	51	672

Таблица 1. Годовой ход месячных норм осадков в г. Санкт-Петербурге. (Луцько,2010)

Ветровой режим Санкт-Петербурга зависит, в первую очередь, от особенностей атмосферной циркуляции над данным регионом. Они, в свою очередь, определяются наличием и локализацией центров действия атмосферы, которые можно увидеть на картах среднего многолетнего давления воздуха за отдельные месяцы года.

В зимнее время европейская часть России, находится под влиянием западного отрога азиатского антициклона (Ось Воейкова) и исландского минимума, соответственно изобары в районе Санкт-Петербурга направлены с юго-запада на северо-восток. При этом создаются очень большие градиенты давления, направленные с юго-востока на северо-запад. Вся Ленинградская область, в том числе и Санкт-Петербург в это время года находятся под сильным воздействием исландского минимума.

Летом европейская часть России, в том числе и северо-западный район, находится в размытой барической ложбине азиатской депрессии, появляющейся вместо гребня

азиатского максимума. Южнее и севернее располагаются гребни азорского максимума и полярного антициклона, формирующегося на месте ложбины исландского минимума. Таким образом, изобары уже имеют направление, близкое к меридиональному, причем градиенты давления оказываются невелики.

Изменение направления ветра по сезонам не очень велико. Осенью и зимой, в период максимального развития циклонической деятельности, преобладает ветер южного, юго-западного и западного направлений. В это время их повторяемость достигает 60 %. Повторяемость ветра других направлений незначительна. При переходе от зимы к лету немного уменьшается повторяемость ветра южного направления и увеличивается в два раза повторяемость северного ветра. Летом увеличивается повторяемость западного ветра, который становится преобладающим. Повторяемость западного, юго-западного и южного ветра летом составляет 54 %. На рисунке 4 представлены данные о повторяемости различных направлений ветра по месяцам и в целом за год в %.

Месяц	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
1	9	7	10	9	22	15	22	7	9
2	9	8	11	10	20	15	25	4	7
3	9	5	12	10	23	16	20	4	7
4	14	10	13	8	14	13	22	4	9
5	18	12	12	4	11	12	24	6	11
6	18	10	9	4	12	13	27	7	11
7	16	8	10	5	14	15	26	7	14
8	15	8	8	6	15	14	26	7	15
9	15	8	9	7	20	14	18	9	13
10	12	3	9	9	24	16	19	10	7
11	10	4	10	9	27	16	16	7	4
12	8	4	11	8	24	17	20	7	5
Год	13	7	10	7	19	15	22	7	9

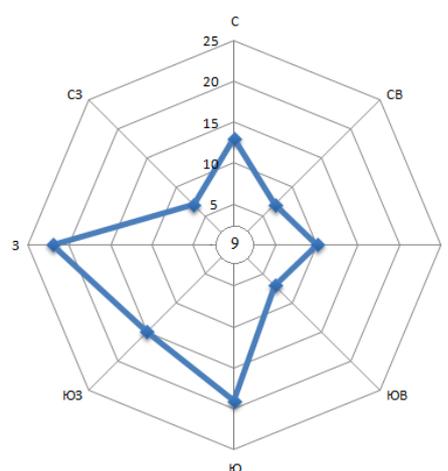


Рисунок 4. Повторяемость (%) различных направлений ветра в течение года. (Луцько, 2010)

На направление и скорость ветра также влияют местные условия, например, такие как близость Финского залива. Влияние Финского залива в летнее время проявляется в образовании бризовой циркуляции вблизи водоема. Здесь в малооблачную погоду на фоне небольших барических градиентов формируется дневной бриз – ветер скоростью 2-3 м/с, направленный с прохладной водной поверхности на прогретое солнцем побережье. В пасмурную ветреную погоду разность температур воды и суши незначительная и бризовая циркуляция отсутствует. Для января, когда отсутствует бризовая циркуляция, розы ветров для ночного и дневного наблюдений сходны между собой. В июле в дневное время

увеличивается повторяемость западного ветра, направленного со стороны Финского залива.

1.3. Характеристика водных объектов.

Наиболее крупным водным объектом на данной территории является река Сестра. (рисунки 5) Она протекает по северной и восточной границам проектируемого природного парка.



Рисунок 5. Река Сестра.

Река Сестра (фин. Rajajoki, Siestarjoki) берет свое начало в центральной части Карельского перешейка, на Лемболовской возвышенности. Исток реки располагается в облесенной заболоченной местности, в 11 км к западу от Лемболово и в 5 км севернее от деревни Термоллово. Устье реки расположено в северной части искусственного Сестрорецкого водохранилища. Раннее она впадала в Финский залив, но в начале 18 века, для нужд Сестрорецкого оружейного завода, была сооружена запруда, в последствие чего образовалось Сестрорецкое водохранилище. Длина реки составляет 74 км, а площадь водосбора 399 км. Залесенность водосбора составляет 78 %, а заболоченность 6 %.

Долина реки Сестры по форме трапециевидная, изредка V-образная. Ширина ее варьируется от 200 до 300 метров. Склоны умеренно рассеченные и умеренно пологие, изредка пологие. Высоты преобладают от 10 до 15 метров, но в районе с. Ленинского высота достигает 32 метров. На склонах преобладают смешанные леса и кусты ольхи. У подножья склонов встречаются обильные выходы грунтовых вод. Грунты супесчаные,

реже суглинистые. Пойма реки Сестры имеет ширину 10-20 метров, на излучинах увеличивается до 50-100 метров.

Питание реки относится к смешанному типу с преобладанием снегового. Помимо талых вод, в питании реки участвуют дождевые и подземные воды. В годовом ходе уровня воды выделяется весеннее половодье, летняя межень, осенний паводок и зимняя межень. В период весеннего половодья подъем уровня воды достигает 2 метров. Что касается сроков весеннего половодья, то оно начинается во второй декаде апреля, достигает своего максимума в конце апреля – начале мая и продолжается около 1-1,5 месяца. Летняя межень обычно устанавливается в конце мая – первой половине июня и длится на протяжении 110 дней. Летняя межень прерывается дождевыми паводками, которые сопровождаются поднятием уровня воды до 1 метра. Летний минимум наблюдается в июле, иногда в августе-сентябре. Осенние паводки сопровождаются кратковременным повышением уровня воды до 0,5 – 1, 0 метра относительно меженных значений. Зимняя межень устанавливается в конце ноября – середине декабря и продолжается до начала весеннего половодья. Минимальный уровень воды в реке обычно наблюдается в конце февраля – начале марта. Максимальный расход воды наблюдается в середине апреля, в период весеннего половодья, которое формируется в основном талыми водами. В период снеготаяния, осадки, выпадающие в виде дождя, играют существенно меньшую роль в формировании половодья, также в этот период существенно уменьшается и грунтовое питание реки. В период весеннего половодья проходит в среднем от 40 % до 60 % суммарного стока за год. Минимальный же сток приходится на летнюю и зимнюю межень. К наиболее маловодным месяцам относятся март, апрель, сентябрь.

1.4. Почвы.

Территория проектируемой ООПТ «Старая граница» относится к Прибалтийской провинции южнотаежной подзоны подзолистых почв.

Любая почва формируется под влиянием горных пород, климата, растительных и животных организмов. При их взаимодействии в природе формируются различные типы почв. Почвообразующие породы представлены здесь ледниковыми и озерно-ледниковыми песчаными и глинистыми, а также водно-ледниковыми песчаными отложениями различной степени сортированности. (Гагарина, 1995) На данной территории факторами почвообразования являются такие особенности, как превышение годового количества осадков над количеством испарившейся влаги с поверхности земли. Избыток влаги при хорошей проницаемости почвообразующей породы просачивается через почвенную

толщу и входит в состав грунтовых вод. В данном случае почва промывается осадками, или же формируется в условиях промывного режима. Второй особенностью почвообразования можно выделить характер поступления на почвенную поверхность и последующего превращения растительного опада, бедного зольными веществами. Растительный опад в лесу образует органогенный слой, называемый лесной подстилкой. В результате биохимических процессов в ней появляется большое количество, растворимых в воде органических кислот. Эти особенности приводят к тому, что на территории в основном образуются почвы подзолистого типа (рисунк 6). Типичные подзолистые почвы формируются под лесной растительностью, в основном под хвойными лесами. Хвоинки, сучья и остатки мхов, оказавшиеся после отмирания на поверхности почвы, образуют органогенный слой. (Миронова, 1983)



Рисунок 6. Фрагмент почвенной карты. Красным цветом обозначена проектируемая ООПТ «Старая Граница». (Атлас Ленинградской области, 1967)

В процессе трансформации растительного опада образуется большое количество органических кислот, которые вымываются атмосферными осадками в более глубокие почвенные горизонты. Только кварц оказывается устойчивым по отношению к действию органических кислот и накапливается в верхних слоях почвы. Другие минералы постепенно разрушаются, а освобождающиеся при этом химические элементы – кальций магний и железо образуют, растворимые в воде органо-минеральные соединения и вымываются из верхних горизонтов почвы в нижние. Верхний горизонт подзолистой почвы – подстилка, под которой иногда можно увидеть маломощный гумусовый горизонт. Далее находится характерный светлоокрашенный, почти белый вымывной (элювиальный) подзолистый горизонт. Самым же глубоким является горизонт, окрашенный в бурые тона, вымывной (иллювиальный), переходящий постепенно в почвообразующую породу. Мощность этого горизонта и элювиального зависит от интенсивности подзолообразования, обуславливающего возникновение слабо-, средне-, сильноподзолистых почв. В условиях наиболее сильного подзолообразования формируется почва, называемая подзолом (рисунк 7). Внешне она характеризуется

отсутствием четко выраженного гумусового горизонта и образованием подзолистого горизонта непосредственно под лесной подстилкой. При изменении условий почвообразования (смене растительности) интенсивность подзолообразовательного процесса может меняться. При появлении травянистой растительности на подзолистый процесс как бы накладывается дерновый, в результате формируются дерново-подзолистые почвы с характерным для них четко выраженным в верхней части профиля гумусовым – аккумулятивным горизонтом. Под ним может возникнуть и подзолистый горизонт, но при слабом подзолообразовательном процессе он может и отсутствовать. Ниже следует иллювиальный горизонт, постепенно переходящий в почвообразующую породу. (Миронова, 1983)



Рисунок 7. Подзол под сосновыми зеленомошными лесами.

Почвенный покров песчаных равнин довольно сложный контрастный и представлен сочетаниями подзолистых, болотно-подзолистых и болотных почв, в формировании которых главную роль играет мезорельеф. (Фридланд, 1972) Периодическая избыточность увлажнения почв и связанное с ней нарушение воздушного режима приводят к изменениям в строении почв, к появлению в них необычных горизонтов. Окраска таких горизонтов отличается преобладанием зеленоватых, голубоватых и сизых оттенков, что связано с увеличением подвижных форм восстановленного – закисного железа. В составе органического вещества таких горизонтов появляются низкомолекулярные органические кислоты. Все это повышает кислотность почв и снижает их плодородие. Различия в увлажнении почв проявляются по изменениям в видовом составе растительного покрова.

На переувлажненных участках преобладают осоки и болотное разнотравье, образуются торфяные почвы. (Миронова, 1983)

Заболоченность исследуемой территории невелика, болотные почвы располагаются небольшими контурами и в основном в понижениях. Наибольшее распространение имеют верховые торфяные почвы, связаны они часто с равнинной местностью и плохо дренирующей поверхностью. Крупные массивы встречаются на озерно-ледниковых песчаных отложениях при развитии верховодки и подтоке грунтовых вод. Верховые торфяные почвы формируются преимущественно под сфагново-долгомошно-кустарничковыми сосняками. (Гагарина, 1995) Сложены, как правило, малозольными торфами низкой степени разложения и характеризуются высокой кислотностью и большой влагоемкостью. Низкое содержание азота в них объясняется преобладанием безазотистых углеводных соединений в органическом веществе, а незначительное содержание фосфора и калия связано с малозольностью торфа. (Ефимов, 1986) Гумифицированность органического вещества в верховых торфяных почвах невелика – 10-18 %. В его составе преобладают фульвокислоты. (Хантулев, 1974)

1.5. Растительный мир.

Растительность данного района относится к подзоне южной тайги. На исследуемой территории встречаются такие типы лесов, как сосновые, еловые, березовые; в понижениях встречаются верховые и переходные типы болот.

На данной территории преобладают сосновые леса. Наибольшее распространение получили сосновые леса с бруснично-черничным наземным растительным покровом. На таких участках леса в древостое характерна примесь ели (*Picea sp.*), иногда ель обильна и в подросте, также встречается примесь березы (*Betula sp.*). В травяно-кустарничковом ярусе, помимо брусники обыкновенной (*Vaccinium vitis-idaea L.*) и черники обыкновенной (*Vaccinium myrtillus L.*), встречается ожика волосистая (*Lusula pilosa Willd.*), плаун (*Lucopodium clavatum L.*), марьянник луговой (*Melampyrum pratense L.*), луговик (*Deschampsia sp.*), майник двулистный (*Majanthemum bifolium F. Schmidt*); в моховом покрове распространен *Pleurozium Shreberi*. (Ниценко, 1959)

С увеличением доли ели (*Picea sp.*), формируются сосново-еловые леса, например, сосново-еловые бруснично-черничные. В таких лесах увеличивается число майника двулистного (*Majanthemum bifolium L.*), седмичника европейского (*Trientalis europaea L.*); в подлеске появляется рябина (*Sorbus sp.*), а в моховом покрове наряду с *Pleurozium Shreberi* начинает принимать участие *Hylocomium proliferum*.

На местах, где в недавнем времени проходили природные пожары распространены лишайниково-зеленомошные и лишайниковые сосновые леса (встречаются небольшими островками среди лишайниково-зеленомошных). Для таких лесов характерен пестрый лишайниково-зеленомошный покров, в котором преобладает *Pleurozium Shreberi* и пятнами встречается *Cladonia silvatica*, иногда с примесью *Cetraria islandica*. Травяно-кустарничковый ярус довольно-таки разрежен, преобладает в нем брусника обыкновенная (*Vaccinium vitis-idaea L.*) и вереск обыкновенный (*Calluna vulgaris L.*).

Среди еловых лесов встречаются два типа: ельники бруснично-черничные и ельники черничники.

Бруснично-черничные ельники всегда имеют примесь в древостое в виде сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris L.*) и березы (*Betula sp.*). В травяно-кустарничковом ярусе в них встречаются брусника обыкновенная (*Vaccinium vitis-idaea L.*), черника обыкновенная (*Vaccinium myrtillus L.*), местами много марьяника (*Melampyrum sp.*). Флора таких ельников всегда более богата: встречаются костяника (*Rubus saxatilis L.*), ландыш майский (*Convallaria majalis L.*), вейник лесной (*Calamagrostis arundinacea L.*). В моховом покрове преобладают *Pleurozium Schreberi* и *Hylocomium proliferum*. Иногда в травяном покрове встречается кислица (*Oxalis acetosella L.*).

Еловые леса с черничным покровом в травяно-кустарничковом ярусе, как правило, не имеют сосны в древостое. В таких лесах преобладает черника обыкновенная (*Vaccinium myrtillus L.*) и всегда присутствует луговик (*Deschampsia sp.*), иногда встречается вейник лесной (*Calamagrostis arundinacea L.*), седмичник европейский (*Trientalis europaea L.*), брусника обыкновенная (*Vaccinium vitis-idaea L.*), майник двулистный (*Majanthemum biofolium F. Schmidt*), кислица (*Oxalis acetosella L.*). В моховом покрове преобладает *Pleurozium Shreberi*, но в небольших понижениях начинает встречаться *Sphagnum sp.* И когда его становится много, формируются долгомошно-сфагновые ельники. (Ниценко, 1959)

Заболоченность данной территории относительно невелика. Это объясняется тем, что здесь преобладают песчаные и супесчаные грунты, а также рельеф в достаточной мере холмистый. В пониженных участках и на равнинах встречаются верховые болота, в большей степени, заросшие высокой сосной и густым багульником болотным (*Ledum palustre L.*), с кочковатым микрорельефом и моховым покровом из *Shagnum sp.* Иногда на них имеются плоские понижения характера зачинающихся мочажин. В этих случаях багульник на повышениях уступает место кассандре (*Cassandra calyculata P. Don.*), а в

понижениях развивается покров из сфагнома (*Sphagnum sp.*), по которому разбросаны редкие кустики подбела (*Andromeda polifolia L.*) и дернины пушицы (*Eriophorum vaginatum L.*).

Вторичные леса исследуемой территории представлены березняками. Береза в таких лесах представлена двумя видами – березой бородавчатой (*Betula pendula Roth, B. verrucosa Ehrh.*) и березой пушистой (*Betula pubescens Ehrh.*). Однако, эти виды разграничены нечетко и часто переходные между ними формы преобладают. (Ниценко, 1972)

Глава 2. Методика проведения исследований.

Исследование проводилось методом комплексных ландшафтных описаний. Для описания геокомплексов использовалась методика, разработанная на кафедре физической географии и ландшафтного планирования А.И. Резниковым и Г.И. Исаченко. Описания геокомплексов выполнялись через состояния и местоположения и заносились в бланки.

На первой странице бланков указывается местонахождение точки описания, т.е. ее высота (относительная (определяемая по карте) и абсолютная (определяемая по навигатору)) и координаты. Также указываются основные характеристики рельефа (крутизна и экспозиция для склонов, формы микро-, мезо- и нано рельефа). По геологической карте района определяются коренные породы, залегающие на данной территории. По карте четвертичных отложений определяется генезис четвертичных отложений. Состав верхнего метрового слоя четвертичных отложений определяется на основании анализа нижних слоев почвы. Также определяются режим миграции на точке описания и характер ее увлажнения.

На второй странице бланка заносятся названия всех встречаемых видов растений, начиная с древесного яруса, и заканчивая мохово-лишайниковым покровом, затем составляется таблица, характеризующая данное растительное сообщество (таблица 1). Также даются характеристика внутрифациальной структуры, схема горизонтальной структуры и другие характеристики геокомплекса в том случае, если необходимо зафиксировать уникальные черты ландшафта. (Исаченко, 1999)

Растительное сообщество _____

№	Вид	Ярус	Высота, м	Мощность, баллы	ПП, %	Фенофаза	Примечание

	H_{cp} , м	H_{max} , м	ПП, %	Состав по кол-ву	Состав по запасу (100)	
Древостой	-					
I ярус						
II ярус					-	
Подрост					Жизн	Густ
Подлесок				-	-	

ТКЯ					
-----	--	--	--	--	--

МЛП: ПП, %: ___ в т.ч. зел. олиготр. ___ мезоевтр. ___ сфагн. ___ политр. ___ лишайн.куст. ___

Таблица 1. Описание растительного сообщества.

Всего было сделано 82 ландшафтных описания, привязка которых осуществлялась с помощью навигатора GPS. Также были выкопаны и описаны почвенные разрезы в количестве 28 штук.

Также в наиболее возрастных хвойных лесных формациях для дендрохронологического анализа были отобраны буровые керны. Было отобрано 11 образцов, из них: 4 - сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris L.*), 7 – ель обыкновенная (*Picea abies L.*). Отбор древесных кернов отбирался при помощи возрастного бурава (Ваганов и др., 2008). Образцы отбирались на высоте около 1,3 метра от корневой шейки дерева. Как правило, образцы кернов отбирались с южной экспозиции ствола, но в силу особенностей морфологии дерева, это соблюдалось не всегда. Отборы образцов кернов производились в ходе ландшафтных маршрутов и были привязаны к ландшафтным описаниям. Дендрохронологические площадки выбирались произвольно, в зависимости от положения в мезо – и микрорельефе, а также типа лесной ассоциации. Для каждого дерева была зафиксирована GPS – привязка, примерная высота, также была измерена окружность ствола, для последующего определения примерного диаметра.

Глава 3. Ландшафты лесопарка.

3.1. История освоения территории.

Население на данной территории появилось еще после разрушения ледникового покрова. Осваивались в первую очередь моренные ландшафты, и связано это скорее всего с так называемой индустрией черешковых наконечников. Появление данного населения связано с оттоком на север верхнепалеолитического населения Центральной и Восточной Европы. Перемещение стоянок древнего человека от морских, озерных и речных террас и начало заселения моренных ландшафтов является важнейшим моментом в процессе освоения всего Северо-Запада европейской части территории России.

Условия малого климатического оптимума (1-2 тыс. л. до н.э.) способствовали распространению в моренных ландшафтах региона пашенного земледелия. Самый ранний из культурных слоев населения, поддающихся этнической идентификации – финно-угорский. Считается, что эта народность проникла в бассейн Балтики из своего основного ареала – Поволжья не позже 3 тыс. до н.э. Для данной территории правильнее говорить о прибалтийско-финской этнокультурной основе, сложившейся до заселения земель славянами. Среди прибалтийско-финских племен можно выделить карел. Эти племена тесно связаны с Северным Приладожьем и Карельским перешейком. На рубеже 15-16 вв. с переходом к феодальной формации племенное объединение корела превращается в народность с единой территорией, языком, материальной культурой. Также стоит отметить племенную общность хяме. Наряду с суоми и карелами, хяме была одной из этнических групп, сформировавших впоследствии нацию финно-суоми. В русских летописях содержатся сведения о военных походах новгородцев в Хяме и жителей Хяме в новгородские земли.

Вплоть до начала 18 века геополитический вес склонялся в пользу Швеции. Окончанием первого этапа борьбы за Карельский перешеек стал Дерптский договор 1351 года. Впервые была оформлена стабильная государственная граница Великого Новгорода и Швеции. Граница проходила от Финского залива по реке Сестре и далее на север (рисунки 8). Позднее, при Иване 3 новгородские земли были присоединены к Москве. (Исаченко, 1998)



Рисунок 8. Граница Российской империи в 1704 году. Красным цветом обозначена проектируемая ООПТ «Старая граница». (Шхонебек, 1705)

Затем при царствовании Петра 1 территория была отвоевана в результате Северной войны (1700-1721 гг.). В это же время основан Санкт-Петербург. Правда при преемниках Петра 1, а именно при Александре 1 территория отошла Великому княжеству Финляндскому. В те времена оно входило в состав Российской империи. Граница проходила вновь по реке Сестре.

Октябрьская революция 1917 года в России, привела к признанию независимости Финляндии и как следствие, территория вновь оказалась вне Российской империи (рисунок 9), на тот момент Советской России. А последнее изменение границы произошло в 1940 году, когда по итогам Зимней войны между СССР и Финляндией (30 ноября 1939 г. – 13 марта 1940 г) Карельский перешеек вошел в состав СССР. (Исаченко,1998)

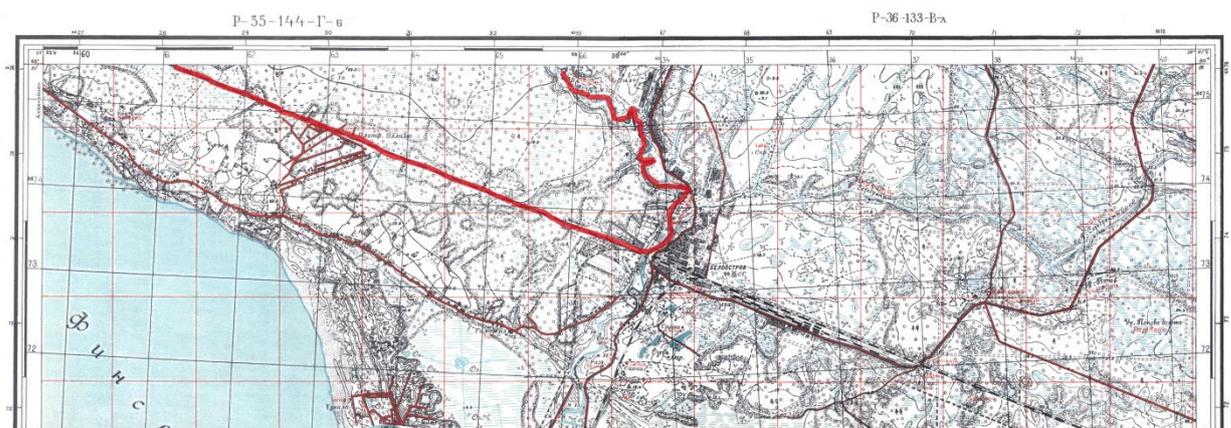


Рисунок 9. Исследуемая территория в 1939 году. Красным цветом обозначена проектируемая ООПТ «Старая граница».

3.2. Характеристика растительного покрова.

При анализе всех растительных сообществ исследуемой территории были выделены следующие растительные формации: темнохвойные, светлохвойные, мелколиственные, смешанные (елово-сосновые и сосново-еловые) леса, а также осоково-сфагновые болота.

Преобладающими на данной территории являются светлохвойные леса. Они представлены различными видами сосняков.

Наиболее приподнятые равнины заняты сосновыми чернично-зеленомошными лесами (рисунк 10). Древоустой такого типа сообщества представлен в основном сосной обыкновенной (*Pinus sylvestris L.*), во втором ярусе обычно местами встречается ель обыкновенная (*Picea abies L.*), иногда с примесью березы (*Betula sp.*). Ель также встречается и в подросте. В небольшом подлеске преобладает рябина (*Sorbus sp.*), местами встречается можжевельник. Что касается травяно-кустарничкового яруса, то здесь преобладает черника обыкновенная (*Vaccinium myrtillus L.*), также присутствуют брусника обыкновенная (*Vaccinium vitis-idaea L.*). Моховой покров сформирован такими мхами, как *Pleurozium Shreberi* и *Dicranum polysetum*.



Рисунок 10. Сосняки чернично-зеленомошные.

На участках песчаных равнин и песчаных холмах распространены такие типы лесов, как сосняки кустарничково-зеленомошные (рисунк 11). В древостое таких типов растительных сообществ встречается только сосна. В подросте же преобладают сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris L.*) и ель обыкновенная (*Picea abies L.*), иногда встречается береза (*Betula sp.*). Что касается кустарничкового яруса, то в нем встречаются в основном такие виды, как черника обыкновенная (*Vaccinium myrtillus L.*), брусника обыкновенная (*Vaccinium vitis-idaea L.*), вереск обыкновенный (*Calluna vulgaris L.*). Хорошо развит

мохово-лишайниковый ярус, в нем преобладают зеленые мхи, так как *Pleurozium Shreberi* и *Dicranum polysetum*, но местами встречаются и лишайниковые мхи, например, *Cladonia silvatica* и *Cetraria islandica*.



Рисунок 11. Сосняк кустарничково-зеленомошный.

Стоит выделить такие сосновые леса, как бруснично-вересково-зеленомошные (рисунок 12) и лишайниково-зеленомошные (рисунок 13). Первые растительные сообщества, вероятно, возникли вследствие низовых лесных пожаров, а лишайниково-зеленомошные леса возникают в местах сильной рекреационной нагрузки.



Рисунок 12. Сосняк бруснично-вересково-зеленомошный.



Рисунок 13. Сосняк лишайниково-зеленомошный.

Также большое распространение на исследуемой территории имеют сосновые леса с преобладанием в травяно-кустарничковом ярусе черники и в моховом ярусе сфагновых мхов. Сосняки черничные сфагновые (рисунок 14) приурочены к переувлажненным участкам равнин, а также к небольшим понижениям в рельефе. В древостое таких лесов преобладает сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris L.*), иногда с примесью березы (*Betula sp.*). Ель обыкновенная (*Picea abies L.*) встречается в виде подроста, реже во втором ярусе. Подлесок обычно формируется из рябины (*Sorbus sp.*). Травяно-кустарничковый ярус представлен в основном черникой обыкновенной (*Vaccinium myrtillus L.*), местами встречается брусника обыкновенная (*Vaccinium vitis-idaea L.*), также иногда примешиваются болотные кустарнички, такие как багульник болотный (*Ledum palustre L.*) и морошка (*Rubus chamaemorus*). Моховой покров представлен в основном *Sphagnum sp.*, по кочкам произрастает *Polytrichum commune*.



Рисунок 14. Сосняк черничный сфагновый.

Немалую роль в формировании растительного покрова данной местности играют темнохвойные леса, представленные различными типами ельников. Они часто приурочены к моренным равнинам, холмам; также на исследуемой территории ельники встречаются на Литориновой террасе.

На переувлажненных участках Литориновой террасы встречаются ельники сфагновые (рисунок 15). Древостой в таких лесах полностью составлен елью обыкновенной (*Picea abies L.*). Небольшой подлесок состоит из рябины (*Sorbus sp.*), а в подросте встречается в основном ель, но местами на повышениях дуб черешчатый (*Quercus robur L.*). Травяно-кустарничковый ярус состоит в основном из черники обыкновенной (*Vaccinium myrtillus L.*), но и она произрастает только на пристволовых повышениях и кочках. Также местами можно встретить седмичник европейский (*Trientalis europaea L.*), майник двулистный (*Majanthemum bifolium L.*) или луговик извилистый (*Avenella flexuosa L.*). Моховой покров представлен сфагновыми мхами с небольшими вкраплениями *Polytrichum commune*.



Рисунок 15. Ельник сфагновый.

Достаточно распространенными на исследуемой территории, среди темнохвойных лесов, являются ельники черничные зеленомошные (рисунок 16). В подлеске таких лесов встречается рябина (*Sorbus sp.*). Что касается травяно-кустарничкового яруса таких лесов, в нем преобладает черника обыкновенная (*Vaccinium myrtillus L.*), в небольшом количестве встречается брусника обыкновенная (*Vaccinium vitis-idaea L.*), также местами присутствуют такие виды, как майник двулистный (*Majanthemum bifolium L.*), линнея северная (*Linnaea borealis*), луговик извилистый (*Avenella flexuosa L.*). В моховом покрове преобладают зеленые мхи, например, *Pleurozium Shreberi* и *Dicranum polysetum*; по понижениям произрастает *Sphagnum sp.*



Рисунок 16. Ельник черничный зеленомошный.

Также на территории проектируемой ООПТ встречаются такие виды еловых лесов, как ельники кисличники. (рисунок 17) Чаще всего они приурочены к склонам моренных возвышенностей. Древостой таких растительных сообществ представлен елью обыкновенной (*Picea abies* L.) с небольшой примесью сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.). Травяно-кустарничковый ярус достаточно беден по количеству видов. Преобладают такие виды, как кислица обыкновенная (*Oxalis acetosella* L.), майник двулистный (*Majanthemum bifolium* L.) и черника обыкновенная (*Vaccinium myrtillus* L.). Иногда, в небольшом количестве можно встретить бруснику обыкновенную (*Vaccinium vitis-idaea* L.), седмичник европейский (*Trientalis europaea* L.), золотарник обыкновенный (*Solidago virgaurea* L.), ландыш майский (*Convallaria majalis* L.), ястребинка лесная (*Hieracium murorum* L.). Что касается мохово-лишайникового покрова, то в нем произрастают зеленые мхи, такие как *Pleurozium schreberi* и *Hylacomium splendens*.

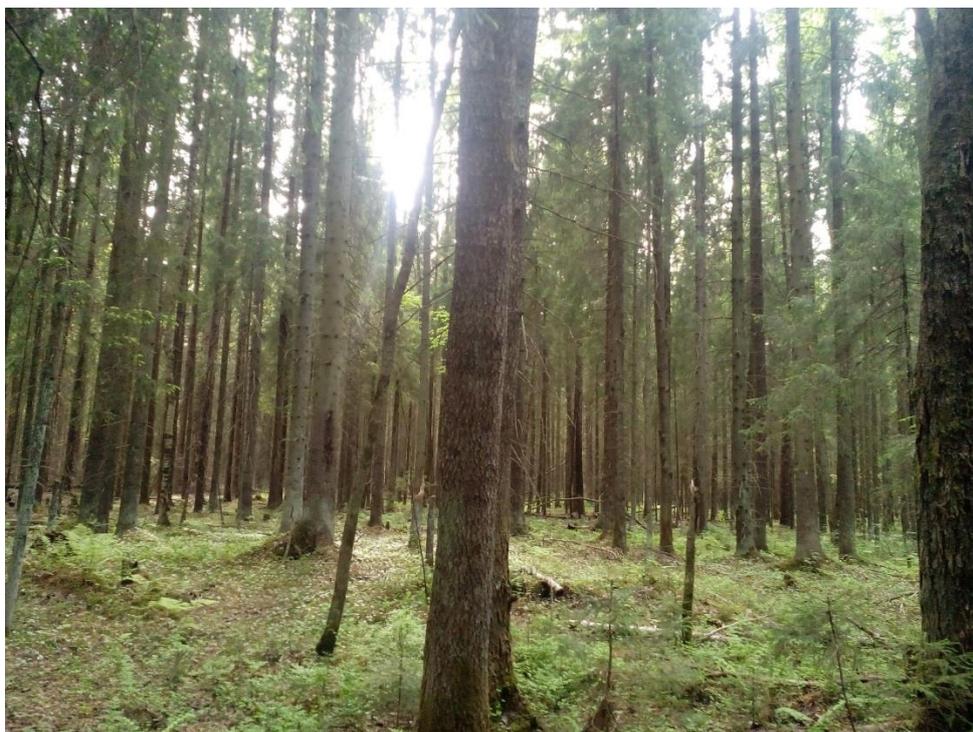


Рисунок 17. Ельник кисличник.

Нередко на данной территории встречаются и мелколиственные леса, которые представлены здесь в основном березовыми и осиново-березовыми разнотравными лесами. Приурочены они в основном к бывшим сельскохозяйственным угодьям, на месте вырубленных хвойных лесов. Также березовые леса можно встретить в долине реки Сестры (рисунок 18), особенно в восточной части проектируемой ООПТ. В таких березняках в древостое преобладает береза (*Betula sp.*), но также встречается осина, ива козья. В подросте встречается дуб черешчатый *Quercus robur L.*, а в подлеске много рябины (*Sorbus sp.*), встречается также и малина (*Rubus sp.*). В травяно-кустарничковом ярусе можно встретить такие виды, как костяника (*Rubus saxatilis L.*), черника обыкновенная (*Vaccinium myrtillus L.*), брусника обыкновенная (*Vaccinium vitis-idaea L.*), герань лесная (*Geranium sylvaticum L.*).



Рисунок 18. Березняк в долине реки Сестры.

Что касается тех мелколиственных лесов, что произрастают на бывших сельскохозяйственных угодьях (рисунок 19), то они представлены очень широко, такими подтипами, как разреженный мелколиственный злаковый лес, разреженный мелколиственный таволгово-вейниковый лес, разреженный березняк борový и другие. В древостое таких растительных сообществ преобладают береза (*Betula sp.*) и осина обыкновенная (*Populus tremula L.*), иногда встречается ольха серая (*Alnus incana L.*). На наиболее отдаленных участках от садоводств во втором ярусе встречается ель обыкновенная (*Picea abies L.*). Подрост представлен в основном березой и елью. Травяно-кустарничковый ярус хорошо развит, в нем можно встретить такие виды, как хвощ лесной (*Equisetum sylvaticum L.*), дудник (*Angelica sp.*), герань лесная (*Geranium sylvaticum L.*), золотарник обыкновенный (*Solidago virgaurea L.*), купырь лесной (*Anthriscus sylvestris L.*), земляника (*Rubus arcticus L.*). На более разреженных участках таких лесов встречаются иван-чай (*Chamaenerion angustifolium L.*), таволга вязолистная (*Filipendula ulmaria L.*), чина луговая (*Lathyrus pratensis L.*). На наиболее влажных участках, осушенных в прошлом лесов, развивается моховой покров из мниума (*Mnium sp.*), а в травяно-кустарничковом ярусе появляются кочедыжник (*Athurium filix-femina*), гравилат речной (*Geum rivale L.*), камыш лесной (*Scirpus sylvaticus L.*).



Рисунок 19. Мелколиственные леса на бывших сельскохозяйственных угодьях.

Болотная растительность занимает небольшую часть территории. Болота данной территории представлены осоково-сфагновыми сообществами (рисунок 20). Древетой таких территорий представлен редкой и низкорослой (высотой до 2 метров) сосной обыкновенной (*Pinus sylvestris L.*), иногда с березой (*Betula sp.*). Травяно-кустарничковый ярус представлен в основном пушицей (*Eriophorum vaginatum L.*) и осокой (*Carex sp.*), по кочкам встречаются болотные кустарнички такие, как клюква болотная (*Oxycoccus palustris Pers.*), водяника черная (*Empetrum nigrum L.*), подбел (*Andromeda polifolia L.*). В моховом покрове произрастают сфагновые мхи.



Рисунок 20. Осоково-сфагновое болото.



Рисунок 21. Карта растительности проектируемой ООПТ «Старая граница».

Легенда к карте растительности ООПТ «Старая граница».

Лесная растительность.

Хвойные леса.

Светлохвойные:

1. Сосновые кустарничково-зеленомошные леса.
2. Сосновые кустарничково-лишайниково-зеленомошные леса.
3. Сосновые кустарничково-сфагновые леса.

Темнохвойные:

4. Еловые кустарничково-зеленомошные леса.
5. Еловые кисличные леса.
6. Еловые сфагновые леса.

Мелколиственные леса:

7. Березовые разнотравные леса.
8. Березовые кустарничковые леса.
9. Мелколиственные (осиново-березовые) разнотравные леса.
10. Вторичные восстанавливающиеся березовые леса.
11. Мелколиственные влажнотравные леса.

Смешанные леса:

12. Сосново-еловые и елово-сосновые кустарничковые зеленомошные леса.
13. Сосново-еловые и елово-сосновые сфагновые леса.
14. Сосново-березовые сфагновые леса.

Болотная растительность:

15. Осоково-сфагновые болота с сосной.

Прочие:

16. Свалка.
17. Шоссе.
18. Застройка.

3.3. Характеристика ландшафтов.

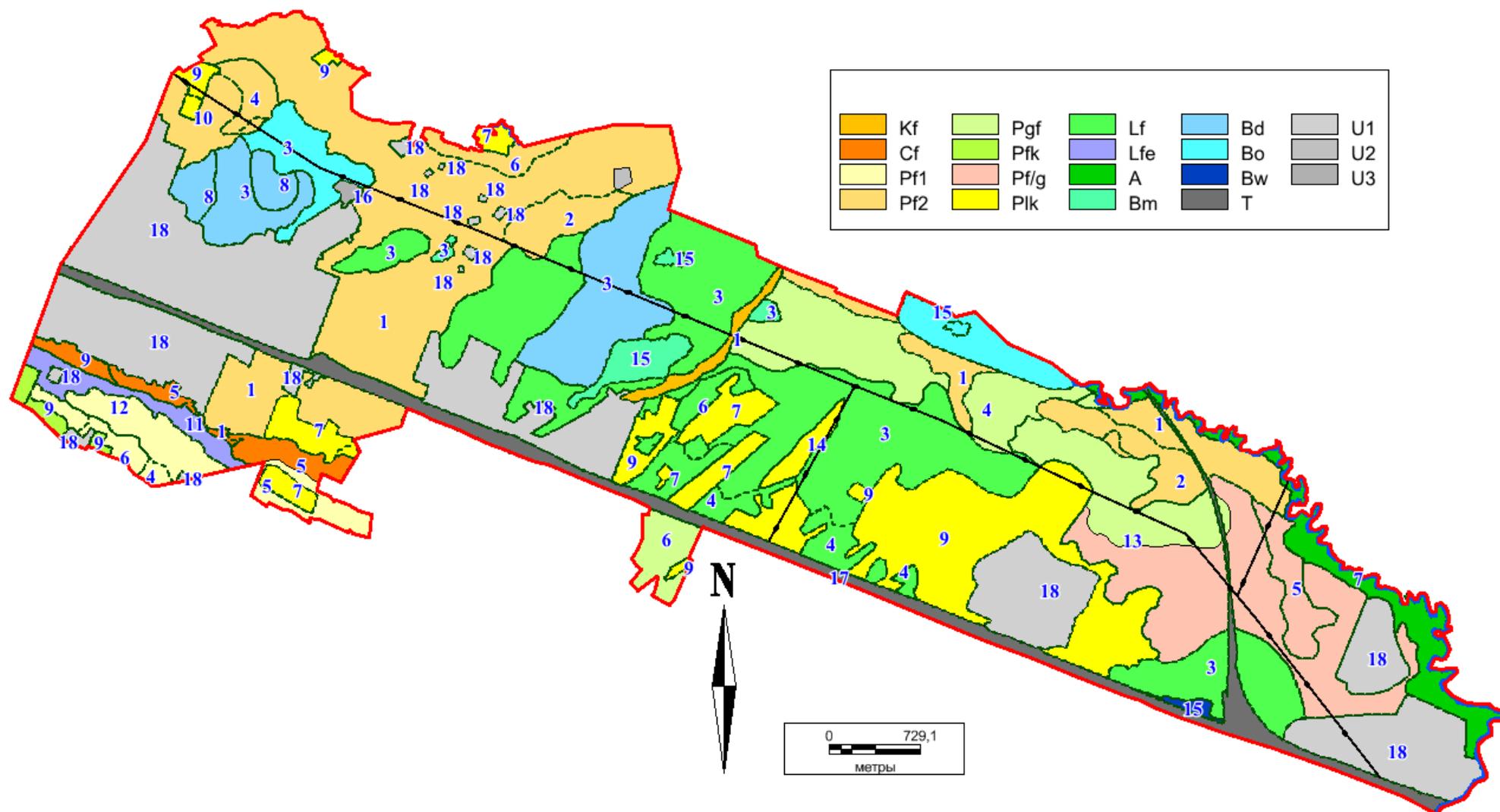


Рисунок 22. Карта ландшафтов проектируемой ООПТ «Старая граница».

Индекс	Местоположения	Преобладающая растительность	Преобладающие типы почв	Антропогенные воздействия
1. Выраженные положительные формы рельефа и склоны с превышениями более 5 м				
Kf	Линейно вытянутые узкие гряды, с крутыми склонами средней крутизны (5 – 25°), сложенные безвалунными песками и супесями (озы), хорошо дренированные	Сосновые зеленомошные леса	Подзолы иллювиально-железистые	Рекреационная дигрессия
Cf	Уступы пологие и среднекрутые (5-15°), сложенные безвалунными песками	Сосновые черничные зеленомошные леса	Подзолы	
2. Волнистые и пологонаклонные равнины, естественно дренированные				
Pf1	Слабоволнистые террасированные равнины на безвалунных песках и супесях (литориновая терраса)	Сосновые кустарничково-зеленомошные леса, иногда с елью. Еловые кустарничково-зеленомошные леса и еловые сфагновые леса.	Подзолы	Пожары, рекреационная дигрессия
Pf2	Слабоволнистые террасированные равнины (верхние террасы) на	Сосновые бруснично-вересковые зеленомошные и	Подзолы иллювиально-железистые	Пожары, рекреационная дигрессия, противопожарные

	безвалунных песках и супесях	лишайниково- зеленомошные леса		мероприятия
Pgf	Волнистые и пологонаклонные равнины, сложенные валунными песками и супесями (мореной)	Сосново-еловые и еловые зеленомошные леса	Подбуры	Выборочные рубки
Pfk	Песчаные равнины, окультуренные	Разнотравно- злаковые зарастающие луга, мелколиственные леса	Дерново- подзолистые	Использование в прошлом под сельскохозяйственны е угодья и дачные участки
Pf/g	Пологонаклонные равнины, сложенные маломощными песчаными отложениями, залегающими на морене	Еловые кисличные леса и сосново-еловые сфагновые леса	Подзолисто- глеевые	
3. Плоские и слабоогнутые равнины, с недостаточным естественным дренажом				
Lf	Переувлажненные песчаные равнины с маломощным торфом, местами искусственно дренированные	Сосновые кустарничковые сфагновые леса.	Торфянисто- подзолистые	Местами осушение
Lfe	Переувлажненные песчаные равнины	Мелколиственны е влажнотравные	Торфянисто- подзолистые	

	с маломощным торфом в пределах Литориновой террасы	леса		
4. Слабоволнистые пологонаклонные террасированные равнины на безвалунных суглинках, естественно и искусственно дренированные				
Рlk	Слабоволнистые равнины на безвалунных суглинках, окультуренные	Мелколиственные и разнотравные леса	Дерново-глеевые	Использование в прошлом под сельскохозяйственными угодья
5. Долины рек				
А	Пологонаклонные равнины на безвалунных суглинках	Мелколиственные и разнотравные леса	Дерново-глеевые	Стихийные свалки
6. Плоские и слабовыпуклые равнины на торфяных отложениях (болота); постоянное естественное избыточное увлажнение; органогенные почвы				
Вm	Болота мезотрофные	Осоково-сфагновые болота, иногда с сосной	Торфяные	
Во	Болота верховые	Сосновые кустарничковые сфагновые леса	Торфяные	
Vd	Болота в прошлом осушенные, верховые	Сосновые кустарничковые сфагновые леса	Торфяные	Осушение
Вw	Заболачивающиеся искусственные мелкие водоемы, образовавшиеся при нарушении	Сильно обводненные осоково-сфагновые болота		Нарушение стока насыпями дорог

	стока			
7. Техногенные местоположения. (Ландшафты застроенной части (плотность застройки более 5 %) и местоположения с антропогенным рельефом на насыпных грунтах)				
U1	Малоэтажная застройка			Территория закрыта для сквозного прохода и посещения
U2	Кладбища	Сосновые зеленомошные леса		
U3	Свалки			Как санкционированные (старые свалки), так и стихийные
T	Железные дороги, автомагистрали			

Таблица 2. Легенда к ландшафтной карте проектируемой ООПТ «Старая граница».

Проектируемая ООПТ «Старая граница» относится к приморскому ландшафтному району, которой располагается в пределах Северо-Западной ландшафтной области южной тайги Русской равнины.

1. Выраженные положительные формы рельефа и склоны с превышениями более 5 м.

1). **Kf** - **Линейно вытянутые узкие гряды, с крутыми склонами средней крутизны (5 – 25°), сложенные безвалунными песками и супесями (озы), хорошо дренированные.** На исследованной территории выделяется один наиболее заметный оз. По нему проходит Финляндская улица в поселке Репино. Он представляет собой относительно узкую гряду, шириной 15-20 метров и относительной высотой от 7 до 10 метров. Большая часть такого местоположения, как уже сказано выше, занято дорогой с асфальтовым покрытием, по краям от дороги и на склонах произрастают сосновые кустарничково-зеленомошные леса, иногда при сильной рекреационной нагрузке встречаются лишайниково-зеленомошные сосняки. Стоит отметить, что на менее крутых склонах встречается ель, иногда это даже елово-сосновые зеленомошные леса. Вследствие

сильной рекреационной нагрузки в таких ландшафтах развивается рекреационная дигрессия, которая на более крутых склонах приводит к эрозии.

2). Cf - Уступы пологие и среднекрутые (5-15°), сложенные безвалунными песками. Такой уступ на данной территории выделяется один и называется он Литориновым уступом. Его относительная высота составляет 7 – 10 метров. На наиболее крутых склонах в районе поселка Комарово произрастают Сосновые кустарничковые, в основном черничные, зеленомошные леса. Для более пологих склонов в районе поселка Репино характерны еловые зеленомошные леса, местами с кислицей.

2. Волнистые и пологонаклонные равнины, естественно дренированные.

1). Pf1 - Слабоволнистые террасированные равнины на безвалунных песках и супесях (литориновая терраса). Этот тип ландшафта встречается в южной части проектируемой ООПТ. Он представлен сосново-еловыми и елово-сосновыми кустарничковыми зеленомошными лесами. В наиболее переувлажненных лесах произрастают еловые сфагновые леса. В еловых лесах брались древесные керны, и их анализ показал, что возраст этих ельников около 100 лет. Высота древостоя здесь достигает 23 метров, а возраст отдельных деревьев от 90 до 120 лет.

2). Pf2 - Слабоволнистые террасированные равнины (верхние террасы) на безвалунных песках и супесях (рисунок 23). Это достаточно дренированные ландшафты с преобладающим растительным покровом в виде сосновых кустарничково-зеленомошных сосновых лесов. В местах с периодическим переувлажнением в древостое появляется ель обыкновенная и береза. Почвенный покров здесь представлен подзолами иллювиально-железистыми (рисунок 24). Стоит отметить, что в этом ландшафте произрастают наиболее возрастные леса, древостой таких лесов имеет высоту до 25 метров, а анализ двух отобранных здесь древесных кернов сосны обыкновенной показал, что возраст одного из деревьев составляет 80 лет, а другого 120 лет. Этот тип ландшафтов обладает высокой рекреационной привлекательностью, что приводит к большой рекреационной нагрузке, а следовательно вызывает рекреационную дигрессию. Также такие ландшафты являются в достаточной мере пожароопасными, что в сухую погоду приводит к локальным пожарам.



Рисунок 23. Дренажная песчаная равнина на безвалунных песках и супесях.



Рисунок 24. Подзол иллювиально-железистый.

3). Pgf - Волнистые и пологонаклонные равнины, сложенные валунными песками и супесями (мореной) (рисунок 25). Такие ландшафты можно встретить в северной части исследуемой территории. Это местоположение резко отличается от всех остальных по почвенному покрову. Здесь встречается другая группа отдел альфегумусовых почв, называемая подбурами (рисунок 26). Касательно растительного покрова, он представлен в основном еловыми и сосново-еловыми зеленомошными лесами, в понижениях сфагновыми. Возрастов этих лесов не менее 70 лет. В результате отбора кернов, возраст ели высотой 21 метр составил 75 лет. Антропогенная нагрузка здесь невелика, однако встречаются единичные стихийные свалки вблизи садоводств, а также выборочные рубки древостоя.



Рисунок 25. Пологонаклонная равнина на морене.



Рисунок 26. Подбур.

4). Pfk - Песчаные равнины, окультуренные. Эти ландшафты представлены в юго-западной части проектируемой ООПТ, расположены на месте бывших сенокосов или дач. Сейчас многие из этих участков заросли мелколиственным лесом с примесью ольхи серой.

5). Pf/g. Пологонаклонные равнины, сложенные маломощными песчаными отложениями, залегающими на морене (рисунок 27). Этот тип ландшафтов представляет собой смешанные, но в большей степени еловые или сосново-еловые леса. Также здесь имеется много переувлажненных участков, где в древостое появляется осина, а в моховом покрове преобладают сфагновые мхи. Стоит отметить, что по результатам отбора кернов в этом типе ландшафта, возраст ели составил 101 год

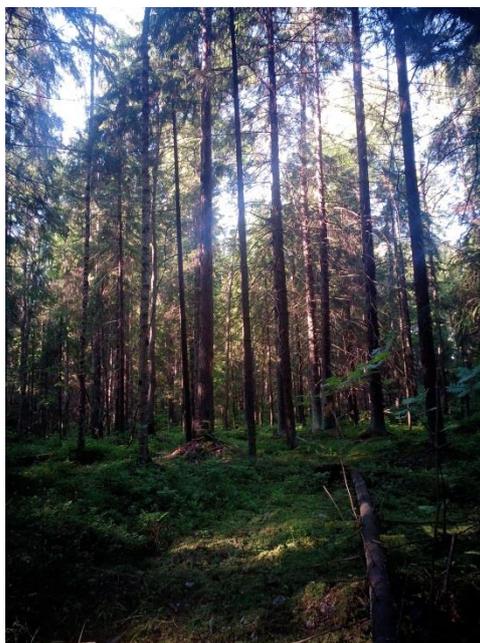


Рисунок 27. Пологонаклонные равнины на двучленных отложениях.

3. Плоские и слабовогнутые равнины, с недостаточным естественным дренажом.

Lf - Переувлажненные песчаные равнины с маломощным торфом, местами искусственно дренированные (рисунок 28). Занимают достаточно большие участки пониженных в рельефе местоположений. Также такие ландшафты расположены под Литориновым уступом, вследствие нарушения стока. Почвы преобладают торфянисто-подзолистые. Обычно мощность торфа здесь составляет от 10 до 30 см. Что касается растительности, то в таких местоположениях возрастает роль ели обыкновенной. Но встречаются разные типы лесов, такие как сосново-еловые, сосновые и даже мелколиственные под Литориновым уступом. В травяно-кустарничковом ярусе встречаются такие виды, как багульник болотный, черника обыкновенная, иногда хвощ

лесной. В моховом ярусе значительную роль играют сфагновые мхи. В сосново-еловом лесу отбирались керны, и их анализ показал, что возраст ели в таких ландшафтах достигает 76 лет, а возраст сосны 72 года.



Рисунок 28. Переувлажненная песчаная равнина с мелколиственным разнотравным лесом.

4. Слабоволнистые пологонаклонные террасированные равнины на безвалунных суглинках, естественно и искусственно дренированные.

Р1к - Слабоволнистые равнины на безвалунных суглинках, окультуренные (рисунок 29). Такие ландшафты представлены в основном мелколиственными лесами, с преобладанием в древостое березы. Почвенный покров представлен дерново-глеевыми почвами. Эти ландшафты в прошлом активно использовались в сельском хозяйстве, о чем свидетельствует достаточно мощный серо-гумусовый горизонт в почвах.

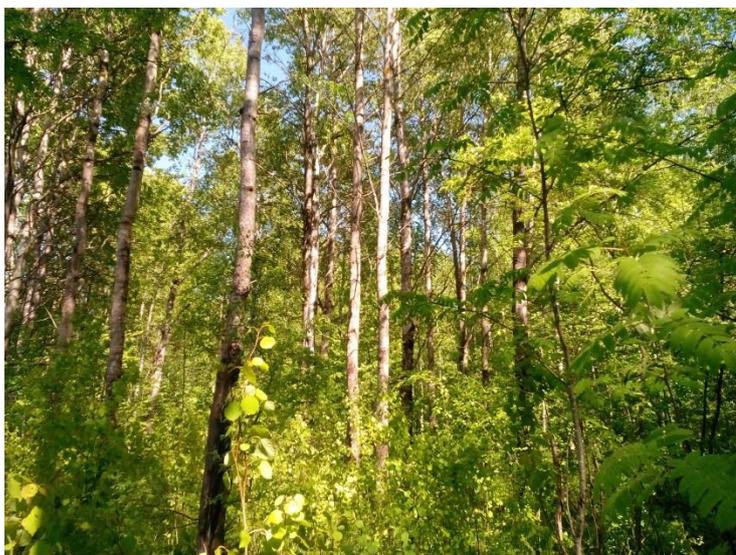


Рисунок 29 . Окультуренные в прошлом равнины на безвалунных суглинках с мелколиственным лесом.

5. Долины рек.

А – долина реки Сестры. Представляет собой пологонаклонную равнину. Наибольшую ширину имеет в районе поселка Белоостров. Она сложена средними и тяжелыми суглинками. На ней произрастают мелколиственные разнотравные леса. Вблизи садоводств испытывает антропогенную нагрузку, которая проявляется в основном замусориванием территории.

6. Плоские и слабовыпуклые равнины на торфяных отложениях (болота); постоянное естественное избыточное увлажнение; органогенные почвы.

1). Вm – болота мезотрофные. Они занимают небольшие территории, в основном на севере и центральной части проектируемой ООПТ. Располагаются в небольших понижениях. Представлены в основном осоково-сфагновыми растительными сообществами, иногда с сосной и березой (*рисунок 30*).



Рисунок 30. Осоково-сфагновое болото с сосной и березой.

2). Во – болота верховые. Такой тип ландшафтов не широко представлен на исследуемой территории. Представляет собой Сосновые кустарничковые сфагновые леса. Среди кустарничков здесь местами встречаются такие виды, как морошка, клюква и водяника черная.

3). Vd – болота осушенные (рисунок 31). Такие ландшафты встречаются севернее территорий поселков Комарово и Репино. В прошлом они были осушены канавами. Сейчас на этих территориях сформировались березовые леса с елью черничные, а также высокобонитетные сосновые кустарничково-сфагновые леса.



Рисунок 31 . Болото в прошлом осушенное.

4). Ww – Заблачивающиеся искусственные мелкие водоемы, образовавшиеся при нарушении стока. Эти ландшафты сформировались после строительства железной

дороги. В результате нарушения стока. Встречаются в основном вдоль железной дороги Санкт-Петербург – Хельсинки.

7. Техногенные местоположения.

Они представлены малоэтажной застройкой, кладбищем, автомагистралями, железной дорогой. Также около поселка Комарово имеется свалка, которая в настоящее время зарастает.

3.4. Антропогенное воздействие на территорию.

3.4.1. История антропогенных воздействий.

Одним из наиболее распространенных воздействий является сельскохозяйственное освоение территорий, например пашни, на которых впоследствии производился выпас скота. Одним из важнейших последствий длительной распашки таежных ландшафтов – окультуривание подзолистых почв. При этом почти полностью трансформируется верхняя часть почвенного профиля: образуется один или два гумусово-аккумулятивных горизонта мощностью до 30 см.

Сельскохозяйственное освоение некоторых ландшафтов в течение многих десятков лет приводило к смене самого типа ландшафта. В первую очередь это касается переувлажненных и заболоченных слабоволнистых и плоских равнин на валунных суглинках и супесях и безвалунных глинах и суглинках. При длительном окультуривании, постоянном искусственном дренаже и использовании под пашню и сеяные луга, в почвах здесь постепенно минерализовался маломощный торфянистый горизонт, увеличивалась мощность гумусового горизонта. В результате окультуренные участки названных выше типов ландшафтов становились дренированными местоположениями. Большой трансформации подверглись слабоволнистые равнины на безвалунных суглинках, в результате многолетнего окультуривания данных ландшафтов сформировались дерново-глеевые почвы (*рисунок 32*) с темноцветным гумусовым горизонтом большой мощности, при отсутствии морфологических признаков оподзоливания.



Рисунок 32. Дерново-глеевые почвы.

В послевоенное время значительная часть бывших пашен была выведена из сельскохозяйственного использования. Вследствие этого было прекращено сенокосение, дренажные сети были нарушены, что привело к процессам зарастания. Затем на таких территориях в подзоне южной тайги идет зарастанием семенами березы, серой ольхи приканавных полос с последующим их распространением с помощью семян и поросли по территории бывших пашен. Также имеет место фронтальный путь зарастания, то есть только поросль материнских деревьев, которые растут на опушках лесов, к таковым относится осина. На последующих стадиях зарастания в подросте появляется ель. (рисунок 33) Первый ярус таких растительных сообществ, в настоящее время, занимают береза и осина с преобладанием березы. В подросте и втором ярусе доминирует ель. Это объясняется тем, что коренными лесами на данной территории являются еловые и сейчас как раз идет процесс их восстановления.



Рисунок 33. Восстановление ельника на бывших сельскохозяйственных угодьях.

Еще одним воздействием на ландшафт можно назвать рекреацию. Развитие рекреации стимулировало рост Санкт-Петербурга. Первыми отдыхающими можно назвать членов царской семьи, проводивших немало времени в загородных усадьбах. В 18-19 веках рекреация была сугубо дворянской, все другие слои общества не могли себе позволить загородный отдых.

Начало широкому дачному освоению было положено вместе со строительством железных дорог. На данной территории она была введена в строй в 1870 году и соединяла Петербург, Выборг и Рихимяки. В самом начале была освоена прибрежная часть, почти непрерывной чередой застраивались дачные поселки, такие как Оллила (Солнечное), Куоккала (Репино), Келломяки (Комарово).

Ландшафты сформировавшихся к началу 19 века дачных поселков имели некоторые общие черты. Большая часть из них располагалась на дренированных равнинах или террасах, сложенных преимущественно легкими грунтами: песками, супесями, реже легкими суглинками. Здесь преобладали сосновые и елово-сосновые леса. Дачные участки нарезались прямоугольной или квадратной формы и их разделяла густая сеть улиц и даже проспектов. Так как основной сферой деятельности обитателей дач был отдых на природе, в пределах поселков и на отдельных участках старались сохранить как можно больше

лесных деревьев, особенно хвойных. В основном массивы дач обособлялись друг от друга небольшими участками леса. Кустарнички и мхи из-за вытаптывания быстро деградировали и заменялись внутри поселков травянистыми растениями. Сельскохозяйственные земли – огороды, сады, покосы – не играли большой роли в обслуживании дачников. Эти уголья не занимали большой площади и в основном находились в глубине участков или на окраинах поселков. (Исаченко, 1998)

Еще одним видом антропогенного воздействия на ландшафт можно назвать образование коллективных садоводств (вплотную прилегающих друг к другу участков земли равной площади, выделяемых городским жителям в длительное пользование, безвозмездно, под сады и огороды). Под садоводства в основном выделяли участки заболоченных, песчаных либо суглинистых равнин. Они были покрыты молодым (после рубок военного времени) лесами с преобладанием мелколиственных пород, а также зарослями кустарников. На территории проектируемой ООПТ с 1960-х гг. располагается такое крупное садоводство, как Белоостров. В целом размещение садоводств в Ленинградской области (рисунок 12) преимущественно привязано к железнодорожным линиям, на конкретном исследуемом участке это Выборгское направление. Что касается распределения массивов садов по типам ландшафтов, то они преимущественно расположены на сухих или заболоченных песчаных равнинах.

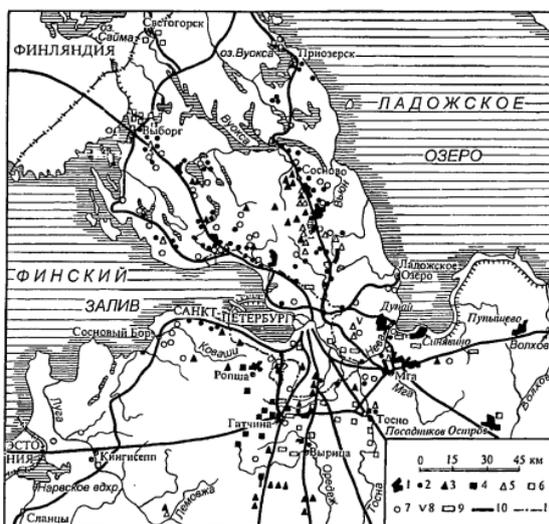


Рис. 39. Размещение коллективных садоводств (по данным на начало 1990-х гг.)
 1 – массивы коллективных садов площадью более 5 км² (почти все неоднородны в ландшафтном отношении). Массивы коллективных садов площадью менее 5 км², расположенные в ландшафтах: 2 – дренированных равнин на безвалунных песках и супесях (Р); 3 – дренированных равнин на валунных суглинках и супесях (Р₂); 4 – дренированных плато на известняках и доломитах, перекрытых карбонатными валунными суглинками (Р₃); 5 – камовых песчаных холмов (К), холмов, сложенных валунными суглинками и супесями (С), а также невысоких пологих сельг (S); 6 – дренированных и заболоченных равнин и террас на безвалунных глинах и суглинках (Pl, Ll), а также долин рек (А); 7 – заболоченных равнин на песках и супесях (L) и валунных суглинках (Lg); 8 – верховых и переходных торфяников (В₀, В_т); 9 – осушенных и выработанных торфяников разных типов (В). Прочие обозначения: 10 – железные дороги; 11 – граница Петербурга на 1998 г. В случаях, когда массив коллективных садов расположен в двух и более типах ландшафтов, знак на карте соответствует преобладающему из них по площади. Курсивом даны названия наиболее крупных массивов садов.

Рисунок 34. Размещение коллективных садоводств (по данным на начало 1990-х гг.)
 (Исаченко, 1998)

После 1985 года под садоводства стали выделять участки заброшенных сельскохозяйственных угодий. Начиная с конца 1980-х гг. регламентация деятельности на садовых участках стала уступать место экономическим отношениям: началась приватизация участков. В результате стали вырастать кирпичные дома в два или три этажа, с гаражами и прочими удобствами. Некоторые участки превратились в дачи, владельцы которых совершенно не испытывают потребности в садово-огородной деятельности. В последние же годы у садоводств, наряду с сельскохозяйственной и рекреационной функциями, появилась третья – жилищная, то есть постоянное проживание на дачах петербуржцев.

Немаловажную роль в истории формирования ландшафта данной местности сыграла лесная помышленность. Это воздействие стало ощутимо еще с 18 века и связано было со строительством Санкт-Петербурга и расширением российского флота. В тот период времени были распространены сплошные рубки, которые привели к середине 18 века к сильному обезлесенению территории. В 19 же веке основной объем лесозаготовок был нужен для многочисленных бумажных фабрик и железнодорожного транспорта.

В 1888 году в России было принято «Положение о сбережении лесов». Этим законом запрещались сплошные опустошительные рубки, устанавливалась категория защитных лесов с особым режимом пользования. Что, впрочем, существенно не повлияло на стихийный процесс использования лесных земель, включая их аграрное освоение. Так например, помещики стали применять вместо запрещенных сплошных рубок выборочные рубки по всей площади лесных дач, что в итоге вело к сильному обезлесению обширных территорий. (Цветков, 1957; Осипов, Гаврилова, 1983).

После признания независимости Финляндии в 1917 году на данной территории, начиная с 1920-х годов, начались сплошные рубки. В это время возрос объем лесозаготовок на экспорт. Например, в волости Кивеннапа в 1939 году существовало 13 небольших лесопилен. (Балашов, 1996) Вследствие чего к 1939 году эксплуатационные запасы леса были истощены и леса почти полностью потеряли промышленное значение.

В период войн 1939-1945 годов лесам исследуемой территории был нанесен огромный ущерб, о чем свидетельствуют многочисленные воронки от снарядов (*рисунок 35*). Леса пострадали вследствие пожаров, расчистке прифронтовых полос, возведении укреплений, также большие лесные массивы были вырублены на нужды отопления блокадного Ленинграда.



Рисунок 35. Воронка от снаряда времен Второй мировой войны.

В послевоенные годы леса данной территории законодательно были отнесены к группе лесов, выполняющих водоохранные, санитарно-гигиенические, рекреационные, природоохранные и другие функции, в которых исключались промышленные рубки. В результате введения защитного режима природопользования в лесах появились естественные динамические тенденции. Так, например, доля сосняков в общей лесной площади в послевоенные годы сократилась, а доля ельников выросла. Господство сосняков это во многом наследие довоенных рубок, пожаров во времена войны и рубок первых послевоенных лет, так как сосна обладает ярко выраженной устойчивостью к пожарам. Это свойство проявляется благодаря толстой коре у основания ствола, также глубокому проникновению корней в минеральный грунт (стержневая корневая система) и высоко расположенной кроне. У сосны имеется способность регенерации поврежденных огнем тканей, помогает и освобождение семян из шишек сразу после пожара и хорошая летучесть семян (Санников, 1981). Такие свойства отсутствуют у ели, которая погибает сразу после пожара, в том числе низового. Также наблюдалось некоторое увеличение доли площади мелколиственных лесов, что вероятно связано в основном с зарастанием заброшенных сельскохозяйственных угодий.

3.4.2. Современное антропогенное воздействие.

Основными направлениями антропогенного воздействия в пределах проектируемого природного парка в настоящее время являются: рекреационная нагрузка и автомагистрали.

Из-за активной рекреации возникают такие явления, как низовые пожары, следы которых проявляются в травяно-кустарничковом ярусе, а именно наличием вереска обыкновенного, также следы пожаров обнаруживаются на нижних частях стволов древостоя (рисунки 36). Особенно подвержены пожарам ландшафты верхних песчаных террас с сосновыми зеленомошными лесами.



Рисунок 36. Сосняк после пожара.

Эти же типы ландшафтов очень сильно подвержены рекреационной дегрессии. Вследствие большой привлекательности для прогулок, в том числе в период сбора ягод (черника) здесь часто вытаптывается растительный покров. Также местами образуются стихийные свалки. Некоторое воздействие на данную территорию оказывают и окружающие садоводства. В основном их влияние проявляется в скоплении свалок строительного и бытового мусора вокруг этих территорий (рисунки 37).



Рисунок 37. Стихийная свалка возле садоводства.

В пределах проектируемой ООПТ находится множество автомагистралей, такие как Приморское, Зеленогорское и Скандинавское шоссе, что приводит к замусориванию прилегающих к ним территорий.

Заключение.

В данной работе проведены исследования современного состояния ландшафтов планируемого природного парка «Старая граница» и их компонентов. Территория, на которой планируется природный парк, осваивается человеком с 18 века. До настоящего времени сохранились следы антропогенного вмешательства в ландшафты, большее количество которых относится к времени Великой Отечественной войны. Наиболее сильно антропогенное влияние сказалось на растительном покрове, который был либо полностью трансформирован (рубки, пожары, осушение болот), либо незначительно видоизменен (принесение широколиственных пород). На современном этапе растительный покров исследуемой территории представляет собой на 80 % сохранившиеся или уже восстановившиеся хвойные леса, характерные для данной природной зоны. В ходе исследования территории были выявлены 19 местоположений, которые охарактеризованы с точки зрения рельефа, растительного покрова, почвенного покрова и антропогенной трансформации.

На основе полученных данных в программе MapInfo Professional были построены следующие карты:

1. Карта современного растительного покрова территории масштаба 1: 10000.
2. Ландшафтная карта масштаба 1: 10000.

Таким образом, все поставленные задачи были решены, а цели достигнуты.

Литература

1. Атлас Ленинградской области, М., 1967.
2. Балашов В.А. Карельский перешеек – земля неизведанная. Часть 1. Юго-западный сектор. СПб, 1996.
3. Борисов А.А. Климатография Советского Союза. Л., 1970.
4. Ваганов Е.А., Круглов В.Б., Васильев В.Г. Дендрохронология. Учебное пособие, Красноярск, 2008 – 200 с.
5. Гагарина Э.И., Матинян Н.Н., Счастливая Л.С., Касаткина Г.А. Почвы и почвенный покров Северо-Запада России. СПбГУ, 1995.
6. Ефимов В.Н. Торфяные почвы и их плодородие. Л., 1986.
7. Миронова Т.Н., Слепян Э.И. Природа Ленинградской области и ее охрана. Л., 1983.
8. Исаченко А.Г. и др. Физико-географическое районирование Северо-Запада СССР. Л., 1965.
9. Исаченко Г.А. Окно в Европу. СПб, 1998, 476 с.
10. Исаченко Г.А. Методы полевых ландшафтных исследований и ландшафтно-экологическое картографирование. СПб, 1999, 112 с.
11. Луцько Л.В., Махоткина Е.Л., Лукин А.Б. Климат Санкт-Петербурга и его изменения. СПб, 2010, 254 с.
12. Ниценко А.А. Очерки растительности Ленинградской области. Л., 1959.
13. Ниценко А.А. Типология мелколиственных лесов европейской части СССР, Л., 1972.
14. Осипов В.В., Гаврилова Н.К. Аграрное освоение и динамика лесистости Нечерноземной зоны РСФСР. М., 1983.
15. Санников С.Н. Лесные пожары как фактор преобразования структуры, возобновления и эволюции биогеоценозов // Экология. 1981, № 6.

16. Хантулев А.А., Гагарина Э.И., Матинян Н.Н., Счастливая Л.С. Особенности почвообразования на глинах в лесной зоне Советского Союза//Вестник Ленинградского университета. 1977. Сер. Биология. Вып.1, N 3.

17. Фридланд В.М. Структура почвенного покрова. М., 1972.

18. Цветков М.А. Изменение лесистости Европейской России с конца 17 столетия по 1914 г. М., 1957.

19. Шхонебек А. Географический чертеж над Ижерскою Землей. М-Спб, 1705.

Ресурсы сети Интернета:

1. Определитель растений on-line. Открытый атлас сосудистых растений России и сопредельных стран. – URL: <http://www.plantarium.ru/>