

Санкт-Петербургский государственный университет

***НОВИКОВА Ольга Андреевна***

**Выпускная квалификационная работа**

***Антропогенная трансформация растительных сообществ на ООПТ  
«Дудергофские высоты»***

Бакалавриат:

Направление *05.03.06 «Экология и природопользование»*

Основная образовательная программа *СВ.5024 «Экология и природопользование»*

Научный руководитель:  
доцент кафедры геоэкологии и  
природопользования  
Институт наук о Земле  
СПбГУ, к.г.н.  
Арестова Ирина Юрьевна

Рецензент:  
доцент НФИ КемГУ  
Новокузнецкий институт  
(филиал), к.г.н.  
Андреева Оксана Сергеевна

Санкт-Петербург

2021

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
1 Динамика растительных сообществ .....	4
1.1 Широколиственные леса .....	6
1.2 Мелколиственные леса .....	6
1.3 Основные пути смен растительности Ленинградской области под воздействием человека.....	8
1.3.1 Вырубки .....	8
1.3.2 Пожары.....	10
1.3.3 Зацеplинение залежи .....	11
2 Физико-географическое описание объекта исследований .....	13
2.1 Характеристика объекта исследований .....	13
2.2 Геологическое строение .....	14
2.3 Рельеф.....	15
2.4 Климат .....	15
2.5 Природные воды.....	16
2.6 Почвы .....	17
2.7 Растительность .....	18
3 Изучение динамики растительности «Дудергофских высот» под влиянием антропогенных и естественных факторов.....	21
3.1 Основные факторы нарушенности территории .....	21
3.2 Динамика растительности с периода освоения территории по XIX в. 22	
3.3 Динамика растительности с середины XIX в. по 1980 год .....	23
3.4 Динамика растительности с 2004 по 2015 гг.....	26
3.5 Оценка состояния луговых сообществ на территории парка .....	31
3.6 Оценка влияния антропогенной деятельности на современном этапе 33	
Заключение .....	38
Список литературы .....	40

## ВВЕДЕНИЕ

Объектом исследования данной работы являлся растительный покров особо охраняемой природной территории природного парка «Дудергофские высоты». Растительность данной территории подвергалась разноплановым видам воздействия, в результате чего образовались растительные сообщества в разной степени нарушенности. Выявление того, происходит ли естественная или антропогенная смена растительного сообщества, поможет оценить меру воздействия на территорию и нормировать воздействие. Исходя из этого целью данной работы являлся анализ изменения растительных сообществ на особо охраняемой природой территории «Дудергофские высоты». Для выполнения данной цели были поставлены следующие задачи:

1. Рассмотреть виды динамики сообществ и их классификацию;
2. Изучить особенно территории природного парка;
3. Изучить динамику растительности «Дудергофских высот» под влиянием антропогенных и естественных факторов

В качестве фактического материала была использована различная литература по данной тематике. Основная аналитическая часть проводилась по литературе с данными геоботанических описаний, а также описаний растительных сообществ, выполненных кафедрой Санкт-Петербургского государственного университета «геоэкологии и рационального природопользования».

Изучение динамических процессов природных сообществ является актуальной задачей в лесоведении, экологии и смежных областях. Такие динамические процессы отражаются в сукцессионных рядах, вариабельность которых очень высока, и потому каждый сукцессионный процесс весьма индивидуален. Однако если знать причину, вызвавшую изменения в сообществе, и аналогичное по составу и состоянию сообщество, для которого сукцессионные смены были исследованы, можно сделать оценку и прогноз состояния исследуемого сообщества. В обратном случае, если велся продолжительный мониторинг состояния сообщества и выявлены его разные стадии на том или ином этапе, то по аналогичной цепочке этих стадий и структур другого сообщества с известной вызвавшей эти изменения причиной, можно установить причину изменений первого.

Таким образом, сукцессия – это направленная и непрерывная последовательность появления и исчезновения популяций разных видов, изменение видового состава биоценоза во времени, приводящая к последовательной смене одного биоценоза другим. Последовательный ряд биоценозов – сукцессия, а отдельные биоценозы, соответствующие разным этапам ее развития, – это стадии сукцессии.

Принципиально важно разделение сукцессий на первичные и вторичные. Первичные сукцессии развиваются на субстратах, где ранее жизнь отсутствовала, это сопряженные процессы почвообразования и постепенного формирования растительности и животного населения, очень медленные, протекающие столетиями. В ходе первичной сукцессии идет процесс первоначального формирования биоценоза, связанный с заселением нового пространства первыми, пионерными формами жизни – миграция, их отбором в процессе освоения конкретных условий среды и конкуренцией за средства жизни – эцезис (Бигон и др., 1989).

В отличие от первичных, вторичные сукцессии – это смены биоценозов, начинающиеся от сформированной растительности.

Там, где есть почвы с запасом семян, спор, различных вегетативных зачатков, развиваются вторичные сукцессии, как правило, протекающие намного быстрее первичных. Вторичные сукцессии развиваются под воздействием внешних по отношению к биоценозу факторов (изменение уровня грунтовых вод, подтопление, накопление токсичных солей в верхних почвенных горизонтах, выпас, вырубки, пожары и т.д.) и в результате деятельности биоты. Если внешнее воздействие вызывает полное или почти полное уничтожение (отчуждение) растительности, то вторичная

сукцессия развивается в направлении восстановления нарушенного (уничтоженного) биоценоза. Так, на месте пожара или вырубки начинается восстановительная сукцессия, смена биоценозов идет в направлении к состоянию, близкому к исходному, существовавшему до нарушения. Этот процесс восстановления в ходе сукцессии исходных биоценозов получил название демуляции. В ряде случаев, например под воздействием выпаса, происходит постепенная смена биоценозов, сопровождающаяся упрощением структуры, обеднением видового состава и на крайних стадиях характеризующаяся почти полным исчезновением растительности (сильно выбитые пастбища). Этот процесс известен под названием дигрессия.

Многообразие сукцессий потребовало их классификации. В зависимости оттого, обусловлена ли сукцессия изменением условий среды под воздействием жизнедеятельности самих организмов или определяется внешними по отношению к биоценозу причинами (Воронов и др., 2002).

Факторы, вызывающие экзогенные смены, подразделяются на следующие группы:

- а) Климатогенные факторы. Эти факторы влияют посредством зонально-географической специфики природных условий, где определяются состав участвующих в сменах пород и общие направления смен.
- б) Эдафогенные факторы могут вызывать смену пород в связи с естественным заболачиванием местности, естественной осушкой тех или иных участков леса и другое.
- в) Зоогенные факторы обуславливают смену пород за счет разноса семян животными, систематического объедания побегов и почек древесных растений, провоцирования заболеваний деревьев, повреждения древостоев насекомыми-вредителями.
- г) Антропогенные факторы. Эта группа охватывает большое число различных факторов, связанных с деятельностью человека.

Для разных типов сообществ сукцессии имеют разный характер. В большинстве случаях они выделяются по древесным породам. Также выделяются и для других типов сообществ, таких, как луга, кустарниковые сообщества. В частности, выделяются сукцессии по широколиственным и мелколиственным древостоям

## 1.1 Широколиственные леса

Смешанные и широколиственные леса подверглись значительным антропогенным воздействиям, в частности существенно изменилась их структура и видовой состав коренных формаций под влиянием чрезмерных рубок, пожаров, выпаса скота, загрязнений воздуха различными токсикантами и так далее. Так, на Русской равнине в северной части ареала произошла смена широколиственных лесов на березовые и осиновые, в западной - на грабовые, а в южной части они замещаются ассоциациями степных кустарников. Аналогично проходит процесс деградации широколиственных лесов в Западной Европе, причем незначительные площади естественных формаций (из дуба, бука, граба, ясеня, каштана и другие) сохранились лишь на охраняемых природных территориях.

## 1.2 Мелколиственные леса

Мезофильные березняки богатых почв – это березняки на достаточно богатых почвах с хорошей прогреваемостью и средним увлажнением. Они сменяют неморальные ельники, отчасти кисличники с дубравными чертами, и широколиственные леса, поэтому, естественно, на севере почти не представлены, а появляются лишь в южной Карелии и южной части Вологодской области. В средней тайге они связаны с карбонатными почвами, склонами и долинами, а южнее уже встречаются повсеместно.

Широко распространены снытевые березняки, часто с примесью дуба и липы, с обилием неморальных видов в нижних ярусах. К югу начинает играть большую роль осока волосистая *Carex pilosa*, образующая пятна-синузии среди сныти. К ним близко примыкают костяничные березняки, тоже связанные с богатыми почвами и часто образующиеся на месте сложных ельников. Сюда же примыкают ландышевые, костянично-ландышевые березняки. Все эти ассоциации при несколько меньшем богатстве почв образуют переходы к кисличным, вейниковым и орляковым березнякам, а при большем богатстве органическим веществом – к нитрофильным. Поэтому нередко встречаются такие ассоциации, как вейниково-снытевые, вейниково-костяничные, кислично-костяничные, кислично-снытевые, крапивно-снытевые, а при некотором увеличении увлажнения – таволгово-снытевые, крупнопоротниково-снытевые березняки.

Часто встречаются березняки с обилием дубравных элементов, в которых состав очень богат и ни один вид не доминирует; они могут быть объединены в сборную

ассоциацию березняков широколиственных дубравного типа. Среди них можно выделить несколько более представленных медуницево-березняки (с *Pulmonaria obscura*) и ланцетнозвездчатковые березняки (с *Stellaria holostea*).

Мезофильные осинники богатых почв очень распространены в формации осинников. Такие осинники сменяют непосредственно широколиственные леса или темнохвойные с дубравным покровом, а по прошествии некоторого времени, с обогащением почвы, развиваются также на месте кисличников и даже черничников. Во втором случае они отличаются присутствием черничных, кисличных и зеленомошных синузид-пятен у стволов, а также заметной ролью видов – спутников ели в фоновом покрове, но с течением времени эти различия сглаживаются.

Повсеместно распространены снытевые осинники, связанные с некоторым осветлением полога и отличающиеся часто обильным участием ряда дубравных и полудубравных видов, крупных злаков и высокотравья. Можно выделить также костянично-снытевые, ландышево-снытевые, вейниково-снытевые, копытнево-снытевые, медуницево-снытевые осинники. При развитии второго яруса из кислицы обыкновенной (*Oxalis acetosella*) образуются кислично-снытевые осинники, являющиеся переходом к мезофильной группе средних почв, а при повышенном увлажнении – таволгово-снытевые осинники с двухъярусным травяным покровом (переход к гидрофильной группе); отмечались и промежуточные кислично-таволгово-снытевые осинники.

Подгруппа осинников с дубравным широколиственным чаще сменяет также дубовые леса, но нередко и темнохвойные неморальной группы. Часто здесь развит травяной покров настолько богатого и разнообразного состава, что приходится говорить об осинниках с дубравным широколиственным в общем виде. Однако в ряде случаев можно выделить ясменниковые (*Asperula odorata*), ланцетнозвездчатковые, копытневые осинники.

Мезофильные и олуговельные мезофильные ивняки богатых почв в природе встречаются очень редко. Видимо, с таких местообитаний ивы вытесняются березой и ольхой, которые в благоприятных условиях способны быстро перерастать ивовый полог. В ивняках этой группы главную роль в травяном покрове играет сныть. Изредка встречаются ивняки с совершенно дубравным характером травяного покрова. Так, описаны ивняки из ивы пятитычинковой (*Salix pentandra*), которые можно отнести к ассоциации звездчатково-снытевых ивняков. Кустарниковый полог здесь густой; в травяном ярусе участвуют ветреница дубравная (*Anemone nemorosa*), а также манжетка (*Alchemilla sp.*), вероника дубравная, полевика тонкая (*Veronica chamaedrys*, *Agrostis*

*vulgaris*). Встречаются и влаголюбивые бодяк разнолистный (*Cirsium heterophyllum*), осока чёрная (*Carex nigra*).

К ассоциациям, переходным к гидрофильным ивнякам, можно отнести таволгово-снытевые ивняки. Здесь также всегда присутствуют луговые и опушечно-полянны виды и представители влаголюбов.

В целом все мезофильные ивняки как средних, так и богатых почв отличаются тем, что в растительности нижних ярусов здесь очень мало сказывается влияние повышенного увлажнения. Получается своеобразный контраст в общем гидрофильного ивового яруса и мезофильных нижних ярусов, обусловленный способностью ив осушать верхние слои почвы.

### 1.3 Основные пути смен растительности Ленинградской области под воздействием человека

Основные направления антропогенных смен можно свести к следующим: 1) изменения при вырубке и прореживании лесов, 2) изменения при пожарах, 3) изменения при выпасе, 4) изменения под влиянием сенокосения, 5) изменения при осушении территории, 6) восстановительные смены на залежах после распашки и 7) восстановительные смены на лугах и пастбищах после прекращения выпаса и сенокосения. В Ленинградской области совершенно не представлены смены, обусловленные орошением, и почти не представлены смены, связанные с удобрением поверхности. Рассмотрим подробнее изменения при вырубке и пожаре, так как эти воздействия были оказаны на территории природного парка «Дудергофские высоты» (Ниценко, 1961).

#### 1.3.1 Вырубки

Угасание прежней растительности длится около двух лет, а затем около шести лет – стадия разнотравия и рыхлокустовых злаков, после чего появляются щучка и душистый колосок. При частичной вырубке все эти процессы, разумеется, идут медленнее, но во всяком случае несомненно, что при всяком осветлении развивается густой злаково-разнотравный ярус. Его развитие способствует накоплению гумуса и изменению почвенного процесса, а кроме того, влияет на возобновление древесных пород. Последний фактор надо рассматривать с двух сторон: травяной покров вообще



задерживает возобновление, но также и влияет на его состав, поскольку разные породы страдают от этого в разной степени.

Лиственные породы (береза, осина, серая ольха) имеют преимущество перед хвойными. Они в молодости быстро растут и поэтому легче конкурируют с отеняющим травостоем, могут давать поросль и корневые отпрыски, а ежегодное плодоношение часто позволяет им заселить вырубку раньше образования густого травяного покрова. Имеет значение также и малая чувствительность их к заморозкам, в то время как ель в молодости на открытых вырубках страдает. В результате на вырубках и просветах в хвойных лесах появляются именно береза и осина, часто образующие полог даже без примеси хвойных. Их опад в свою очередь изменяет свойства почвы и содействует накоплению гумуса. Таким образом, развитие травяного яруса и изменение состава древесных пород действуют в одном направлении (Ниценко, 1961).

Рассмотрим, как преломляются все эти общие закономерности изменения растительности в условиях Ленинградской области и в преобладающих здесь коренных типах растительности.

Непосредственное влияние осветления меньше всего сказывается в сухих ягельных сосновых борах, так как их редкий древостой и так пропускает достаточно света. Однако и здесь происходят некоторые изменения: увеличивается роль лишайников, разрастаются вереск, толокнянка. Разрастание лишайников и вереска часто связывают только с пожарами, но на самом деле оно наблюдается и при одном прореживании.

В Ленинградской области этот процесс не настолько интенсивен, чтобы вызвать переход моховых сосняков в ягельные, но пятна ягелей в зеленомошниках появляются часто (Воробьев, 1951).

На менее сухих почвах пионерами олуговения вырубков в Ленинградской области являются различные виды в зависимости от степени первоначального плодородия почвы. На бедных и еще довольно сухих почвах ельников и сосняков-брусничников особенно типичны луговик извилистым и калган. Далее появляется полевица обыкновенная. Если участок не зарастает лесом, то он обращается в полевицево-душистоколосковый луг (Соколов, 1931). В Ленинградской области все черничпо-луговиковые и бруснично-луговиковые леса связаны преимущественно с прореживанием и являются производными от ельников и сосняков черничных и брусничных.

При осветлении лесов более плодородных почв разрастаются преимущественно лесной вейник и орляк. Для вырубков и просветов лесов, приближающихся к дубравному

типу, особенно характерна сныть, а в процессе дальнейшего олуговения появляются ежа сборная, трясушка средняя (*Briza media*), полевица обыкновенная (*Agrostis tenuis*) (Ниценко, 1961).

Таким образом, основной процесс изменения нижних ярусов при осветлении хвойных лесов и приближении их к лиственным – появление видов луговой и опушечной флоры.

Развитие всех этих видов отчасти связано с непосредственным отмиранием тенелюбов и высвобождением мест, но еще более с обогащением почвы. Последнее влияет на растительность также и в том случае, если вырубка остается под лугом, так как здесь накопление гумуса все равно является ведущим фактором изменения растительного покрова. Но особенно ярко выражено развитие более требовательных видов в тех случаях, когда появляется подрост лиственных пород и лес начинает из хвойного обращаться в лиственный. Здесь к перегноеобразующей деятельности корневых систем травянистых растений присоединяется еще и влияние опада. Чем дольше существует лиственный лес, тем это явление заметнее.

### 1.3.2 Пожары

Так как далеко не все леса подвергаются частому выгоранию, а лишь наиболее сухие, то влияние пожаров на изменения растительного покрова в Ленинградской области гораздо менее значительно, нежели влияние вырубок. Однако все же гари занимают обширные пространства.

Влияние пожаров в разных условиях проявляется по-разному. В Ленинградской области происходит, как правило, некоторое обогащение верхних слоев почвы щелочными элементами, а также и переход органических соединений в более доступную форму. Об этом говорит обычно пышное развитие на горях травянистой растительности и, в частности, появление многих азотолюбов. Однако это обогащение проявляется неодинаково в разных условиях. Оно гораздо менее заметно на сухих и рыхлых песках ягельных и ягельно-моховых боров и более – в брусничниках.

Выгоревшие еловые леса могут обращаться в сосновые (или во всяком случае в леса с примесью сосны), так как сосна, имеющая более глубокую корневую систему, меньше страдает от пожара, а кроме того, менее чувствительна к заморозкам и поэтому легче заселяет открытые гари. Однако в Ленинградской области далеко не все сосняки связаны с выгоранием; это относится только к соснякам-черничникам, кисличникам, отчасти брусничникам, сфагновым и долгомошникам. Все ягельные боры, ягельно-

моховые, значительная часть брусничников и часть сфагновых и долгомошных не сменяются елью и не обязаны своим возникновением пожарам (Ниценко, 1961).

Таким образом, основные изменения растительности после пожаров в Ленинградской области сводятся к следующим. Сосняки-брусничники переходят в бруснично-вересковые, вересковые часто с примесью березы; на ранних стадиях нередко обильны иван-чай и вейник наземный. Ельники-брусничники обращаются в елово-сосновые или сосновые леса-брусничники с обилием вереска. При всех этих изменениях наблюдаются явления, связанные с обогащением почвы (нам менее выраженные в ягельных борах). Сюда относится появление орляка, иногда ландыша, лесного вейника, костяники.

### 1.3.3 Зацеplинение залежи

При распаивании участков происходит полная замена растительного покрова на культивируемую растительность, сознательно созданную человеком.

Сам по себе этот процесс не относится к сменам, так как речь идет здесь не о смене, а о замене, причем тип культивируемой растительности зависит от воли человека, а не от условий среды (хотя последние играют известную роль, но весьма относительную, поскольку сознательно применяемая агротехника позволяет создавать разные типы культивируемой растительности, определяемые потребностями хозяйства, а не первоначальными условиями и растительностью). Поэтому здесь не может быть речи о исследовании закономерностей, аналогичных разобранным выше, а мы рассмотрим в отношении этого фактора лишь процессы демутации – восстановления природного растительного покрова после оставления распаиванных участков в залежи для последующего сенокосного или пастбищного использования.

Такие участки, оставленные на произвол судьбы, через некоторое время зарастают лесом и кустарником. Но так как пастьба и сенокосение уничтожают всходы древесных пород то здесь формируются, как правило, луговые ассоциации или комплексы луговых полян с пятнами кустарника и мелколесья (Ниценко, 1961).

При этом луговая растительность, естественно, формируется не сразу, а проходит более или менее сложный путь эволюции от первых стадий зарастания перелога до поздних стадий луговых или пустошных травостоев.

Общая схема таких изменений достаточно широко известна. Она сводится к переходу от господства корневищных злаков, более требовательных к богатству и аэрации почвы, к господству рыхлокустовых, а затем плотнокустовых. После этого

задернение и уплотнение почвы достигают такой степени, что аэробные почвенные процессы сменяются анаэробными, начинается торфообразование, и луг в конце концов обращается в болото.

Однако позднейшие наблюдения показали, что эта схема отнюдь не универсальна: отдельные стадии часто выпадают, общий ход развития лугов в разных условиях сильно варьирует, а последующее заболачивание происходит, как правило, лишь там, где и раньше существовали благоприятные для этого гидрологические условия.

Первые краткие фазы зарастания перелогов в Ленинградской области представлены на сухих почвах обилием щавелька малого, хвоща полевого, короставника, мелколестника острого, полевой полыни, тысячелистника; для глинистых почв характерна в этих условиях мать-и-мачеха (*Tussilago*).

Для последующих стадий типичны на сухих почвах полевица обыкновенная, на сыроватых – щучка. Некоторые авторы указывают в качестве характерного растения перелогов луговой мятлики, но в Ленинградской области этого не наблюдается.

Далее, как уже говорилось, полевицевые луга переходят в колосковые, а затем в белоусники. При этом для полевицевых, а отчасти колосковых лугов сравнительно недавнего происхождения очень характерно обилие нивяника и отчасти колокольчика раскидистого (*Campanula patula*). Темпы этих смен в разных условиях очень различны и на плодородных почвах чрезвычайно замедляются. Щучковые луга могут существовать неопределенное время, не сменяясь другими ассоциациями.

Итак, общий характер зацелинения залежей в Ленинградской области таков: корневищная фаза не выражена, рыхлокустовая – только на сухих почвах, причем она может очень долго не переходить в плотнокустовую; заболачивание лугов, как правило, слабо развито (Ниценко, 1961).

Для территории Северо-Запада характерны вторичные сообщества, которые сформировались под воздействием разных антропогенных и естественных факторов. Изменения могут быть вызваны либо внешними факторами, когда условия среды влияют на сообщества, или внутренними, когда сами организмы меняют среду обитания, что приводит к смене организмов. Динамика растительных сообществ может различаться для северных и южных сообществ. Рассматривалась динамика, характерная для более южных регионов.

2.1 Характеристика объекта исследований

Памятник природы «Дудергофские высоты» расположен в 30 км к юго-западу от исторического центра Санкт-Петербурга в поселке Можайский Красносельского района и находится в непосредственной близости от платформы Можайская па железнодорожной линии Лигово-Гатчина Балтийская. Природный комплекс Дудергофских высот объявлен памятником природы с целью сохранения широколиственного леса с обилием дубравных видов на северной границе его распространения. Комплекс интересен также в геологическом, геоморфологическом и зоологическом отношении. Территория памятника природы находится в подзоне южной тайги и входит в состав ландшафтного района Ижорской возвышенности Северо-Западной области Восточно- Европейской равнины (рис. 1, 2).

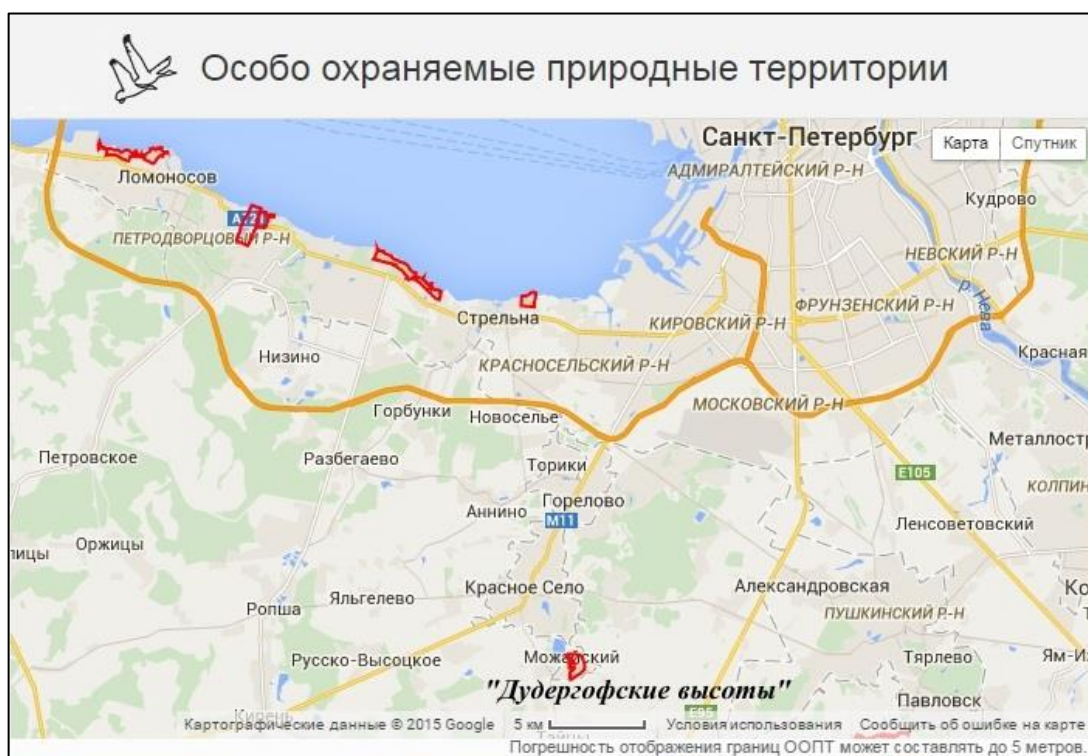
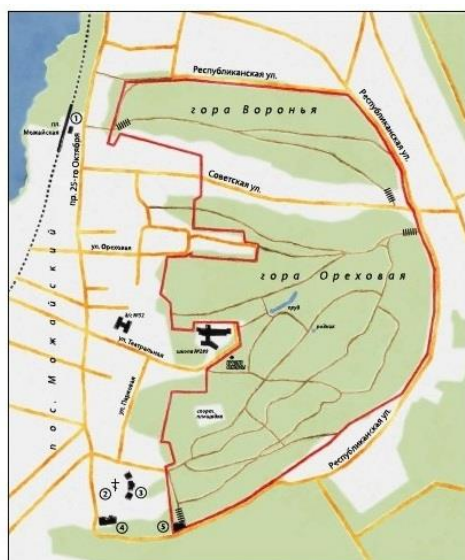


Рис. 1 Местоположение памятника природы «Дудергофские высоты» (Интернет-портал ГКУ «Дирекция ООПТ Санкт-Петербурга»).



#### Условные обозначения

- граница памятника природы
- автодороги
- основные пешеходные дорожки
- железная дорога/платформа
- лестницы
- ⊙ здание ж/д вокзала 1890 г. постройки
- ⊙ крест на месте церкви св. равноапостольной кн. Ольги
- ⊙ комплекс инвалидов домов 1879-1883 гг. постройки
- ⊙ спортивная школа (бывшая больница для раковых больных Общины сестер милосердия св. Георгия 1901-1902 гг.)
- ⊙ мемориальный комплекс в память о моряках-авроровцах

Рис. 2 Схема расположения границ памятника природы регионального значения «Дудергофские высоты» (фондовые материалы ГКУ «Дирекция ООПТ Санкт-Петербурга»)

## 2.2 Геологическое строение

Геологическое строение Дудергофской возвышенности существенно отличается от строения окружающей территории. Фундамент из кристаллических пород (гранитов, гнейсов) в районе высот залегает на глубине около 340 м. Над ним лежит мощная толща песчаников и глин верхнего протерозоя и кембрия. В пределах Ижорской возвышенности, окружающей Дудергоф с запада, юга и востока, верхняя часть геологического разреза представлена породами нижнего и среднего ордовика (песками, песчаниками, сланцами, известняками и доломитами); эти породы залегают почти горизонтально. В пределах Дудергофских высот, характеристики залегания (глубина, мощность, угол падения) и внешний облик пород аномальны. Слои кембрия и ордовика здесь почти отвесно «падают», а кембрийские глины встречаются почти на 100 м выше своего обычного залегания. Мощность четвертичных отложений на Дудергофских высотах составляет 65–80 м, тогда как на Ижорской возвышенности она обычно не превышает нескольких метров. Все эти признаки позволили предположить, что породы здесь сильно перемещены (дислоцированы).

Отмечается нарушение нормальной последовательности залегания горизонтов (наличие морены под палеозойскими осадками, а не над ними как на прилегающей территории). Эти признаки подтверждают наличие интенсивных смещений массивов коренных пород под воздействием ледника, что связано с фронтальным давлением

ледника на глинт в месте его пересечения с Гатчинской зоной нарушений. (Грейсер и др., 1980).

### 2.3 Рельеф

Дудергофские высоты расположены на северо-восточной окраине Ижорского плато. Они состоят из двух гряд, разделенных сквозной ложбиной. Северная гряда имеет абсолютную высоту около 147 м и именуется Вороньей горой: ее длина с запада на восток 850 м, в поперечнике – 250 м. Южная, Ореховая гора, более обширная и сложная по форме (до 1.2 км в поперечнике) достигает высоты 176 м над ур. м.: это самая высокая точка Санкт-Петербурга. Воронью и Ореховую горы разделяет глубокая ложбина шириной не более 100 м. Западная часть Ореховой горы разделена короткими ложбинами. Наиболее широкая долина с прудом на днище разделяет Ореховую гряду почти пополам и сохраняет с XIX века название Театральной долины. Далее к северу следуют Безымянная и Ореховая (в прошлом Великокняжеская) долины.

Дудергофские высоты имеют необычный для Санкт-Петербурга и Ленинградской области рельеф. Здесь преобладают склоны крутизной 15–30°, а на северном склоне Ореховой горы – до 35°. Крутые склоны делают высоты похожими на настоящие горы, возвышающиеся над плоским рельефом Приневской низины и Ижорской возвышенности. На крутых склонах развиваются эрозионные процессы: под воздействием смыва склоны часто усеяны мелким щебнем известняка. Там, где залегают глины и суглинки, происходят оползни. Вершины гряд, в противоположность склонам, довольно пологие; здесь встречаются крупные валуны. (Дудергофские высоты, 2006).

### 2.4 Климат

Территория памятника природы «Дудергофские высоты» находится субполярной части умеренного пояса. Климат не является достаточно суровым, так как рядом находится Балтийское море. Данные о климатических и метеорологических условиях поступают с трех метеорологических станций, находящихся в Санкт-Петербурге, Стрельне и Гатчине. Однако собственной метеорологической станции на Дудергофских высотах не существует. По данным ближайших пунктов наблюдений среднегодовая температура в этом районе составляет 3,9°C (средняя температура июля составляет +17,4°C, а февраля – 8,3°C).

С период с мая по сентябрь выпадает 56% осадков. Большая часть осадков выпадает в августе, а наименьшая - в феврале. Безморозный период составляет 146 дней. Почва промерзает на 10-50 см. Вегетационный период немного сокращается из-за поздних весенних и ранних осенних заморозков, но это не мешает нормальному развитию растений.

На направлении ветров Дудергофских высот сказывается сезонный характер: зимой преобладают ветры южные и юго-западные, а в теплый период - западные и юго-западные. Средняя скорость колеблется от 4,1 до 5,7 м/сек. (Паспорт..., 1992).

Также стоит отметить, что мезоклимат Дудергофской возвышенности не похож на климатические условия окружающей территории Ижорского плато. В силу орографических особенностей рассматриваемой территории здесь раньше выпадает снег, и продолжительность его залегания имеет больший период времени, особенно в пределах северных склонов (Дудергофские высоты, 2006).

## 2.5 Природные воды

Значительная водопроницаемость известняков, слагающих Дудергофскую возвышенность, способствует накоплению в этом районе подземных вод. Горизонты, водоснабжающие поселок Можайский Красносельского района, приурочены к средним и нижним частям ордовикских известняков и оболочным пескам. Состав вод гидрокарбонатно-кальциевый, степень минерализации составляет около 0,8 г/л, общая жесткость 9-13 моль/м<sup>3</sup>, рН 7,6. В поселке верхние горизонты грунтовых вод местами загрязнены до глубины 15-20 м. (Инвентаризация..., 1992-1994). Подземные воды выходят на поверхность в нижних частях склонов в виде родников, которые питают Дудергофское озеро и реку Дудергофку. В нескольких сотнях метров севернее горы Воронья находится источник, облицованный камнем и пользующийся большой популярностью среди местных жителей и посетителей памятника природы «Дудергофские высоты».

Родники, расположенные на склонах Дудергофских высот, отличаются по своей водообильности, кроме того, некоторые из них пересыхают в засушливые годы. На северо-западном склоне горы Ореховой находится Петровский источник, который питает небольшой ручей над прудом в Театральной долине. Данный пруд является единственным водоемом на территории памятника природы «Дудергофские высоты», имеющим искусственное происхождение. Питается он грунтовыми водами. Длина составляет порядка 100 м, ширина около 15 м. Пруд был сильно заилен и заселен



макрофитами, после чего очищен зимой 2006 года. У подножья Дудергофских высот в пределах садов и личных участков насчитывается более десятка мелких прудов, которые также сильно зарастают (Дудергофские высоты, 2006).

Основная часть Дудергофских высот хорошо дренируется в течение всего года, что обусловлено крутизной склонов и хорошей водопроницаемостью отложений. При продолжительной нехватке осадков в летний период вершины испытывают дефицит влаги. Большой влагообеспеченностью отличаются нижние части склонов, где часто встречаются следы оползневых явлений. Периодически избыточно увлажненными оказываются днища некоторых ложбин, что обусловлено подтоком близко расположенных грунтовых вод (Дудергофские высоты, 2006).

## 2.6 Почвы

По данным геологических и геоморфологических исследований было выявлено, что основной почвообразующей породой на территории Дудергофских высот является морена, сложенная дочетвертичными породами, которые были перемешаны и перемещены ледником. Почвообразующие породы четвертичного возраста сложены моренными глинами и суглинками, включающими примеси песка, валунов, щебня известняка и кристаллических пород; делювиальными суглинками и глинами; безвалунными песками и супесями, а также насыпями различного состава и мощности. (Дудергофские высоты, 2006) Около 40% площади территории Дудергофских высот занимают дерново-карбонатные типичные и выщелоченные почвы (Инвентаризация..., 1992-1994).

Дерново-карбонатные почвы богаты кальцием, а все остальные почвы парка – фосфором и другими минеральными веществами. Такое обогащение почв минеральными веществами обусловлено деятельностью ледника – перемешиванием, смывом и перемещением по склонам. Однако в пределах подножий почвы близки по составу дерново-подзолистым, так как они содержат меньшее количество кальция, фосфора и калия, а также здесь снижается количество гумуса (Дудергофские высоты, 2006).

На вершинах распространены дерново-карбонатные выщелоченные и типичные суглинистые почвы. Почвообразующие породы здесь представлены суглинками, иногда супесями и песками с обилием щебня известняков и доломитов (Инвентаризация..., 1992-1994).

На вершинах гряд изредка встречаются дерново-карбонатные оподзоленные суглинистые почвы. Здесь из-за повышенной водопроницаемости почвообразующих пород почвы подвергаются лессиважу, а содержание гумуса достигает 7%. Реакция нейтральная или близка к таковой. На плоской вершине горы Ореховой имеется участок насыпного грунта, представленный дерновым слоем карбонатной валунной глины мощностью 50-100 см (Дудергофские высоты, 2006).

Пологие склоны и склоны средней крутизны занимают дерново-карбонатные выщелоченные, типичные и оподзоленные суглинистые, дерновые и дерново-подзолистые остаточно-карбонатные суглинистые почвы. Почвообразующая порода представлена щебнистой карбонатной мореной. Гумусовый горизонт имеет мощность 25-35 см, содержание гумуса 4-8%. Реакция близкая к нейтральной, в верхнем горизонте – нейтральная. Почвы достаточно плодородны ввиду подтока жестких грунтовых вод. На крутых и очень крутых склонах преобладают дерново-карбонатные типичные эродированные суглинистые сильнощебнистые почвы. Здесь почвообразующие породы представлены супесями и суглинками со щебнем известняка. Мощность гумусового горизонта варьирует от 8 до 25 см, также изменяется и содержание гумуса в пределах от 6 до 14% (Дудергофские высоты, 2006).

На днищах полузамкнутых ложбин, сложенных суглинками со щебнем известняка, развиваются дерново-карбонатные выщелоченные и оподзоленные многогумусные суглинистые почвы. Мощность гумусового горизонта достигает 35 см. Содержание гумуса превышает 6%. Реакция нейтральная и слабокислая. Также небольшие участки днищ долин были заняты насыпными грунтами, использованными для создания дамбы искусственного пруда. В данных условиях развиты дерново-глееватые суглинистые и дерново-перегнойно-глеевые почвы. Мощность насыпного гумусового горизонта достигает примерно 25 см. Содержание гумуса доходит до 6%. Почвы имеют реакцию, близкую нейтральной (Дудергофские высоты, 2006).

## 2.7 Растительность

Во многом благодаря своеобразию геологического строения и почв современная растительность Дудергофских высот сильно отличается от южнотаежных лесов региона и имеет сходство с растительностью районов, находящихся на сотни километров южнее Санкт-Петербурга. Из-за сильных нарушений древесной растительности в последние 50–60 лет, растительный покров Дудергофских высот в значительной степени имеет искусственный характер, и поэтому нет четких закономерностей в распределении

растительных сообществ по элементам рельефа и в зависимости от экспозиции склона. В довоенные годы на Дудергофских высотах преобладали хвойные, преимущественно еловые леса с участием широколиственных пород. Сейчас ель можно встретить лишь изредка в составе широколиственного леса или в зарослях лещины. В настоящее время здесь господствуют молодые лиственные леса 40–60-летнего возраста, в которых сохранились единичные старые деревья сосны, дуба, липы, ясеня в возрасте 100–200 лет

В широколиственных лесах, покрывающих склоны Дудергофской возвышенности, распространены многие характерные неморальные виды кустарников (лещина, смородина альпийская (*Ribes alpinum*), волчегодник обыкновенный (*Daphne mezereum*), жимолость обыкновенная) и травянистых растений (копытень европейский, медуница неясная, пролесник многолетний (*Mercurialis perennis*), чина весенняя (*Lathyrus vernus*), хохлатка плотная (*Corydalis solida*), воронец колосистый, лютик кашубский (*Ranunculus cassubicus*), петров крест (*Lathraea squamaria*), фиалка удивительная (*Viola mirabilis*), купена многоцветковая (*Polygonatum multiflorum*) и др.). Среди этих видов много ранневесенних красивоцветущих, что привлекает сюда множество посетителей. Особенно страдают от сбора букетов цветущие раньше других растения с яркими цветками – печеночница и волчегодник. Их численность на Дудергофской возвышенности заметно снизилась в последние десятилетия.

Виды хвойных лесов представлены малым числом и встречаются редко. К ним относятся кислица, майник, седмичник (*Trientalis*), ожика волосистая (*Luzula pilosa*), голокучник обыкновенный (*Gymnocarpium dryopteris*).

В разных типах лесов обычны хвощ луговой и 3 вида папоротников – кочедыжник женский, щитовники шартрский и мужской.

Влияние близко расположенного жилья с приусадебными участками сказывается в наличии сорняков и в большом числе культивируемых видов, не только специально посаженных, но и случайно занесенных, таких как клен американский (*Acer negundo*), окопник жестковолосистый (*Symphytum asperum*), гвоздика бородатая (*Dianthus barbatus*), чеснок (*Allium sativum*), крыжовник отклоненный (*Grossularia reclinata*), груша садовая (*Pyrus communis*) и другие.

Совокупность сложившихся условий рельефа, мезоклимата, почвенного покрова сделала территорию Дудергофских высот уникальным природным явлением. В результате произошедших масштабных рубок и посадок широколиственных древесных пород растительность Дудергофских имеет сходство с растительностью районов, находящихся на сотни километров южнее Санкт-Петербурга. В силу орографических особенностей рассматриваемой территории здесь раньше выпадает снег, и

продолжительность его залегания имеет больший период времени, особенно в пределах северных склонов. Также на территории Дудергофских высот распространены карбонатные почвы. В совокупности эти факторы послужили тому, что в травяно-кустарничковом ярусе имели значительное распространение неморальные виды.

### 3 ИЗУЧЕНИЕ ДИНАМИКИ РАСТИТЕЛЬНОСТИ «ДУДЕРГОФСКИХ ВЫСОТ» ПОД ВЛИЯНИЕМ АНТРОПОГЕННЫХ И ЕСТЕСТВЕННЫХ ФАКТОРОВ

#### 3.1 Основные факторы нарушенности территории

Территория природного парка давно испытывает различный характер воздействия на неё.

В XV и XVI вв., когда освоение территории только начиналось, значительного воздействия на территорию высот оказано не было. К воздействию того времени относятся порядка 10 существующих деревень у подножия Дудергофских высот, возникшая на значительном расстоянии от нынешней территории парка дудергофская мыза. Середина XVII в. характеризуется более существенным влиянием: отведение выположенного участка гребня Ореховой горы, её юго-западной части и нынешней Советской долины под сельскохозяйственные угодья, возникновение песчаного карьера и хутора на вершине Ореховой горы. Среди влияний XVIII в.: образование «егерского двора» (позднее, «Молочный домик») и сада в Театральной долине. В последующее время освоение и воздействие становятся весомее: разрастание деревень у высот, зарастание Советской долины, периметр высот превращен в сельскохозяйственные земли, интродукция растений, единичные постройки на вершине. 1820—1840-ые гг. – этап ландшафтных и санитарных рубок, насаждений леса и декоративных кустарников, обустройство территории высот лестницами, дорогами, разведение клумб, огородов, вырубка деревьев. К концу XIX в. у подножия гор в жилых деревнях продолжает развиваться хозяйство и инфраструктура (пашни, сенокосы), Театральная долина стала людным местом, по Царицыной долине образовалась масштабная дачная застройка, у Молочного домика образовалась незастроенная сенокосная поляна, а у Швейцарского домика – значительная по площади пашня. 1879—1883 гг. – образование сада и церкви, граничившего с бывшим погостом, в котором произведены высадки растений. Сад и церковь в последствие сгорают, сейчас эти места заросли кустарниками и молодыми деревьями. Последующим уже разрушительным этапом воздействия человека на территорию Дудергофских высот является Великая Отечественная Война. Она оставила после себя множество окопов, траншей, блиндажей, различных выемок грунта, многочисленные воронки от бомб и снарядов, сгорают все парковые застройки. Последующие рубки местного населения еще больше усугубили ситуацию. Современный древостой на большей части Дудергофских высот имеет послевоенное

происхождение. До 60-ых годов производились довольно многочисленные лесонасаждения, расширилась дорожная сеть. Последующий значительный урон ландшафтам дудергофа был нанесен в 1970—1980-е гг. Так, спортивные соревнования, горнолыжные трассы, подъемники и «неорганизованные рекреанты» наносят большой ущерб растительности, оставляя после себя поломки деревьев, бытовой мусор. Начало XXI в. характеризуется значительной рекреационной нагрузкой на всей территории памятника природы (автомобильный транспорт, густая сеть пешеходных и велосипедных тропинок и т.д.), особенно этому подвержены крутые южные склоны. Западный выположенный склон Вороньей горы с горнолыжной трассой сильно подвержен также. К негативному воздействию относится также вытаптывания напочвенного покрова и уплотнения почвы полян, замусоренность территории на границе с поселком, неравномерное распределение деревьев в результате нарушения рельефа во время войны.

### 3.2 Динамика растительности с периода освоения территории по XIX в.

Данная глава основывается на исторических данных освоения территории и воздействия на неё, а также на данных ландшафтной таксации, проведенной в 1937, 1946 гг., геоботаническом описании Ниценко в 1959 г, инвентаризации древесно-кустарниковой растительности Дудергофских высот в 1992-1994 гг., на полном геоботаническом обследовании и картировании Дудергофских высот в 2004 г, а также на геоботаническом описании природно-территориальных комплексов, произведенном в 2015 году кафедрой «геоэкологии и рационального природопользования» в ходе летней практики.

В XV и XVI вв., когда освоение территории только начиналось, значительного воздействия на территорию высот оказано не было. На основании исторической литературы можно предположить, что на рубеже XV и XVI вв. Дудергофские горы были в основном покрыты еловым лесом (*Picea abies*).

На вторую половину XVII в. приходится значительное количество сельскохозяйственных угодий. Окультуренные земли занимали выположенный участок гребня Ореховой горы и всю ее юго-западную оконечность. Основная же часть возвышенности оставалась покрыта лесом. Так, единичные постройки на самих горах, образование песчаного карьера у самой высокой точки Ореховой горы не имели существенного влияния на растительность высот. Предположительно, развитие

сельскохозяйственных угодий в XVII в. стало началом внедрения культурной растительности.

В начале XIX в. Воронья и Ореховая горы были полностью покрыты лесом с абсолютным преобладанием ели, несмотря на то что гребни продолжали пополняться единичными застройки, производилась прокладка лестниц и пейзажных дорожек. Началась интродукция экзотических растений (Горбатенко, 1994).

Середине XIX в. - период активного окультуривания территории. При устройстве парка в значительной степени был сохранен естественный древостой. Разведенные и в горах сады и огороды могли поспособствовать внедрению культурных растений. Древесная растительность была преобразован с помощью ландшафтных рубок хвойных пород для посадок широколиственных древесных пород (дуб, липа, ясень, клен и) и декоративных кустарников (карагана *Caragana arborescens*, спирея *Spiraea*). Напочвенный покров исходного елового леса был достаточно богатым, в нем значительное место занимали неморальные виды. Обогащение древостоя широколиственными породами при частичном осветлении могло только усилить позиции неморалов (Дудергофские высоты, 2006).

На плане Дудергофа конца XIX в. на Вороньей горе преобладает еловый лес. На западе горы к ели примешивается сосна. К вершине и южной части Ореховой горы в составе лесов – лиственные породы. Некогда существующие сельскохозяйственные угодья не отражены в ландшафте, то есть заросли. Отмечаются значительная по площади пашня в южной части гряды на повороте дороги к Швейцарскому домику и сенокосная поляна вокруг длинного пруда и Молочного домика.

### 3.3 Динамика растительности с середины XIX в. по 1980 год

По данным инвентаризации 1937 г., на 1 гектар приходилось в среднем 140 деревьев. В основном это были хвойные деревья с примесью широколиственных пород. Воронья гора была покрыта сосново-еловым лесом, а на территории Ореховой горы уже повсеместно встречался ельник с примесью широколиственных лесов.

Великая Отечественная Война нанесла обширный урон парковой растительности. Данные ландшафтной таксации, проведенной в 1946 г., показывают, что после войны в парке сохранились лишь остатки некогда богатой растительности в виде вырубков, редины, изреженных древостоев или зарослей молодняка. Она оставила после себя множество окопов, траншей, блиндажей, различных выемок грунта,

многочисленные воронки от бомб и снарядов. Последующие вырубki местного населения еще больше усугубили ситуацию.

Сравнение данных таксации крупномерного древостоя 1946 и 1937 гг. показывает, что за годы войны сохранилось только 17 % прежнего древостоя. После войны на Вороньей горе сохранились лишь отдельные сосны (*Pinus sylvestris*) и ели, а на Ореховой – отдельные ели и клены. Гибель верхнего яруса древостоя благоприятно отразилась на росте подлеска и на доминировании неморальных трав. Разраставшийся подлесок состоял из лещины, рябины, бузины красной и декоративных. Началось активное возобновление ясеня, клена, дуба, вяза (*Ulmus glabra*) и липы. Такое активное возобновление лиственных связано с тем, что они в молодости быстро растут и поэтому легче конкурируют с отеняющим травостоем и ежегодно плодоносят. Имеет значение также и малая чувствительность их к заморозкам, в то время как ель в молодости на открытых вырубках страдает. После массовых рубок бореальные черты растительности почти полностью исчезли, а лещина фактически вытеснил ранее встречавшуюся серую ольху (*Alnus incana*), прежний ельник с дубравным травяно-кустарничковым ярусом становился кленово-ясеневым лесом с подлеском из лещины (Ниценко, 1959). Таким образом, к данному этапу бореальные черты растительности почти исчезли, активно возобновляются широколиственные породы, высаженные ранее, распространилась лещина, благоприятные условия для доминирования неморальных трав

Так, современный древостой на большей части Дудергофских высот имеет послевоенное происхождение. До настоящего времени сохранились лишь единичные деревья сосны, дуба, липы в возрасте 100—150 лет. Практически все они были посажены.

Из описания 1959 года (Ниценко, 1959) известно, что склоны и гребень Ореховой горы были покрыты зарослями лещины (50-80%) с примесью других кустарников, остальное приходилось на подрост ясеня и клёна. Повсеместно на Ореховой горе встречались неморальный виды кустарников. В растительном покрове повсеместно преобладала сныть. На склонах примешивался пролесник, иногда ландыш. Неморальный виды повсюду, но их немного. Почти повсеместно фиксировалось участие кислицы и майника. Небольшие поляны между зарослями уже были вытоптаны, и, как следствие, на полянах обильны такие виды, как клевер ползучий (*Trifolium repens*), подорожник (*Plantago lanceolata*), черноголовка (*Prunella*), но всё же преобладали злаки.

На Вороньей горе по сравнению с Ореховой кое-где отмечался подрост ели, сосны, берёзы (Дудергофские высоты, 2006).

Подтверждением динамики растительности в результате произведенных вырубок во время и после войны кроме разрастания лиственного древостоя, является



повсеместное преобладание сныти, так как этот вид характерен для вырубок и просветов лесов, приближающихся к дубравному типу, а также наличие в подросте берёзы на Вороньей горе, так как она одна из первых видов прорастает после вырубок. Как известно, во время войны также случались пожары в природном парке. Об этом также может свидетельствовать появление ландыша на склонах Ореховой горы.

План лесонасаждений 1969 г. подтверждает распад и исчезновение хвойного древостоя, который заменяется на лиственный, преимущественно кленовый (Инвентаризация..., 1992—1994). Также в это время расширилась дорожная сеть.

За 20-30 лет (к 1980 г.) в состоянии растительности произошли существенные изменения. К этому времени на территории парка активно развиваются спортивные соревнования, выстраиваются горнолыжные трассы и подъемники, а также оказывается воздействие неорганизованных «рекреантов». Так, на склонах Ореховой горы было устроено несколько горнолыжных трасс, оборудованы подъемники, трамплин для прыжков. Все это не способствовало облагораживанию ландшафта. Приводится следующая характеристика Ореховой горы. Северные и восточные склоны уже были покрыты молодым кленово-ясеневым лесом с покровом из сныти, с обилием неморальных видов, доля которых возросла, и с густым пологом кустарникового яруса из неморальных видов, лещина, как и прежде, широко распространена. Растительность южных склонов была представлена небольшими массивами кленовика с участием осины и с покровом из неморальных трав, которым сопутствовали злаковые поляны. Западные склоны представлены участками кленового леса с дубом и с покровом из сныти, с участками елового леса с примесью лиственных пород. На вершинах склонов преобладал дубовый и дубово-кленовый лес со снытевым покровом, иногда обильно встречалась кислица. (Бибикова, 1992). Таким образом, большая часть территории занята кленовым и ясеневым лесом, значительна доля дубового леса. Высока роль неморальных видов, но ещё встречаются бореальные, лещина остается широко распространенной.

На северном склоне Вороньей горы к 1980 году появился довольно сомкнутый кленовый и ясеневый лес с единичными старыми елями и осинами. Наблюдался хорошо развитый кустарниковый ярус. В травяно-кустарничковом ярусе господствовали неморальные травы. Бореальные виды были немногочисленными. Крутой южный склон был покрыт густыми зарослями лещины с преобладанием ландыша в покрове. На восточном склоне происходило чередование фрагментов кленово-ясеневое леса с неморальнотравным покровом с луговыми полянами. На западном склоне почти не было деревьев, трава местами скашивалась. Склоны уже тогда изобиловали дорожками и

сильным вытаптыванием. На вершинах встречались участки кленового леса с ясенем. Между участками леса сохранились злаковые поляны с преобладанием полевицы и ежи.

### 3.4 Динамика растительности с 2004 по 2015 гг.

Для выявления динамических процессов растительных сообществ с 2004 по 2015гг. было произведено обобщение фитоценологических описаний наиболее распространенных растительных сообществ для разных положений в рельефе. В основу заложено деление гребней Ореховой и Вороньей гор на северный, восточный, южный и западный склоны и на вершину. Границы данных местоположений были взяты с ландшафтной карты, разработанной Г.А. Исаченко в 1999 г., наложены на карту растительности, составленную в 2004 г. и на карту растительности, составленную студентом и преподавателем Санкт-петербургского государственного университета на летней практике в 2015 г. Далее были выделены наиболее распространенные на этих местоположениях растительные сообщества и обобщены данные для каждого местоположения. Экспозиция склона была уточнена при помощи карты с рельефом (рис. 3).

В результате исследований, проведенных в ходе летней практике студентами Санкт-Петербургского государственного университета в 2015 году, на территории объекта были выделены следующие природно-территориальные комплексы (рис. 4):

- а) Кленовник снытевый с лещиной на дерновой почве
- б) Ясенник пролесниково-снытевый с лещиной на дерновой почве
- в) Луг ежово-купыревый на дерновой почве
- г) Луг гераниево-снытевый на дерновой почве
- д) Луг овсецово-ежово-манжетковый на дерновой почве
- е) Ивово-кленовое купырево-снытевое сообщество на дерновой почве
- ж) Лещинник снытево-ландышевый на дерновой почве
- з) Кленово-липовое купырево-снытевое сообщество с лещиной на дерновой почве
- и) Ясенник неморально-снытевый на дерновой почве
- к) Лещинник снытево-ландышевый на дерновой почве
- л) Кленово-липовое купырево-снытевое сообщество с лещиной на дерновой почве
- м) Травяно-щучковое сообщество на дерновой почве
- н) Ясенник снытевый с лещиной на дерновой почве

- о) Лещинник разнотравно-снытевый на дерновой почве
- п) Кленово-осиновое разнотравно-снытевое сообщество на дерновой почве
- р) Ивово-кленовое купырево-снытевое сообщество на дерновой почве
- с) Ясеннево-ивовое разнотравно-снытевое сообщество с лещиной на дерновой почве
- т) Разнотравное подорожничково-клеверовое сообщество на дерновой почве
- у) Ясенник снытевый с лещиной на дерновой почве
- ф) Кленово-липовое купырево-снытевое сообщество с лещиной на дерновой почве
- х) Осиново-ивовое неморальнотравное сообщество с лещиной на дерновой почве
- ц) Дубово-кленово-ясеневое неморальнотравное купырево-снытевое сообщество с лещиной на дерновой почве
- ч) Разнотравное клеверово-ежовое сообщество на дерновой почве
- ш) Липовое неморально-снытевое сообщество с лещиной на дерновой почве
- щ) Травяно-щучковое сообщество на дерновой почве.

Особенности лесной растительности северного склона Ореховой горы можно охарактеризовать следующим образом. Представлена растительность по большей части кленовым, затем ясеневым и липовым лесами. В 2004 году фиксировалось выпадение старых лип, а к 2015 году наблюдается процесс восстановления данной породы. Отмечается явное преобладание клёна над ясенем и его активно возобновление. К 2015 году стал отмечаться березовый лес, где доминируют сныть и копытень. Травяно-кустарничковый ярус (далее ТКЯ) остается неизменным и представлен дубравными и разнотравными видами, повсеместно доминирует сныть, лещина и распространены светолюбивые виды. К 2004 году неморальные виды в ТКЯ стали отмечаться нерегулярно с 1980 года, с 2015 году динамики не наблюдается. Так, больших изменений не происходит. Среди основных – это преобладание клён над ясенем и появление березняков.

Говоря о восточном склоне Ореховой горы, доминирующими типа леса остаются кленовые и ясеневые леса с преобладанием последних. Дубовые леса в составе смешанных с клёном и ясенем, отмеченные здесь в 2004 году, к 2015 не отмечаются. Появились мелколиственные леса осины и ивы и береза в составе смешанного с ясенем леса. ТКЯ смешанных лесов 2004 года, представленный неморальными видами, к 2015 стал дубравно-разнотравным, аналогично с мелколиственным лесом. Неизменно везде

доминирует сныть лещина. К доминантам ТКЯ добавился копытень. Клён, как и в предыдущем описании, активно возобновляется, ясень менее активно.



Рис. 3 Карта растительности комплексного памятника природы «Дудергофские высоты», составленная в 2004 г., с наложением границ ландшафтных единиц и указанием экспозиции склона (Дудергофские высоты, 2006)

На южной горе мелколиственные породы деревьев (ива козья (*Salix caprea*), осина) преобладали в составе кленовых лесов смешанного состава (с клёном, ясенем, дубом и липой). К 2015 году же они образовали отдельные участки мелколиственных лесов или стали в составе ясеневых. В целом, роль той или ной древесной породы в данной экспозиции склона в 2004 и 2015 годах не меняется, роли липы немного возросла. Отмечается активное возобновление клёна во всех сообществах. Неизменно повсеместно доминирует сныть, но, как и в предыдущем описании, к роли доминанта прибавляется копытень европейский.

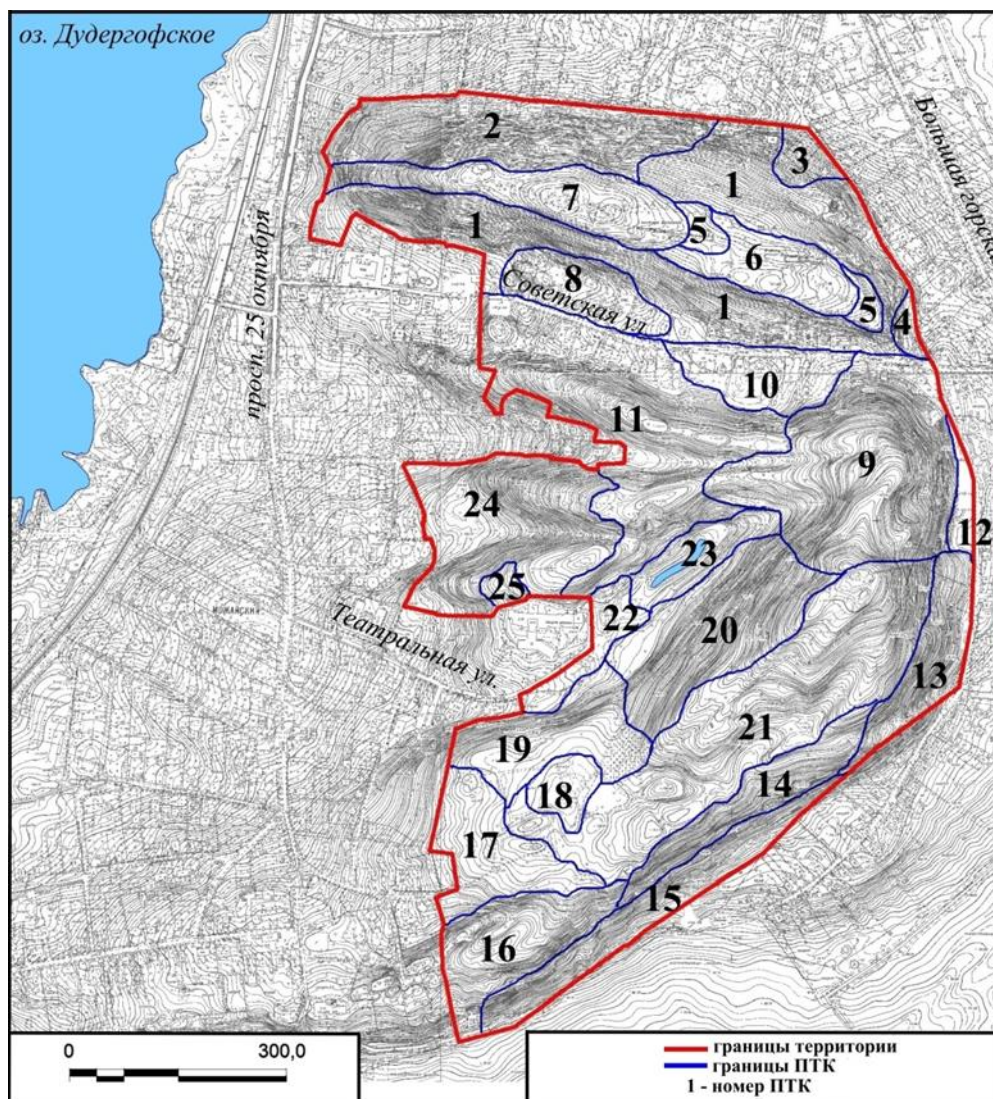


Рис. 4 Природно-территориальные комплексы «Дудергофских высот» на 2015 год

И в 2004, и в 2015 годах на Западном склоне Ореховой горы отмечается преобладание кленовых и осиновых лесов, в 2004 году осиновые в составе смешанных с клёном, ясенем и липой, в 2015 году же как отдельные леса. В 2015 году уже не отмечается липа. Неизменно большие участки приходятся на лещинники. В 2004 году только в ивово-осиново-кленовом лесу отмечаются неморальные виды в ТКЯ, к 2015 году в осиновых и кленовых лесах, несмотря на преобладание там сныти, ТКЯ представлено дубравно-травяными видами. Активно возобновляется клён.

Растительный покров вершины Ореховой горы на протяжении времени представлен мелколиственным (особенно много ивы и березы), липовым, ясеневым и кленовым лесом. Особенно большая часть территории отведена под кленовый. В 2004 году в ТКЯ обильно наблюдались неморальные виды, доминантами в сообществах являлись пролесник и сныть. В 2015 году в ТКЯ преобладают сныть и копытень, а также разнотравные виды, неморальных видов стало меньше. Отмечается возобновление ясеня и клёна. Широкое распространение лещины осталось неизменным.

Значительных динамических процессов на северном склоне Вороньей горы не отмечается. К изменениям стоит отнести сокращение неморальных видов в ТКЯ и их замещение разнотравными видами (герань лесная). На протяжении времени господствуют ясеневый и кленовый леса. Доминантами ТКЯ является, как и прежде, сныть, но добавляется пролесник. Лещины неизменно много. Аналогичная ситуация прослеживается с восточным склоном.

На южном склоне Вороньей горы липа в составе кленово-липового леса к 2015 году отмечена не была. Подрост ясеня, отмеченный в 2004 году, превратился к 2015 году в широко распространенный ясеневый лес. Кленовый лес неизменно занимает значительные участки. В ТКЯ остались распространены неморальные виды, как и лещина в кустарниковом ярусе. Схожие динамические процессы отмечаются и западном склоне.

Значительные участки вершины Вороньей горы на протяжении времени остались покрыты лещинниками с дубравно-ландышевым покровом. Остались обильны неморальные виды. Распространены ясеневые и мелколиственно-ясенево-кленовые леса (с ивой, осинкой).

Результаты анализа современной динамики растительного покрова природного парка «Дудергофские высоты» следующие. Неморальные виды в травяно-кустарничковом ярусе во многих сообществах стали отмечаться реже, заменяться разнотравной и дубравной растительностью. При этом роль неморальных видов остается как прежде высокой, обильны неморальные виды в кустарниковом ярусе. Почти повсеместно преобладает сныть, часто в доминантах стал встречаться копытень. Отмечается распространение мелколиственных лесов.

Клён возобновляется лучше ясеня, а также преобладает в сообществах. Преобладают кленовые леса, затем ясеневые, мелколиственные, липовые. Чистые насаждения дуба не отмечены, он встречается только в составе смешанных лесов.

Липовые леса, распространенные на данной территории, подходят под описание типичных липовых лесов, распространенных на Северо-Западе. Наиболее подходят под следующее описание.

*Aegopodio-Tilietum* (липняк снытевый). Это наиболее широко распространенная ассоциация липовых лесов на Северо-Западе. В древесном ярусе к липе в значительном количестве примешивается осина, примесь других древесных пород невелика. Эту ассоциацию дифференцирует от других липняков высокое обилие и постоянство неморальных травянистых видов: звездчатка, печеночница благородная, копытень европейский, подмаренник.

То же самое можно сказать про кленовые леса, которые подходят под описание типичного кленового леса. Описание следующее.

*Aegopodio-Accretum* (кленовник снытевый) характеризуется преобладанием клена в древостое и значительной примесью ясеня. В подросте обильны ясень и клен. В кустарниковом ярусе преобладает лещина, обильны рябина, черемуха, жимолость. В травяном ярусе господствует сныть, постоянны и обильны травянистые виды широколиственных лесов. Кроме них значительное участие в сложении травяного яруса принимают воронец, ландыш, герань лесная, крапива. Гигромезофильные виды встречаются в этой ассоциации редко. Аналогично с ясенниками.

В таком случае можно сделать вывод, что доминирующие лесные сообщества развиваются со свойственным широколиственным лесам динамикой без особых отклонений.

Распространение березняков, осинников и ивняков объясняется тем, что существуют типы данных лесов, для которых среда, созданная ассоциацией широколиственных лесов, является благоприятной, или которые сопровождают преобладающую на данной территории динамику. Так, существуют мезофильные березняки богатых почв — это березняки на достаточно богатых почвах с хорошей прогреваемостью и средним увлажнением. Они сменяют неморальные ельники, отчасти кисличники с дубравными чертами, и широколиственные леса. Аналогично с мезофильными осинниками богатых почв и мезофильными и олуговелыми мезофильными ивняками богатых почв.

На вершинах иногда отмечается несомкнутый древостой, что может быть обусловлено созданием здесь в прошлом парковых полей, газонов, строительством дач. Здесь и на склонах довольно часто отмечаются светолюбивые виды, такие как золотарник обыкновенный, перловник поникший. Распространение такого явления в прошлом может быть обусловлено осложненным окопами и ямами рельефом, возникших во время войны. Культурные и рудеральные виды в лесных сообществах почти не отмечаются.

### 3.5 Оценка состояния луговых сообществ на территории парка

В 1970-1980 гг. на склонах Ореховой горы было устроено несколько горнолыжных трасс, оборудованы подъемники, трамплин для прыжков. Все это не способствовало облагораживанию ландшафта.

В довоенные годы парк пользовался популярностью благодаря живописной природе и проводившейся здесь культмассовой работе. В зимнее время парк использовался для горнолыжного спорта, здесь устраивались соревнования по катанию с гор и прыжкам с трамплина. На восточном и южном склонах Ореховой горы есть явно заброшенные трассы, которые зарастают сейчас сорными видами (бодяком, чернобыльником, чертополохом) и порослью широколиственных и мелколиственных пород.

Довольно большая площадь (14.4 %) памятника природы занята луговой растительностью. Луга находятся на вершинах возвышенностей, на крутых склонах, а также у подножия Ореховой горы. Часть из них возникла еще в начале XIX в., когда создавались поляны для устройства ландшафтного парка. Другие появились значительно позднее при расчистке от леса крутых склонов под горнолыжные трассы. Часто это небольшие поляны с травянистой растительностью, находящейся на разных стадиях деградации в результате чрезмерной рекреационной нагрузки. В наилучшем состоянии находятся луговые сообщества, расположенные в стороне от дорожек и регулярно выкашиваемые. Это разнотравно-злаковые луга с преобладанием ежи сборной. Кроме ежи в качестве содоминанта всегда присутствует полевица тонкая (*Agrostis capillaris*), довольно часто – пырей ползучий (*Elytrigia repens*), тимофеевка луговая (*Phleum pratense*) и другие злаки. Из группы разнотравья наиболее характерны подмаренники (*Galium album*, *G. boreale*), клевера (*Trifolium medium*, *T. pratense*), горошек заборный (*Vicia sepium*). На таких лугах часто развит моховой покров из *Rhytidiadelphus squarrosus*, *Thuidium philibertii*, *Plagiomnium*. С точки зрения динамики зарастания лугового сообщества характеристика сообщества следующая: начальная стадия зарастания с господством корневищных злаков и участием полевицы в доминанте в подтверждение начальной краткой фазы зарастания.

На участках, подверженных умеренному вытаптыванию (например, в Театральной долине), в луговых сообществах сохраняется господство злаков, но из разнотравья доминируют виды, более устойчивые к вытаптыванию, – клевер ползучий (*Trifolium repens*), манжетки (*Alchemilla sp.*), тмин (*Carum carvi*). На вершине Вороньей горы в луговых сообществах из злаков преобладают овсяница красная (*Festuca rubra*), мятлик луговой (*Poa pratensis*), ежа сборная. Группа разнотравья не богата видами — тмин, одуванчик (*Taraxacum officinale*), местами присутствуют сорные виды: бодяк полевой (*Cirsium arvense*), полынь обыкновенная (*Artemisia vulgaris*). С точки зрения динамики зарастания лугового сообщества его характеристика следующая: господство корневищных злаков свидетельствует о переходе в следующую стадию зарастания, так



как присутствует луговой мятлик. Наиболее сильно вытаптываемые поляны заняты подорожничково-клеверовыми (*Trifolium repens*, *Plantago media*) сообществами без участия злаков.

На Вороньей горе есть поляны, вероятно, не косимые в течение нескольких лет, где преобладают высокотравные луга из купыря и ежи сборной. Сухой высокотравный луг находится у подножия юго-восточного склона Ореховой горы. В нем доминируют такие злаки, как ежа сборная, овсяничник гигантский (*Schedonorus phoenix*), тимофеевка луговая. Виды разнотравья многочисленны: пастернак посевной (*Pastinaca sativa*), донник белый (*Melilotus albus*), клевер луговой (*Trifolium pratense*), цикорий обыкновенный (*Cichorium intybus*), мышиный горошек (*Vicia cracca*), бодяк полевой и др. В небольшой впадине, примыкающей к пруду в Театральной долине, произрастают влажные луга: гигрофитнотравяные с господством таких видов, как гравилат речной (*Geum rivale*), вербейник обыкновенный (*Lysimachia vulgaris*), лютик ползучий (*Ranunculus repens*), и моховым покровом из *Plagiomnium ellipticum* и осоково-злаковые с преобладанием щучки (*Deschampsia caespitosa*) и осоки черной (*Carex nigra*).

### 3.6 Оценка влияния антропогенной деятельности на современном этапе

В разные периоды освоения территории на неё оказывалось разноплановое антропогенное влияние. Какие-то нарушения, оставленные на территорию в прошлом, продолжают негативно сказывать на развитии растительного покрова. Среди таких нарушений: остатки оборонительных сооружений (окопы, траншеи), особенно распространённые на вершинах гряд, нарушающие структуры лесов, привнося в них луговые и опушечно-луговые виды. Однако при анализе динамики растительных сообществ такое явление фиксировалось только единично; создание в прошлом парковых полей, газонов, сооружений на вершинах гряд повлияло на их наименьшую залесенность. Анализ динамики растительности показал, что в травяно-кустарничковом ярусе довольно часто встречаются светолюбивые виды в типичных лесных сообществах: золотарник обыкновенный, марьянник дубравный, фиалка удивительная. Создание прогулочных полей еще в XIX, развитие сетей пешеходных дорог в последствии и проведение активных спортивных мероприятий на вершинах гряд также сказалось на внедрении в растительные сообщества светолюбивых, а также рудеральных видов, таких как крапива двудомная, одуванчик лекарственный, лисохвост луговой. Однако в лесных сообществах такие виды отмечались единично, по большей части в сообществах северного склона Ореховой горы.

Огороды, индивидуальная застройка с луговой и сорной растительностью почти не встречаются на территории природного парка. Также в лесных сообществах культурные виды составляют незначительную долю.

Говоря о нарушениях, возникших недавно, важно отметить, что 1970-1980 гг. на склонах Ореховой горы было устроено несколько горнолыжных трасс, оборудованы подъемники, трамплин для прыжков, данная деятельность активно продолжает развиваться. Это приводит к деградации лугов, к обилию устойчивым к вытаптыванию видов и к эродированности склонов. Помимо этого, рекреационная деятельность посетителей и густая сеть троп также приводят к деградации луговых сообществ. Наиболее нарушенные (отведенные под горнолыжные спуски и подвергающиеся чрезмерному вытаптыванию) луговые сообщества занимают 8% территории (рис. 5, таблица 1).

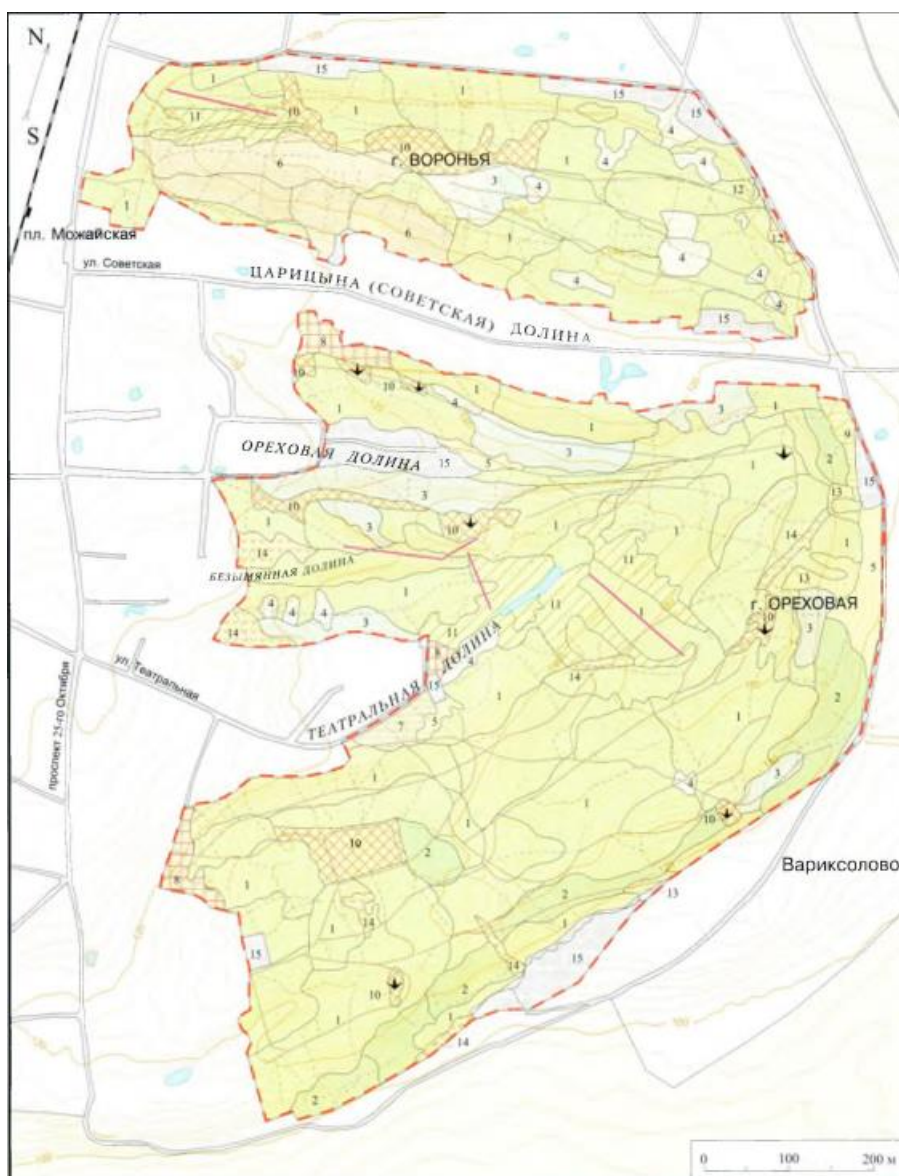


Рис. 5 Карта нарушенности растительного покрова комплексного памятника природы «Дудергофские высоты» (Дудергофские высоты, 2006)

Легенда к карте нарушенности растительного покрова (Дудергофские высоты, 2006)

№ легенды	Степень нарушенности растительности	Площадь	
		га	%
	<b>Слабонарушенная растительность</b>	<b>51.4</b>	<b>78.4</b>
1	Леса без признаков современных нарушений	41.6	63.4
2	Леса с неравномерным древесным пологом и неоднородным напочвенным покровом в местах с нарушенным рельефом (окопы)	3.6	5.5
3	Кустарниковые заросли без признаков современных нарушений	3.8	5.8
4	Луга, слабо вытопанные	1.5	2.3
5	Луга, периодически косимые	0.9	1.4
	<b>Средненарушенная растительность</b>	<b>11.3</b>	<b>17.2</b>
6	Леса и кустарниковые заросли с разреженным напочвенным покровом в результате эрозии на крутых склонах с частой сетью троп	3.0	4.6
7	Леса, осветленные санитарными рубками	0.4	0.6
8	Леса и кустарниковые заросли, захлапленные бытовым мусором	0.8	1.2
9	Луга, подвергающиеся регулярному выпасу	0.2	0.3
10	Луга, подвергающиеся чрезмерному вытаптыванию	2.6	4.0
11	Луга на крутых склонах, используемых в зимний период горнолыжниками и др.	2.7	4.1
12	Луга, захлапленные бытовым мусором	0.2	0.3
13	Луга, зарастающие подростом древесных пород и кустарниками	0.4	0.6
14	Луга с обилием сорно-рудеральных видов	1.0	1.5
	<b>Уничтоженная растительность</b>	<b>3.0</b>	<b>4.6</b>
15	Строения, сады и огороды	3.0	4.6
	Пруд	0.1	0.2
	<b>Итого</b>	<b>65.6</b>	<b>100.0</b>

Первая причина масштабной динамики растительного покрова – это стремление придать ландшафту «Дудергофских высот» парковый облик, которое послужило началом вырубок коренных ельников и насаждением широколиственных пород таких, как дуб, липа, ясень, клён. До середины XX в. растительный покров был представлен более-менее стабильным широколиственно-еловым лесом. Следующая масштабная динамика была вызвана действиями военного и послевоенного характера, когда почти весь древостой был уничтожен. После чего началось активное возобновление ясеня, клена, дуба, вяза и липы. Такое активное возобновление лиственных связано с тем, что они в молодости быстро растут и поэтому легче конкурируют с отеняющим травостоем, могут давать поросль и корневые отпрыски. Осветление травяного покрова усилило роль неморальных видов трав. С одной стороны, насаждения не свойственных данной территории древесных пород с одновременно происходящими рубками в последствии сформировали устойчивые типы широколиственных лесов, в которых происходит возобновление пород-эдификаторов. С другой стороны, какие-то нарушения, оставленные на территорию в прошлом, продолжают негативно сказываться на развитии

растительного покрова. Среди таких нарушений: остатки оборонительных сооружений (окопы, траншеи), особенно распространённые на вершинах гряд.

Результаты анализа современной динамики растительного покрова природного парка «Дудергофские высоты» следующие. Неморальные виды в травяно-кустарничковом ярусе во многих сообществах стали отмечаться реже, заменяться разнотравной и дубравной растительностью. Это как раз объясняется тем, в военное время рельеф территории был нарушен, образовался разреженный и разноструктурный древостой и освещенность территории увеличилась. А также этому послужила широкая сеть прогулочных тропинок, в результате чего происходит вытаптывание и уплотнение почвы. При этом роль неморальных видов остается как прежде высокой, обильны неморальные виды в кустарничковом ярусе. Почти повсеместно преобладает сныть, часто в доминантах стал встречаться копытень. Отмечается распространение мелколиственных лесов.

Клён возобновляется лучше ясеня, а также преобладает в сообществах. Преобладают кленовые леса, затем ясеневые, мелколиственные, липовые. Чистые насаждения дуба не отмечены, он встречается только в составе смешанных лесов.

Липовые леса, распространенные на данной территории, подходят под описание типичных липовых лесов, распространенных на Северо-Западе. Наиболее подходят под следующее описание.

*Aegopodio-Tilietum* (липняк снытевый). Это наиболее широко распространенная ассоциация липовых лесов на Северо-Западе. В древесном ярусе к липе в значительном количестве примешивается осина, примесь других древесных пород невелика. Эту ассоциацию дифференцирует от других липняков высокое обилие и постоянство неморальных травянистых видов: звездчатка, печеночница благородная, копытень европейский, подмаренник.

То же самое можно сказать про кленовые леса, которые подходят под описание типичного кленового леса. Описание следующее.

*Aegopodio-Accretum* (кленовник снытевый) характеризуется преобладанием клена в древостое и значительной примесью ясеня. В подросте обильны ясень и клен. В кустарничковом ярусе преобладает лещина, обильны рябина, черемуха, жимолость. В травяном ярусе господствует сныть, постоянны и обильны травянистые виды широколиственных лесов. Кроме них значительное участие в сложении травяного яруса принимают воронец, ландыш, герань лесная, крапива. Гигромезофильные виды встречаются в этой ассоциации редко. Аналогично с ясенниками.

Распространение березняков, осинников и ивняков объясняется тем, что существуют типы данных лесов, для которых среда, созданная ассоциацией широколиственных лесов, является благоприятной. Так, существуют мезофильные березняки богатых почв — это березняки на достаточно богатых почвах с хорошей прогреваемостью и средним увлажнением. Они сменяют неморальные ельники, отчасти кисличники с дубравными чертами, и широколиственные леса. Аналогично с мезофильными осинниками богатых почв и мезофильными и олуговелыми мезофильными ивняками богатых почв.

На вершинах иногда отмечается несомкнутый древостой, что может быть обусловлено созданием здесь в прошлом парковых полян, газонов, строительством дач. Здесь и на склонах довольно часто отмечаются светолюбивые виды, такие как золотарник обыкновенный, перловник поникший. Распространение такого явления в прошлом может быть обусловлено осложненным окопами и ямами рельефом, возникших во время войны. Культурные и рудеральные виды в лесных сообществах почти не отмечаются.

Что касается луговых сообществ, то выделяют наименее нарушенные разнотравно-злаковые луга с преобладанием ежи сборной, подверженные умеренному вытаптыванию, где сохраняется господство злаков, но из разнотравья доминируют устойчивые к вытаптыванию виды. Есть поляны, не косимые в течение нескольких лет, с высокотравными лугами из купыря и ежи сборной. Наиболее сильно вытаптываемые поляны заняты подорожничково-клеверовыми сообществами без участия злаков. Все они были образованы в результате либо разведение садов и огродов еще в начале XIX в., либо в 1980-ых гг. и до настоящего времени, когда под зимние виды спорта отводятся большие участки.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Для территории Северо-Запада характерны вторичные сообщества, которые сформировались под воздействием разных антропогенных и естественных факторов. Изменения могут быть вызваны либо внешними факторами, когда условия среды влияют на сообщества, или внутренними, когда сами организмы меняют среду обитания, что приводит к смене растительных сообществ. Динамика растительных сообществ может различаться для северных и южных сообществ.

Совокупность сложившихся условий рельефа, мезоклимата, почвенного покрова сделала территорию Дудергофских высот уникальным природным явлением. В результате произошедших масштабных рубок и посадок широколиственных древесных пород растительность Дудергофских имеет сходство с растительностью районов, находящихся на сотни километров южнее Санкт-Петербурга. В силу орографических особенностей рассматриваемой территории здесь раньше выпадает снег, и продолжительность его залегания имеет больший период времени, особенно в пределах северных склонов. Также на территории Дудергофских высот распространены карбонатные почвы. В совокупности эти факторы послужили тому, что в травяно-кустарничковом ярусе имели значительное распространение неморальные виды.

Первая причина масштабной динамики растительного покрова – это стремление придать ландшафту «Дудергофских высот» парковый облик, которое послужило началом вырубок коренных ельников и насаждением широколиственных пород таких, как дуб, липа, ясень, клён. До середины XX в. растительный покров был представлен более-менее стабильным широколиственно-еловым лесом. Следующая масштабная динамика была вызвана действиями военного и послевоенного характера, когда почти весь древостой был уничтожен. После чего началось активное возобновление ясеня, клена, дуба, вяза и липы. Такое активное возобновление лиственных связано с тем, что они в молодости быстро растут и поэтому легче конкурируют с отеняющим травостоем, могут давать поросль и корневые отпрыски. Осветление травяного покрова усилило роль неморальных видов трав. С одной стороны, насаждения не свойственных данной территории древесных пород с одновременно происходящими вырубками к настоящему этапу сформировали устойчивые типы широколиственных лесов, в которых происходит возобновление пород-эдификаторов. С другой стороны, какие-то нарушения, оставленные на территорию в прошлом, продолжают негативно сказываться на развитии растительного покрова. Среди таких нарушений: остатки оборонительных сооружений

(окопы, траншеи), особенно распространённые на вершинах гряд, нарушающие структуры лесов, привнося в них луговые и опушечно-луговые виды. Так, наличие окоп и траншей сократило роль неморальных видов и послужило распространению опушечных и опушечно-луговых видов.

Однако при анализе динамики растительных сообществ такие явления фиксировалось только единично; создание в прошлом парковых полей, газонов, сооружений на вершинах гряд повлияло на их наименьшую залесенность. Анализ динамики растительности показал, что в травяно-кустарничковом ярусе довольно часто встречаются светолюбивые виды в типичных лесных сообществах.

В результате проведенного анализа современной динамики растительного покрова не было выявлено антропогенных воздействий, которые могли бы поменять общий облик «Дудергофских высот». На текущий момент он представлен широколиственными лесами с обилием разнотравных, дубравных и неморальных видов.

Огороды, индивидуальная застройка с луговой и сорной растительностью почти не встречаются на территории природного парка. Также в лесных сообществах культурные и сорные виды составляют незначительную долю.

Говоря о нарушениях, возникших недавно, важно отметить, что 1970-1980 гг. на склонах Ореховой горы было устроено несколько горнолыжных трасс, оборудованы подъемники, трамплин для прыжков, данная деятельность активно продолжает развиваться. Это приводит к деградации лугов и к обилию устойчивым к вытаптыванию видов. Помимо этого, рекреационная деятельность посетителей и густая сеть троп также приводят к деградации луговых сообществ. Наиболее нарушенные (отведенные под горнолыжные спуски и подвергающиеся чрезмерному вытаптыванию) луговые сообщества занимают 8% территории.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Барабанщиков А. С. Березовые, осиновые и липовые типы леса Саратовской области // Тр. Саратовск. сельхоз. ин-та. 1970. №25. С. 138-197.
2. Бибикова Т.В. Памятник природы Дудергофские высоты // Очерки растительности особо охраняемых природных территорий Ленинградской области. Тр. БИН РАН. СПб.: 1992. №5. С. 126-133.
3. Бекмансуров М.В., Бобровский М.В., Калущкова Н.Н., Лихацкий Ю.П. Восточно-европейские широколиственные леса. Часть 1-2. М.: Наука, 2004. 1045 с.
4. Бигон М., Харпер Дж., Таунсенд К. Экология. Особи, популяции и сообщества. Т. 2. М.: Мир, 1989, 477 с.
5. Василевич В.И., Бибикова Т.В. Широколиственные леса Северо-Запада Европейской России. Типы липовых, кленовых, ясеневых и ильмовых лесов // Ботанический журнал, 2002, Т.87, С. 48-61.
6. Воробьев Д.В. 1953. Типы лесов Европейской части СССР. Киев: АН УССР, 1951.
7. Воронов А.Г., Дроздов Н.Н., Криволицкий Д.А., Мяло Е.Г. Биогеография с основами экологии: Учебник. М.: Высшая школа, 2002, 392 с.
8. Луганский Н.А., Залесов С.В., Луганский В.Н. Лесоведение. Екатеринбург.: Урал. гос. лесотехн. ун-т., 2010, 432 с.
9. Смирнова О.В. Структура травяного покрова широколиственных лесов. М.: Наука, 1987. 208 с.
10. Горчаковский П. Л. Широколиственные леса и их место в растительном покрове Южного Урала. М.: 1972. 146 с.
11. Смирнова З.Н. Лесные ассоциации северо-западной части Ленинградской области // Тр. Петергофск. естественно-научн. ин-та, 1928. №5. С. 119-259.
12. Ниценко А.А. Изменение естественной растительности Ленинградской области под воздействием человека. СПб: Ленинградского университета, 1961, 50 с.
13. Соколов С.Я. Типы леса восточной части Баковско-Варнавинского учебно-опытного леспромхоза // Лен. лесотехн. академия. М.: Госсельхоз, 1931. №2.
14. Горбатенко С. Б. Дудергофско-Таицкий историко-ландшафтный комплекс // Памятники истории и культуры Санкт-Петербурга: Сб. науч. Статей. СПб.: 1994. С. 197-207.



15. Грейсер Е.Л., Дашко Р.Э., Котлукова И.В., Малаховский Д.Б. Строение и происхождение Дудергофских высот (окрестности Ленинграда) // Изв. Всес. Геогр. о-ва. 1980. Т. 112. №2. С. 138-146.
16. Дудергофские высоты – комплексный памятник природы. Ред. Е. А. Волкова, Г. А. Исаченко, В. Н. Храмцов. – Спб.: 2006. 144 с. + 26 вкл.
17. Ниценко А.А. Растительность Дудергофских высот// Очерки растительности Ленинградской области. Л.: 1959. С.136-41.
18. Inkeri. Historia, kansa, kulttuuri / Ed. by P. Nevalainen, H. Sihvo. Helsinki, 1991.
19. Паспорт государственного памятника природы «Дудергофские высоты». Решение Малого Совета Санкт-Петербургского городского совета народных депутатов от 22.04.92 № 97 «О государственных памятниках природы Дудергофских высотах, Комаровском берегу, Стрельнинском берегу, парке Сергиевка».
20. Паспорт государственного памятника природы «Дудергофские высоты». Решение Малого Совета Санкт-Петербургского городского совета народных депутатов от 22.04.92 № 97 «О государственных памятниках природы Дудергофских высотах, Комаровском берегу, Стрельнинском берегу, парке Сергиевка».
21. <http://oopt.spb.ru/> - Интернет-портал ГКУ «Дирекция ООПТ Санкт-Петербурга», 10 мая 2021