

# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЕТИ ООПТ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ЕСТЕСТВЕННОГО ВОЗОБНОВЛЕНИЯ ЛЕСА

---

**Захаров Владимир Петрович**

ведущий инженер

ГКУ МО «Мособллес», Московская область

*zakharov@forest.ru*

---

*Аннотация.* Сеть особо охраняемых природных территорий регионального значения может стать моделью для изучения восстановления нарушенных лесных экосистем. На примере нескольких ООПТ восточной части Подмосковья рассмотрены процессы естественного лесовосстановления, обеспечивающего скорейшее формирование лесной среды после нарушений экосистем насекомыми и пожарами. В условиях лесных культур самосев древесных пород как компенсирует потери от различных факторов, так и оказывает угнетающее воздействие на деревья культивируемых пород.

*Ключевые слова:* возобновление леса, естественная динамика, лес, смена пород.

Особо охраняемые природные территории регионального значения, на которых ограничены и не проводятся хозяйственные мероприятия, могут служить моделями развития лесных экосистем после катастрофических изменений, вызванных вспышками численности вредных организмов, лесных пожаров, а проходящие в них процессы и явления требуют более пристального исследования.

По мнению Г.Ф. Морозова (1949), необходимо принимать хозяйственные решения на примерах изучения естественных процессов, происходящих в лесах: «мы на этих примерах будем учиться, как следует подходить, как следует изучать явление смен, на какие факторы должно обращать внимание и т. д. Ведь и явления смены, происходящей под влиянием человека, происходит не где-либо в безвоздушном пространстве, а в той же природной обстановке, при воздействии климатических, почвенных и биологических факторов».

Кроме того, наблюдения за развитием лесных сообществ в пределах ООПТ могут продемонстрировать реакцию тех или иных древесных пород, охраняемых видов травянистых растений и животных на проведение рубок ухода и других лесохозяйственных мероприятий, а также рекреационное воздействие.

В качестве объектов исследований возобновительных процессов под пологом древостоя были выбраны участки леса в пределах особо охраняемых природных территорий регионального значения «Участок леса в Губинском лесничестве» (центральная часть Орехово-Зуевского городского округа) и «Городищенский лесной заказник» (северо-восточная часть Орехово-Зуевского городского округа), расположенные в восточной части Московской области.

С целью учёта естественного возобновления был применён метод пробных площадей, на которых осуществлялся учёт подроста основных древесных пород по категориям крупности и делались описания живого напочвенного покрова.

Серии временных пробных площадей (ПП) прямоугольной формы размером 5×5 метров (25 м<sup>2</sup>) для учёта возобновления были заложены на следующих участках:

1. ПП-1, ПП-2 – погибшее насаждение с преобладанием ели, поражённое короедом типографом (квартал 9 Губинского участкового лесничества);
2. ПП-3 – не затронутое типографом еловое насаждение (квартал 9 Губинского участкового лесничества);
3. ПП-4 – сосновое насаждение без признаков нарушений (квартал 8 Губинского участкового лесничества);
4. ПП-5, ПП-6 – сосновое насаждение со следами проходной рубки 2007 года (квартал 8 Губинского участкового лесничества);
5. ПП-7, ПП-8 – сосново-березовое насаждение, погибшее вследствие лесного пожара 2010 года (южная граница квартала 52 Городищенского участкового лесничества);
6. ПП-9 – сосновое насаждение без признаков нарушений (северная часть квартала 52 Городищенского участкового лесничества);
7. ПП-10 – еловое насаждение без признаков нарушений (северная часть квартала 52 Городищенского участкового лесничества);
8. ПП-11 – берёзовое насаждение (квартал 45 Городищенского участкового лесничества);
9. ПП-12 – сосновое насаждение с густым подлеском в районе станции Войново (квартал 45 Городищенского участкового лесничества).

Результаты учёта пересчитывались по каждой породе и в зависимости от категории крупности (мелкий, средний и крупный). При обработке результаты приводились к крупному подросту. Кроме того, отдельно учитывался подрост жизнеспособным (благонадежным) и нежизнеспособным (неблагонадежным) (Зайцева, 2020).

Таким образом, по результатам наблюдений на пробных площадях были получены следующие результаты.

Для лесного участка 1 (ПП-1, ПП-2) с повреждением верхнего полога короедом типографом характерно резкое изменение условий среды по сравнению с ненарушенным состоянием. На участках спелых и перестойных еловых насаждений в 2011–2013 годах была отмечена вспышка численности короеда-типографа, являвшаяся одним из ключевых факторов потери устойчивости и гибели насаждений с преобладанием ели в Центральных регионах России (Коротков, 2023). Состав древесного яруса в 2012 г. до вспышки был 6Е2С2Б+Ос. Спустя 2 года все экземпляры ели первого яруса усохли и к настоящему времени представлены ветровалом.

Постепенно оставшиеся лиственные деревья и экземпляры сосны также подвергаются ветровалу, что также было отмечено нами во время полевых исследований.

Благодаря наличию предварительного возобновления в виде куртин на момент исследований отмечено значительное участие ели. В результате увеличения освещённости в дополнение к типичным лесным видам (кислица обыкновенная, черника, линнея северная, майник двулистный) в травянистом покрове появились или значительно расширили своё присутствие светолюбивые виды, такие, к примеру, как кипрей узколистный, малина обыкновенная, различные злаки.

Участок 2 не был затронут короедом типографом и на момент обследования представлял еловое высокополнотное еловое насаждение с незначительной примесью берёзы и осины. Состав 8Е2Б+Ос. Подлесок представлен единичными экземплярами крушины ломкой и бересклета бородавчатого средней высотой 0,5 метра.

На данном участке отмечено крайне низкое количество крупного жизнеспособного подроста, что определяется значительным затенением поверхности почвы, угнетающе действующим даже на теневыносливую ель. Исходя из экологических свойств дуба черешчатого, можно предположить, что учтённый мелкий подрост этой породы не имеет шансов перейти в средний и тем более крупный.

В древостоях сосны освещённость выше, чем в ельниках, следствием чего является большее, чем в ельниках количество подпологового возобновления, в первую очередь, елового. Из-за невысокой теневыносливости молодые экземпляры сосны и дуба имеют невысокую жизнеспособность и приурочены преимущественно к просветам в пологе и опушкам.

Несколько иная ситуация с естественным возобновлением древесных пород в сосняках, пройденных в прошлые годы рубками ухода. Особенностью насаждения, где 13 лет назад была проведена проходная рубка, является наличие освещённых коридоров, на которых успешно развивается подрост светолюбивых пород, причём не только сосны, но и дуба, что характерно для данного лесничества в последние десятилетия (Коротков, 2019).

В ходе исследования были рассмотрены также участки леса, представляющие собой насаждения, погибшие в результате лесных пожаров 2010 года. На участке 5 в границах Городищенского лесного заказника были заложены две пробные площади, результаты по которым были суммированы.

Первый ярус полностью погиб и на момент обследования представлен старым сухостоем, ветровалом и отдельными сохранившимися деревьями сосны. На бедных песчаных почвах сформировались благоприятные условия для развития сосны обыкновенной (средняя высота 4 м, возраст 8–10 лет), что подтвердили результаты пересчёта возобновления на пробных площадях.

Размещение деревьев неравномерное, куртинами с наличием небольших прогалин, занятых светолюбивой луговой и опушечной растительностью. Подрост лиственных пород (берёзы и единично дуба) приурочен к незначительным понижениям рельефа.

В малонарушенных сосняках наличие подроста приурочено к небольшим окнам в пологе и опушкам лесных дорог. Участок 6 представляет собой насаждение состава 10С средним диаметром 36 сантиметров. Подлесок равномерный, средней густоты, из рябины обыкновенной с участием бересклета бородавчатого и крушины ломкой.

Ярус живого напочвенного покрова составляют ландыш майский, зеленые мхи, кислица, вейник тростниковидный, марьянник лесной, папоротник орляк сосняковый.

Понижение рельефа в сторону реки Клязьма занимают еловые и елово-лиственные насаждения, где в составе естественного возобновления полностью отсутствуют светолюбивые породы. Участок 7 представлен древостоем с составом первого яруса 6ЕЗБ1С и вторым ярусом 5Лп5Е.

Подрост представлен единичными экземплярами ели и клёна остролистного. Подлесок редкий – бересклет, рябина, крушина ломкая. Напочвенный покров формируют черника, кислица, ландыш майский, майник двулистный, щитовник картузианский.

В ходе исследования были рассмотрены также лиственные насаждения. На участке 8 произведён учёт подроста в берёзовом насаждении составом 9Б1С со средним диаметром 24 см на супесчаной почве. Подлесок редкий, представлен иргой колосистой, крушиной ломкой, рябиной обыкновенной.

Напочвенный покров: ландыш майский, вейник наземный, марьянник дубравный, марьянник лесной, тимофеевка луговая, золотарник обыкновенный, щавель, кислица, ежа сборная, мятлик луговой, зверобой, мелколестник. Берёзовый полог обеспечивает достаточный для развития молодых экземпляров сосны и дуба. Отсутствие ели определяется, скорее всего, достаточно бедными почвенными условиями.

Достаточно интересным вариантом лесных сообществ являются сосняки в окрестностях населённого пункта – деревня Войново. Этот участок представляет насаждение состава 10С со средним диаметром ствола 24 см.

Густой подлесок формируют ирга колосистая и малина. Подрост представлен пологом клёна остролистного с примесью дуба черешчатого. Наличие плодоносящих деревьев клёна обеспечивает поступление многочисленных семян и дальнейшее распространение этого вида.

Таким образом в ходе полевых исследований были рассмотрены особенности развития подроста древесных пород на 9 участках, на которых были заложены 12 временных пробных площадей. Сводные результаты учёта представлены в таблице 1.

Таблица 1

Количество подроста различных древесных пород на участках исследований, шт/га

№ уч.	Состав насаждения	Кол-во подроста в пересчёте на крупный, шт/га							
		С	Е	Б	Ос	Д	Кл	Лп	Всего
1.	6Е2С2Б+Ос*	–	2000	400	200	900	100	400	4000
2.	8Е2Б+Ос	–	400	–	2000	200	–	–	2600
3.	9С1Б	200	1600	–	–	400	–	–	2200
4.	9С1Б	600	900	–	–	1300	–	–	2800
5.	8С2Б*	6500	–	2200	–	300	–	–	9000
6.	10С	200	400	800	200	600	–	–	2200
7.	6Е3Б1С	–	200	–	–	–	200	–	400
8.	9Б1С	2000	–	–	–	800	–	–	2800
9.	10С	–	–	–	–	600	4400	–	5000

*Примечание:*

\* Указан состав до гибели верхнего яруса.

Отдельно нами рассмотрены участки, на которых были созданы лесные культуры с предварительной расчисткой и подготовкой почвы (Трофимов, 2022).

В качестве объекта исследования была выбрана особо охраняемая природная территория «Озеро Мёртвое и сосновые леса Северного лесничества», образованная в 1986 году на севере современного Орехово-Зуевского городского округа по границе с Владимирской областью и прилегающие к ней с юга лесные кварталы. Поскольку режимом охраны ООПТ разрешено проведение сплошных санитарных рубок и создание лесных культур, после масштабных лесных пожаров 2010 года здесь были проведены соответствующие санитарно-оздоровительные и лесовосстановительные мероприятия. В ходе предварительного анализа материалов для закладки учётных пробных площадей выбраны участки с различными условиями:

- небольшие пониженные участки, зарастающие в том числе лиственными породами;
- участки с валами гниющей древесины, оставшимися после расчистки гарей;
- участки лесных культур после сплошной расчистки.

Основными применяемыми методами стали маршрутное обследование и закладка пробных площадей – серия пробных площадей прямоугольной формы размерами 5×5 м и 10×10 м закладывались на 6 участках в различных условиях для учёта естественного возобновления и описания напочвенного покрова.

При обработке результаты также приводились к крупному подросту. Сводные результаты учёта возобновления по пробным площадям приведены в таблице 2.

Исследования показали, что в условиях крупного массива лесных культур сосны заселение территории лиственными породами зависит от почвенно-

грунтовых условий. Наиболее активное развитие берёзы и осины отмечается по переувлажнённым понижениям.

Таблица 2

Сводные результаты учётов возобновления по пробным площадям  
в пересчёте на крупный подрост, шт/га

<i>Порода</i>	<i>ПП 13. Понижение у стены леса</i>	<i>ПП 14. Центр заболоченного понижения</i>	<i>ПП 15. Вал гниющей древесины</i>	<i>ПП 16. Вершина песчаного холма</i>	<i>ПП 17. Средняя часть холма</i>	<i>ПП 18. Участок, пройденный повторным пожаром</i>
Сосна – лесные культуры	2800	1600	–	3200	3500	2200
Сосна	9000	–	–	–	600	–
Берёза	7000	21600	3870	500	17200	4400
Ель	800	–	–	–	–	–
Осина	–	4800	430	–	–	Единично

Сомкнутый полог лиственных пород наблюдается на месте валов, образованных в результате расчистки горельников. Эти затенённые полосы с разлагающимися стволами деревьев пригодны для обитания и укрытия различных мелких и средних животных.

На участках, прилегающих к стене леса отмечено значительное количество самосева хвойных пород, преимущественно сосны.

Поскольку интенсивность пожара была, скорее всего, неравномерной, местами сохранился лесной ярус живого напочвенного покрова из брусники, черники, вереска, папоротников. По мере развития основного древесного яруса и усиления затенения, благодаря сохранившимся участкам, может быстро восстановиться типичный травяно-кустарничковый ярус.

Верхние и средние части пологих песчаных холмов отличаются сухими песчаными и супесчаными почвами, на которых практически отсутствует самосев как хвойных, так и лиственных пород, а междурядья несомкнувшихся сосновых культур заняты луговыми и опушечными видами. Это подтверждает правильность решения о восстановлении гари путём создания лесных культур, поскольку в отсутствие посадки большие площади надолго могли остаться в виде открытых пространств.

#### *Выводы.*

Проведённые нами исследования показали, что для насаждений, серьёзно пострадавших вследствие вспышки численности короеда типографа или лесного пожара, а также имеющих нарушения структуры рубками прошлых лет, благодаря

развитию подроста можно прогнозировать успешное естественное возобновление лесных сообществ. При этом, в случае ели, важное значение имеет наличие жизнеспособного подроста под пологом, а для сосны и дуба – источников семян данных пород в первые годы после нарушений.

Для всех лесообразующих пород главным фактором развития естественного возобновления является уровень освещённости под пологом, недостаток которого ограничивает развитие подроста под пологом сомкнутых древостоев.

В ходе исследования выявлено присутствие широколиственных пород (дуба, липы и клёна остролистного), доля которых в естественном возобновлении зафиксирована на всех рассмотренных участках.

На участках лесных культур естественное лесовосстановление является дополнительным фактором скорейшего формирования лесной среды, однако, при определённых условиях может оказывать и угнетающее воздействие на главную породу, приводя к смене пород.

Развитие луговых трав на участках лесных культур несёт в себе угрозу возникновения и быстрого распространения повторных пожаров, приводящих к гибели, в первую очередь, сосновых культур и естественного возобновления хвойных пород.

#### **Список использованных источников**

Зайцева П.Д. Особенности естественного возобновления леса в условиях особо охраняемых природных территорий Орехово-Зуевского лесничества. Исследовательская работа. Орехово-Зуево: 2020. 30 с.

Коротков С.А. Смена состава древостоев и устойчивость защитных лесов центральной части Русской равнины. Москва: АНО «ДОБЛЕСТЬ ЭПОХ», 2023. 168 с.

Коротков С.А., Захаров В.П. Особенности естественного возобновления дуба на территории Орехово-Зуевского лесничества Московской области // Лесной вестник. Forestry Bulletin. Т. 23, № 5. 2019. С. 22–29.

Морозов Г.Ф. Учение о лесе. М.: Гослесбумиздат, 1949. 455 с.

Трофимов А.В., Захаров В.П., Зайцева С.В. Исследование процессов возобновления леса после пожаров в северной части Орехово-зуевского лесничества Московской области // Сборник тезисов исследовательских работ учащихся по результатам научно-практической конференции «Заповедное дело, биоразнообразие, экообразование» с международным участием. Нижний Тагил: МАУ ДО ГорСЮН, 2022. С. 104–106.