



Контроль численности короледа-типографа на локальных участках лесного фонда

© А.В. Селиховкин¹, Е.Ю. Варенцова¹, А.С. Демчук¹,
М.Ю. Мандельштам¹, Н.А. Мамаев¹, М.Б. Мартирова¹,
Е.А. Шабурова²

Control of European spruce bark beetle population in local forest areas

A.V. Selikhovkin, E.Yu. Varentsova, A.S. Demchuk, M.Yu. Mandelstam, N.A. Mamaev, M.B. Martirova, E.A. Shaburova (Saint Petersburg Forest State Technical University named after S.M. Kirov; «Little Garden» LLC)

The aim of the study is to assess the possibility of controlling the population of the European spruce bark beetle in local areas of the forest fund under the restrictions imposed by the current regulatory framework. The article presents the results of a forest entomological survey of areas in the Zavidovo Forestry (Tver Region) and the results of catches of the *Ips typographus* and other insects in pheromone traps. Weather conditions in 2025 resulted in two peak flight periods for the beetles. The flight period from July 05 to July 14 corresponds to the emergence of the young generation and the return flight of the parent generation. The maximum number of exemplars per trap per day was from 06 May to 10 May (73 ex.). During the mass flight period, an average of 173 specimens were caught per trap. Among other insects, the predatory beetles *Thanasimus formicarius* (10) and *Th. femoralis* (146), the xylophagous *Ampedus* sp. (34) and *Platycerus* spp. (22), as well as various species of longhorn beetles were frequently found in the catches. Currently, the population density of *Ips typographus* is at a low level. In adjacent stands, the European spruce bark beetle is present in noticeable numbers, and an increase in its abundance is highly likely. The original sequence of forest protection measures for controlling the population of the European spruce bark beetle is proposed, including continuous monitoring of the population dynamics using several pheromone traps during the first half of the growing season (the widespread use of pheromone traps to reduce the bark beetle population density is not recommended); criteria for quantitative trapping; methods for protecting unique old-growth spruce of recreational value; the use of windfalls as trap trees.

Keywords: spruce, pests, pheromone traps, *Ips typographus*, monitoring, forest protection, regulatory framework

Контроль численности короледа-типографа на локальных участках лесного фонда

А.В. Селиховкин, Е.Ю. Варенцова, А.С. Демчук, М.Ю. Мандельштам, Н.А. Мамаев,
М.Б. Мартирова, Е.А. Шабурова

Цель исследования – оценка возможности контроля численности короледа-типографа на локальных участках лесного фонда в условиях ограничений, накладываемых действующей нормативно-правовой базой. Приведены результаты лесознтомологического обследования участков Завидовского лесничества (Тверская область) и результаты отловов короледа-типографа и других насекомых феромонными ловушками.

Погодные условия 2025 г. привели к появлению двух пиковых значений лёта короледа-типографа. Интервал с 05.07 по 14.07 соответствует вылету молодого поколения и повторному лёту родительского поколения. Максимальное количество особей – 73 экз. – приходилось в сутки на одну ловушку в мае – с 6-го по 10-е. За весь период массового лёта в одну ловушку в среднем попало 173 экз. Из других насекомых в ловушках часто встречались хищные жуки *Thanasimus formicarius* (10 экз.) и *Th. femoralis* (146 экз.), ксилотрофные жуки-шелкуны *Ampedus* sp. (34 экз.) и жуки-рогачи *Platycerus* spp. (22 экз.), а также различные виды жуков-усачей. В настоящее время плотность популяции короледа-типографа на обследуемой территории находится на низком уровне; в прилегающих насаждениях этот вид присутствует в заметном количестве, поэтому увеличение численности на объекте весьма вероятно.

Предложена оригинальная последовательность лесозащитных мероприятий для контроля численности *Ips typographus*, включающая постоянный мониторинг с помощью нескольких феромонных ловушек в первой половине вегетационного сезона (не рекомендовано массовое применение ловушек для снижения численности этого вредителя); критерии количественных показателей отловов для проведения последующих лесозащитных мероприятий в условиях ограничений, накладываемых нормативно-правовыми документами, а также методы защиты уникальных старовозрастных елей и насаждений, имеющих рекреационную ценность: обработки нетоксичными репеллентами, использование ветрвала и бурелома в качестве ловчих деревьев.

Ключевые слова: ель, вредители, короед-типограф, феромонные ловушки, мониторинг, защита леса, нормативно-правовая база

Селиховкин Андрей Витимович – профессор кафедры защиты леса, лесоведения и охотоведения, д-р биол. наук
E-mail: a.selikhovkin@mail.ru

Варенцова Елена Юрьевна – заведующий кафедрой защиты леса, лесоведения и охотоведения, канд. биол. наук
E-mail: varentsova.elena@mail.ru

Демчук Анна Сергеевна – начальник юридического отдела

Мандельштам Михаил Юрьевич – ведущий инженер кафедры защиты леса, лесоведения и охотоведения, д-р биол. наук

Мамаев Никита Андреевич – ассистент кафедры защиты леса, лесоведения и охотоведения, аспирант

Мартирова Мария Борисовна — ассистент кафедры защиты леса, древесиноведения и охотоведения, аспирант

Шабурова Екатерина Александровна — генеральный директор

¹ФГБОУ «Санкт-Петербургский лесотехнический университет им. С.М. Кирова»
194021, Санкт-Петербург, Институтский пер., д. 5, литера В
Телефон: (812) 217–92–75
zl@spbftu.ru

²ООО «Маленький сад»
194017, Санкт-Петербург, ул. Гданьская, д. 7А, пом. 3н
Телефон: +7(921)5657363
ldaspb.ru

Введение

Вспышки размножения вредителей леса в северо-западной Европейской части России, а также в прилегающих к Северо-Западному федеральному округу Московской и Тверской областях — один из основных факторов усыхания и гибели древесных растений. Короед-типограф *Ips typographus* L. наиболее значимый стволовый вредитель ельников [9]. Тверская область с севера и запада примыкает к регионам, входящим в СЗФО, — Вологодской, Новгородской и Псковской областям, а с южной стороны — к Московской области. Вспышки массового размножения вредителей в Московской области охватывают и юго-восточную часть Тверской области. Короед-типограф существенно сократил кормовую базу в Московской области [4–6] и весьма активно размножался в соседних Тверской и Ярославской областях [17, 18]. На северо-западе европейской части России частота вспышек этого вредителя также существенно возросла [24]. Новое массовое размножение короеда-типографа в Ленинградской области, начавшееся в 2021 г., захватило и территорию особо охраняемых территорий Санкт-Петербурга [14, 16].

Хорошо известно, что существующая нормативная база, регулирующая проведение лесопатологических обследований и последующих санитарно-оздоровительных мероприятий, не позволяет провести вырубку заселенных стволовыми вредителями деревьев или обработку насаждений для снижения численности вредителей своевременно. Это обусловлено длительностью процедур, предусматривающих лесозащитные мероприятия, неверной оценкой категорий состояния деревьев и рядом специфических требований, резко ограничивающих эффективность этих мероприятий [2, 3, 14, 15]. В случае возникновения необходимости защиты насаждений на относительно небольших участках, примыкающих к большим лесным массивам, возникает задача защиты этих насаждений от миграции вредителей из зоны вспышки размножения [16]

В представленной работе мы проанализировали наш опыт решения задачи выстраивания независимой системы лесопатологического мониторинга и лесозащитных мероприятий на основе оценки актуальных и потенциальных угроз насаждениям на локальном лесном участке, находящемся на объекте «Территория Фибоначчи» (Тверская область).

Цель данной работы — оценка возможности контроля численности короеда-типографа на локальных участках лесного фонда. В задачи исследований входит анализ результатов мониторинга популяций вредителей ели и возможных методов лесозащитных мероприятий в условиях ограничений, накладываемых действующей нормативно-правовой базой.

Объекты и методика исследований

Обследованию на заселенность короедом-типографом *Ips typographus* подлежал лесной участок «Территория Фибоначчи», расположенный в Конаковском МО Тверской области. Лесной фонд объекта относится к Завидовскому (кв. 8), Заволжскому (кв. 57) и Волжскому (кв. 41) участковым лесничествам (Информация из ФГИС ЛК «Публичная лесная карта» <https://pub.fgislk.gov.ru/map/>) Тверского лесничества. Площадь объекта исследований составляет 47,6 га (рис. 1).

Во всех выделах, за исключением выдела 11.5 преобладают спелые смешанные сосново-еловые насаждения. Выдел 11.5 представлен березой с небольшим участием ели. На некоторых лесных участках находятся уникальные экземпляры елей, диаметр ствола которых превышает 60 см (рис. 2).

Полевые исследования проводили в следующие сроки: 15.09.2024–20.10.2024, 15.05.2025–20.06.2025 и 15.08.2025–20.10.2025. В маршрутном обследовании участвовали четыре специалиста, двигавшиеся на расстоянии 10–20 м друг от друга. Это обеспечивало возможность визуальной оценки состояния всех деревьев. Для участков, имелись куртины или отдельные экземпляры усохших деревьев

в значимых количествах, закладывали 4 круговые пробные площадки (см. рис. 1) для детальной оценки. Применена методика, которую мы использовали ранее при создании сети пробных площадей в таежных лесах на

северо-западе европейской части России [7]. На деревьях, имевших признаки заселения, устанавливали видовую принадлежность вредителей по повреждениям и наличию насекомых на разных стадиях развития.



Рис. 1. Территория обследования (№ 1–4 – временные пробные площадки)



Ель на участке 11.6
(фото А.В. Селиховкина, 2024)



Ель на участке 11.2
(фото Н.А. Мамаева, 2024)

Рис. 2. Уникальные ели на территории объекта

Для контроля численности короеда-типографа были использованы феромонные ловушки. Они устанавливались попарно в трёх точках в ельниках, структура которых соответствовала пищевым предпочтениям данного вида (уч. 11.4, координаты 56° 37' 55.3''; 36° 35' 17.4''; уч. 11.6, координаты 56° 37' 56.3''; 36° 34' 54.3'' и 56° 38' 14.5''; 36° 35' 10.2'').

Сбор материала из ловушек проводился с 01.05.2025 по 03.09.2025 каждые 5 суток (всего было сделано 26 учетов). Замена феромона в ловушках была проведена 14.06.2025.

Ранее, весной и летом 2024 г., работниками лесничества было установлено приблизительно 100 феромонных ловушек на короеда-типографа и вершинного короеда на этих же лесных участках. Биологический материал из этих ловушек нами был частично извлечен и проанализирован.

Результаты исследований и их обсуждение

Результаты маршрутных и детальных обследований заселенных деревьев, а также анализ имеющихся данных о размножении *Ips typographus* в Тверской области показали, что этот вредитель представляет реальную опасность и может сформировать очаги размножения на объекте исследований. На лесном

участке 11.6 обнаружен старый очаг, в котором заложена пробная площадь (ПП) № 1 (состав – 6Е2Ос1С1Б; средняя категория состояния – 3,3). Из 55 елей 20 (36 %) отнесены к старому сухостою. Эти деревья были заселены короедом-типографом в 2021–2022 гг. На других ПП сухостойные ели отсутствовали. Кроме того, на обследованной территории обнаружено два дерева, заселенных *I. typographus* и короедом-двойником *I. duplicatus* Sahlb. в 2024 г. Одна ель находилась в непосредственной близости к феромонной ловушке, размещенной на этом участке работниками лесничества в 2024 г. При этом она была повешена на березу (рис. 3А), что является некорректным, поскольку запах березы может отпугивать короеда-типографа [8, 10]. В десятках ловушек, поставленных в 2024 г. находились разложившиеся членистоногие, преимущественно насекомые, включая живых и уже погибших жуков-могильщиков *Nicrophorus vespillo* (L.) Судя по некоторым сохранившимся фрагментам, типограф и другие виды короедов встречались в относительно небольшом количестве, по несколько экземпляров на ловушку, однако даже приблизительный количественный подсчет особей на таком материале был невозможен (рис. 3Б, 3В).

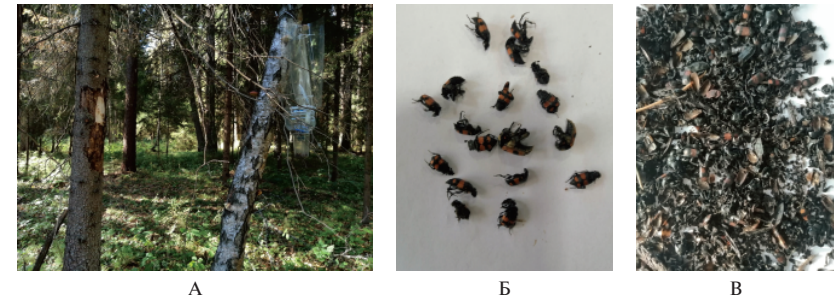


Рис. 3. Ель, заселенная короедом-типографом и короедом-двойником, и феромонная ловушка на лесном участке 11.6 (А); содержимое ловушки: жуки-могильщики (Б) и разложившийся биологический материал – преимущественно насекомые (В)
(фото А.В. Селиховкина, 2024 г.)

Отловы *I. typographus* в 2025 г. показывают довольно заметную численность. Холодная весна привела к растянутому весеннему лёту родительского поколения и появлению двух пиковых значений: до 10.05 и 21–30.05 (табл. 1, рис. 4А). В период с 06.05 по 10.05 зафиксировано максимальное количество особей, попавших в одну ловушку в сутки – 73 экз./лов./сут., тогда как за весь май в среднем было отловлено 173 экз./лов./мес.

Таблица 1

Средние показатели отлова жуков короеда-типографа в феромонные ловушки за 1 сутки в 2025 г.

Количество жуков по датам учета, шт./лов./сут.															
Май				Июнь					Июль						
10	20	25	30	04	09	14	19	24	29	04	09	14	19	24	29
73	4	66	30	11	3	3	<1	0	<1	1	4	4	1	1	<1

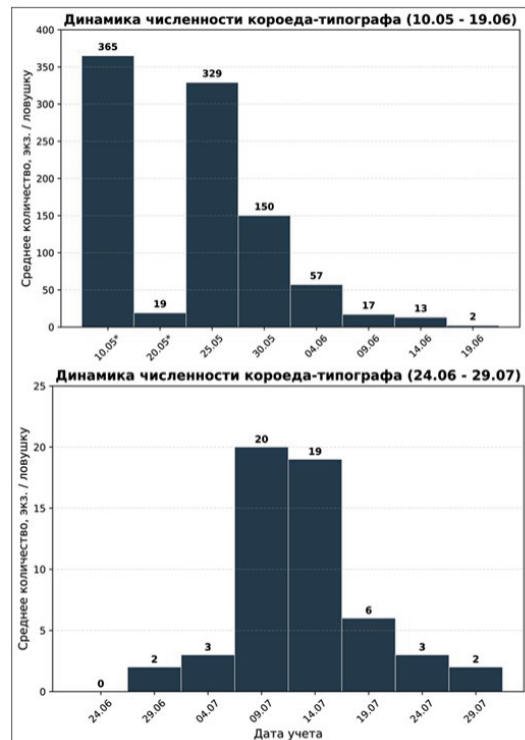


Рис. 4. Динамика суммарной численности короеда-типографа в феромонных ловушках за 5-дневные периоды

Еще одно значимое повышение количества отловленных жуков отмечено в период с 05.07 по 14.07, что может соответствовать вылету молодого поколения и повторному лёту родительского поколения для откладки яиц сестринского поколения. Кроме короеда-типографа в ловушки попало много других видов насекомых (табл. 2).

Таблица 2

Виды насекомых, отловленных в феромонные ловушки в 2025 г.

Семейство	Виды
Отряд Coleoptera	
Elateridae	<i>Ampedus balteatus</i> (L.); <i>Ampedus</i> sp.; <i>Dalopius marginatus</i> (L.); <i>Melanotus castanipes</i> (Payk.); <i>Selatosomus cruciatus</i> (L.); <i>Selatosomus</i> sp.
Pythidae	<i>Pytho depressus</i> (L.)
Cerambycidae	<i>Acanthocinus griseus</i> (F.); <i>Acanthocinus</i> sp.; <i>Monochamus urussovii</i> (Fisch.); <i>Oxymirus cursor</i> (L.); <i>Rhagium inquisitor</i> (L.); <i>Rhagium mordax</i> (DeGeer); <i>Spondylus buprestoides</i> (L.); <i>Xylotrechus rusticus</i> (L.)
Throscidae	<i>Trixagus</i> sp.
Carabidae	<i>Agonum</i> sp.
Cerylonidae	<i>Cerylon histeroideus</i> (F.)
Chrysomelidae	?
Cleridae	<i>Thanasimus formicarius</i> (L.), <i>Thanasimus femoralis</i> (Zett.)
Curculionidae	<i>Hylastes brunneus</i> Erich.; <i>Hylastes cunicularius</i> Erich.; <i>Hylobius abietis</i> (L.); <i>Ips duplicatus</i> (Sahlb.); <i>Pityogenes chalcographus</i> (L.); <i>Strophosoma capitatum</i> (DeGeer)
Dermestidae	?
Lathridiidae	?
Lucanidae	<i>Platycerus caraboides</i> (L.), <i>Platycerus</i> sp.
Melandyriidae	<i>Xylita laevigata</i> (Hell.); <i>Zilora</i> sp.
Scarabaeidae	<i>Amphimallon solstitialis</i> (L.)
Staphylinidae	<i>Quedius</i> sp.
Отряд Hemiptera	
Aradidae	?
Tingidae	<i>Corythucha arcuata</i> (Say)
Отряд Hymenoptera	
Braconidae	?
Ichneumonidae	?
Chalcidoidea	?
Siricidae	<i>Sirex juvenis</i> (L.); <i>Urocerus gigas</i> (L.)

Примечание. «?» – виды не определяли

В большинстве случаев конкретные виды (10 экз.) и *Thanasimus femoralis* (Zetterstedt, 1828) (146 экз.), ксилотрофные жуки-шелкуны *Ampedus balteatus* (L.) и *Ampedus* sp. муравьежуки *Thanasimus formicarius* (L.) (34 экз.), а также жуки-рогачи *Platycerus*

caraboides (L.), *Platycerus* sp. (22 экз.). Обильное присутствие ксилотрофной энтомофауны очевидно связано с наличием сухостойных деревьев и порубочных остатков, не вывезенных с лесных участков.

Плотность популяции короледа-типографа на обследованной территории очень низка. Свежезаселенные деревья практически отсутствовали. Кроме того, в 2025 г. неблагоприятные погодные условия не позволили сформироваться второму поколению короледа-типографа. Некоторое увеличение количества отловленных особей с 31.05 по 01.04 (см. табл. 1, рис. 4) связано со вторым лётным родительского поколения и откладкой яиц сестринского поколения.

В соответствии с существующими методиками [8, 9], количество отловленных жуков можно считать незначительным и не требующим проведения дальнейших лесозащитных мероприятий. При определении вероятности массового размножения *I. typographus* на значительных площадях мониторинг численности необходим только при 200–1000 экз. в ловушке в 1 сутки и 3000–8000 экз. за 30 дней лёта первого родительского поколения. Однако для локальной, относительно небольшой территории количественные ориентиры такого рода весьма условны, так как появление короледа-типографа определяется его миграцией из окружающих древостоев. В данном случае очевидно, что все жуки, попавшие в феромонные ловушки в 2025 г., вылетели с заселенных деревьев, расположенных в прилегающих древостоях, и преодолели расстояние в несколько сотен метров. Оценить плотность популяции и короедный запас на этих удаленных участках не представляется возможным, но весьма вероятно, что она довольно велика. Подобная ситуация нами наблюдалась на объектах Северо-Западного федерального округа [16]. На таком объекте как «Территория Фибоначчи» потеря даже нескольких деревьев и в особенности нескольких десятков уникальных елей большого диаметра приведет к резкому снижению рекреационной цен-

ности лесных участков. В связи с этим дальнейший мониторинг плотности популяции на обследованном объекте необходим. Это подтверждает и относительно небольшое количество хищных жуков *Thanasimus formicarius* и *Thanasimus femoralis*, попавших в ловушки. Соотношение количества жуков короледа-типографа и муравьежуков составило 26:1, что характеризует состояние популяции *I. typographus* в окружающих древостоях как довольно стабильное. Однако следует учесть, что это также весьма условный показатель. Например, отсутствие второго поколения и малочисленность сестринского поколения короледа-типографа в 2025 г. из-за низкой суммы эффективных температур приведут к вероятному снижению кормовой базы этих хищников и, соответственно, к снижению их регулирующей роли.

Учеты феромонными ловушками дают адекватную информацию о плотности популяции только в период после массового лёта родительского поколения, так как привлекательность феромона в отношении сестринского поколения и вылета молодых жуков снижается из-за смены приоритетов жизненного цикла. Количество жуков, попадающих в ловушки во второй половине вегетационного сезона, слабо зависит от плотности популяции [9, 20, 21, 22]. Это подтверждают и наши данные (см. табл. 1, рис. 4). По этой причине феромонные ловушки для учета численности необходимо использовать в период массового лёта: в мае – начале июня. Для данной территории вполне достаточно 6 ловушек, расположенных попарно в трех точках. Учет биологического материала следует вести не реже одного раза в неделю, но лучше каждые 3–5 суток. Это позволит быстрее зафиксировать момент резкого увеличения численности насекомых. При резком увеличении количества жуков в ловушках в мае (200 экз. и более, попавших за сутки в одну ловушку или 1000 экз./лов./мес.) необходимо провести полевое обследование елей диаметром более 20–24 см в первой половине июня.

С учетом особенностей объекта исследования, таких как незначительная площадь контролируемой территории, необходимость защиты отдельных деревьев, небольшое количество ловушек и малый период наблюдений – общие затраты на постоянный мониторинг короледа-типографа с помощью феромонных ловушек будут низкими.

Предложенные нами критерии существенно жестче, чем принятые для лесного фонда в настоящее время [8]. Это обусловлено рекреационной ценностью участка и необходимостью выявления угрозы для отдельных деревьев.

Очевидно, что наиболее эффективным мероприятием по снижению численности короледа-типографа при обнаружении заселен-

ных деревьев является их немедленная, до выхода молодых жуков из куколок, вырубка и окорка. Однако при соблюдении нормативных требований к проведению санитарно-оздоровительных мероприятий в лесном фонде, своевременная вырубка заселенных деревьев невозможна [2, 12, 13].

В качестве превентивных мер по защите уникальных елей можно использовать обработку стволов элементарными репеллентами, не создающими угрозы для других живых организмов, например, раствором дегтярного мыла. На участках 11.1 и 11.2 мы выделили места группового расположения старых елей (всего 21 шт.), имеющих несомненную эстетическую ценность, для которых рекомендуется такая обработка (рис. 5).

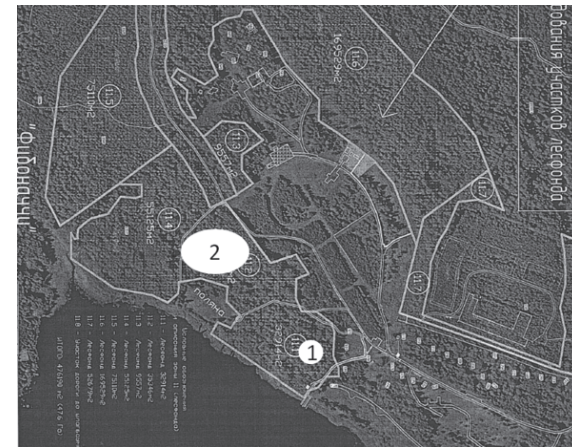


Рис. 5. Участки, на которых рекомендуется обработка елей репеллентами при увеличении численности стволовых вредителей

Кроме этих участков, несколько елей большого диаметра находятся в выделе 11.6 (см. рис. 2). Атака короедов на эти экземпляры менее вероятна, так как средняя и нижняя часть их стволов сильно затенена и менее привлекательна для короледа-типографа. Если количество отловленных жуков достигнет критических значений в мае, то обработки ре-

пеллентами следует проводить немедленно – в мае и июне текущего года, а также весной следующего – в конце апреля, середине мая и начале июня, учитывая сроки лёта жуков.

Следует отметить, что эффективность большого количества феромонных ловушек, поставленных работниками лесничества, была невелика. Проверка ловушек не осуще-

ствлялась, материал разложился. Такой контроль численности *I. typographus* не целесообразен как для мониторинга, так снижения численности этого вредителя, особенно на лесных участках [19, 25]. В некоторых случаях возможен обратный эффект за счёт привлечения дополнительного количества короедов из прилегающих лесных массивов [24].

Еще одним способом снижения численности короеда-типографа могут служить ловчие деревья. Это классический метод, не утративший своего значения и использующийся за рубежом [1, 11, 23, 25]. Сведений о его применении в России в последние 30–40 лет нам не удалось найти. Специальная заготовка подходящих отрубков стволов в современных условиях чрезвычайно сложна и дорогостояща. В этом случае целесообразно использовать ветровальные и буреломные ели, не забывая проводить их своевременную окорку. На рассматриваемом приволжском участке сильные ветры и вывал деревьев не редкость. Появление таких деревьев обеспечит максимальную эффективность при минимальных затратах. Это вариант контроля численности короеда-типографа мы также рекомендовали для ООПТ Санкт-Петербурга «Щучье Озеро» и «Комаровский берег». Эти ООПТ расположены в непосредственной близости к Финскому заливу и подвергаются воздействию сильных ветров [16].

Предложенные подходы и методы контроля численности короеда-типографа существенно отличаются от последовательности действий, установленных нормативно-правовой базой, регулирующей проведение лесозащитных мероприятий. К таким документам относятся: Постановление Правительства Российской Федерации от 09.12.2020 № 2047 «Об утверждении правил санитарной безопасности в лесах», Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 05.04.2017 № 156 «Об утверждении порядка осуществления государственного лесопатологического мониторинга», Приказ

Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 09.11.2020 № 910 «Об утверждении порядка проведения лесопатологических обследований и формы акта лесопатологического обследования», Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 09.11.2020 № 912 «Об утверждении правил осуществления мероприятий по предупреждению распространения вредных организмов», Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 09.11.2020 № 913 «Об утверждении правил ликвидации очагов вредных организмов». Введение этих документов создало условия, при которых своевременное проведение лесопатологических обследований и назначение санитарно-оздоровительных мероприятий для снижения численности вредителей стало невозможным [13].

Общая схема действий, предлагаемых нами для контроля численности короеда-типографа, выглядит следующим образом:

1. Мониторинг численности короеда-типографа с помощью небольшого количества феромонных ловушек в период с мая по июнь.
2. При превышении установленных показателей отлова в мае:
 - немедленное проведение подервного обследования насаждений и выборка заселенных деревьев до вылета молодого поколения;
 - обработка репеллентами елей на ландшафтно значимых участках.
3. При превышении установленных показателей отлова — суммарно в мае—июне — подервное обследование насаждений в мае — начале июня следующего года и выборка заселенных деревьев до вылета молодого поколения.
4. Использование ветровальных и буреломных деревьев в качестве ловчих.

Заключение

В соответствии с поставленной целью, предложены подходы и методы контроля численности короеда-типографа, которые суще-

ственно отличаются от последовательности действий, установленных нормативными документами по проведению лесозащитных мероприятий, но при этом они в полной мере соответствуют задаче сохранения локального лесного участка, используемого в рекреационных целях.

В настоящее время плотность популяции на обследованных лесных участках находится на низком уровне. В примыкающем лесном массиве короед-типограф присутствует в заметном, но относительно небольшом количестве.

Рекомендован постоянный мониторинг динамики численности короеда-типографа с помощью феромонных ловушек (наблюдение: май — первая декада июня, проверка: каждые 3–7 дней в зависимости от технических возможностей). Не рекомендуется массовое применение феромонных ловушек для снижения плотности популяции короеда-типографа.

На локальных лесных участках, примыкающих к лесным массивам, применение неразрушающих методов контроля численности короеда-типографа (феромонный и подервный мониторинг, применение нетоксичных репеллентов и ловчих деревьев) может снизить вероятность поражения отдельных деревьев.

Мониторинг динамики численности короеда-типографа на локальных лесных участках благодаря наличию легко доступных феромонных ловушек, феромонов и небольшой площади участков не представляет сложностей и выполним одним или несколькими работниками, имеющими минимальные навыки такой работы. В рассматриваемом случае при значимом повышении численности короеда-типографа возможно подервное обследование елей.

Однако проведение наиболее эффективных лесозащитных мероприятий (выборка заселенных деревьев до вылета молодых жуков) без нарушения действующих нормативных документов Рослесхоза невозможно. Вопрос о правомерности обработок нетоксичными репеллентами, использования ветровала и бурелома в качестве ловчих деревьев и даже применения феромонных ловушек для мониторинга без проведения регламентных процедур лесопатологических обследований и назначения санитарно-оздоровительных мероприятия остается открытым и требует анализа с правовой точки зрения [16]. Особенно остро эта проблема стоит для бюджетных организаций и в том числе для особо охраняемых территорий небольшой площади, находящихся в лесном фонде.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Воронцов, А.И. Технология защиты леса / А.И. Воронцов, Е.Г. Мозолевская, Э.С. Соколова. — М. : Экология, 1991. — 304 с.
2. Гниненко, Ю.И. Современное состояние защиты леса — потребность в инновациях / Ю.И. Гниненко // Защита леса — инновации во имя развития. Бюл. Пост. Комиссии ВППС МОББ по биол. защите леса. — Вып. 9. — Пушкино : ВНИИЛМ, 2013. — С. 33–36.
3. Гниненко, Ю.И. Очаги массового размножения вредных лесных насекомых / Ю.И. Гниненко // Дендробионтные беспозвоночные животные и грибы и их роль в лесных экосистемах (XI Чтения памяти О.А. Катаева) : Материалы Всероссийской конференции с международным участием, Санкт-Петербург, 24–27 ноября 2020 года / Под ред. Д.Л. Мусолина, Н.И. Кириченко и А.В. Селиховкина. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова, 2020. — С. 132–133. — EDN GDVAIB.
4. Комарова, И.А. Массовое размножение короеда-типографа в 2010–2014 гг. и защита еловых насаждений / И.А. Комарова // Лесохозяйственная информация. — 2015. — № 3. — С. 22–34. — EDN ULESND.

5. Лямцев, Н.И. Мониторинг короеда-типографа с использованием феромонных ловушек в Московском регионе в 2022–2023 гг. / Н.И. Лямцев // Лесохозяйственная информация. – 2025. – № 1. – С. 25–35. – DOI: 10.24419/LHI.2304–3083.2025.1.03. – EDN IPPJXW.
6. Лямцев, Н.И. Результаты феромонного мониторинга короеда-типографа в Московском регионе в 2018–2019 годах / Н.И. Лямцев, В.Н. Колобов // Совет ботанических садов стран СНГ при международной ассоциации академий наук. Информационный бюллетень. – 2020. – Вып. 14 (37). – М.: ООО «Научтехлитиздат». 2020; – С. 26–30.
7. Мартирова, М.Б. Пространственная динамика состояния и комплексов болезней и вредителей таежных лесов северо-запада европейской части России / М.Б. Мартирова, Н.А. Мамаев, Е.Ю. Варенцова [и др.] // Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии. – 2024. – Вып. 251. – С. 17–44. – DOI: 10.21266/2079–4304.2024.251.17–44. – EDN UUYUNI.
8. Маслов, А.Д. Методические рекомендации по надзору, учету и прогнозу массовых размножений стволовых вредителей и санитарного состояния лесов / А.Д. Маслов. – М.: ВНИИЛМ, 2006. – 108 с.
9. Маслов, А.Д. Короед-типограф и усыхание еловых лесов / А.Д. Маслов. – Пушкино: ВНИИЛМ, 2009. – 138 с. – ISBN 978–5–94219–170–2. – EDN ZUYBVD.
10. Маслов, А.Д. Применение феромонов вершинного и шестизубчатого короедов и черных усачей – соснового и малого елового / А.Д. Маслов, И.А. Комарова, Н.В. Вендило [и др.]. Пушкино: ВНИИЛМ, 2014. – 25 с.
11. Римский-Корсаков, М.Н. Лесная энтомология / М.Н. Римский-Корсаков, В.И. Гусев, А.В. Яцентковский [и др.]. – М.-Л.: Гослесбумиздат, 1949. – 508 с.
12. Селиховкин, А.В. Вспышка массового размножения короедов в лесах России быть! / А.В. Селиховкин // Мониторинг и биологические методы контроля вредителей и патогенов древесных растений: от теории к практике : Материалы третьей Всероссийской конференции с международным участием, Москва, 11–15 апреля 2022 года. – Красноярск: Институт леса СО РАН, 2022. – С. 124–125. – EDN PFBDNA.
13. Селиховкин, А.В. Нормативно-правовая база лесозащиты и ее результативность в регулировании плотности популяций вредителей в таежных лесах / А.В. Селиховкин // Сибирский лесной журнал. – 2023. – № 1. – С. 29–42. – DOI: 10.15372/SJFS20230104 <https://elibrary.ru/item.asp?id=50310919>.
14. Селиховкин, А.В. Новая вспышка массового размножения короеда-типографа *Ips typographus* (L.) (Coleoptera, Curculionidae) в Ленинградской области и ее особенности / А.В. Селиховкин, Н.А. Мамаев, М.Б. Мартирова [и др.] // Энтомологическое обозрение. – 2022. – Т. 101, № 2. – С. 239–251. – DOI: 10.31857/S0367144522020034. – EDN HJTBWL.
15. Селиховкин, А.В. Роль стволовых вредителей в изменении состояния хвойных лесов на северо-западе европейской части России / А.В. Селиховкин, Б.Г. Поповичев, М.Ю. Мандельштам, А.С. Алексеев // Лесоведение. – 2023. – № 3. – С. 304–321. – DOI: 10.31857/S0024114823030099. – EDN PWDRGK.
16. Селиховкин, А.В. Стволовые вредители особо охраняемых природных территорий Санкт-Петербурга и возможности контроля их численности / А.В. Селиховкин, М.Б. Мартирова, Н.А. Мамаев, М.Ю. Мандельштам // Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии. – 2025. – Вып. 254. – С. 212–234. – DOI: 10.21266/2079–4304.2025.254.212–234. – EDN SGWUNK.
17. Слабухин, А.Ю. Динамика численности короеда-типографа в некоторых районах Тверской области / А.Ю. Слабухин // Материалы XX научной конференции аспирантов, магистрантов и студентов, Тверь, 21 апреля 2022 года. – Тверь: Тверской государственный университет, 2022. – С. 30–31. – EDN OUHZZ.
18. Соболев, А.А. Наблюдения за популяциями вершинного короеда и короеда типографа с использованием феромонных ловушек на территории европейской части России / А.А. Соболев, У.С. Шипинская // Лесной вестник. Forestry Bulletin. – 2020. – Т. 24, № 3. – С. 103–108. – DOI: 10.18698/2542–1468–2020–3-103–108. – EDN KQBDH.

19. Dimitri, L. Influence of mass trapping on the population dynamic and damage-effect of bark beetles / L. Dimitri, U. Gebauer, R. Lösekrug [et al.] // Appl. Entomol. – 1992. – is. 114, pp. 103–109.
20. Fritscher, D. Thermal sum requirements for development and flight initiation of new-generation spruce bark beetles based on seasonal change in cuticular colour of trapped beetles / D. Fritscher, M. Schroeder // Agr. Forest Entomol. – 2022. – Vol. 24. – P. 1–17. – DOI: 10.1111/afe.12503.
21. Fleischer, P. jr. Elevated bark temperature in unremoved stumps after disturbances facilitates multi-voltinism in *Ips typographus* population in a mountainous forest / P. Fleischer, P. Fleischer, J. Ferenčík [et al.] // Lesn. Cas. For. J. – 2016. – N 62. – P. 15–22.
22. Grodzki, W. Do pheromone trapping always reflect *Ips typographus* (L.) population level? / W. Grodzki // A study from the Tatra National Park in Poland. Folia Forestalia Polonica, Series A – Forestry. – 2021. – Vol. 63, no 1. – P. 36–47.
23. Holuša, J. Felled trap trees as the traditional method for bark beetle control: Can the trapping performance be increased? / J. Holuša, T. Hlásny, R. Modlinger [et al.] // Forest Ecology and Management. – 2017. – Vol. 404. – P. 165–173.
24. Kuhn, A. Do pheromone traps help to reduce new attacks of *Ips typographus* at the local scale after a sanitary cut? / A. Kuhn, L. Hautier, G.S. Martin // Peer J. – 2022. – Vol. 10. – P. 1–23.
25. Wermellinger, B. Ecology and management of the spruce bark beetle – a review of recent research / B. Wermellinger // Forest Ecology and Management – 2022. – Vol. 202. – № 1–3. – P. 67–82.
26. Wermelinger, B. Analysis of temperature dependent development of spruce bark beetle *Ips typographus* L. (Coleoptera, Scolytidae) / B. Wermelinger, M. Seifert // Journal of Applied Entomology. – 1998. – Vol. 122. – № 1–5. – P. 185–191.

REFERENCES

1. Vorontsov A.I., Mozolevskaya E.G., Sokolova E.S. Forest protection technology. Moscow, Ecology, 1991, 304 p. (In Russian).
2. Gninenko Yu. I. The Current State of Forest Protection – the Need for Innovations. Forest Protection – Innovations for Development. *Bulletin of the Commission of the All-Russian Society of Forestry and Forestry of the Ministry of Forestry on Biological Protection [Zashhita lesa – innovatsii vo imya razvitiya. Byul. Post. Komissii VPRS MOBB po biol. zashhite lesa]*, is. 9, Pushkino, VNIILM, 2013, pp. 33–36. (In Russian).
3. Gninenko Yu.I. Foci of mass reproduction of harmful forest insects. Dendrobiont invertebrates and fungi and their role in forest ecosystems (XI Readings in memory of O.A. Kataev). *Proceedings of the All-Russian Conference with International Participation. Ed. by D.L. Musolin, N.I. Kirichenko, and A.V. Selikhovkin. [Dendrobiontnye bespozvonochnye zhivotnye i griby i ikh rol' v lesnykh ehkositemakh (XI Chteniya pamyati O.A. Kataeva). Materialy Vserossiyskoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiyem. Pod red. D.L. Musolina, N.I. Kirichenko i A.V. Selikhovkina]*, St. Petersburg, November 24–27, 2020. St. Petersburg State Forest Technical University named after S.M. Kirov, 2020, pp. 132–133. (In Russian).
4. Komarova I.A. Mass reproduction of the bark beetle in 2010–2014 and protection of spruce stands. *Forestry information [Lesokhozyajstvennaya informatsiya]*, 2015, no. 3, pp. 22–34. (In Russian).
5. Lyamtsev N.I. Monitoring of the bark beetle using pheromone traps in the Moscow region in 2022–2023. *Forestry information [Lesokhozyajstvennaya informatsiya]*, 2025, no. 1, pp. 25–35. DOI: 10.24419/LHI.2304–3083.2025.1.03. (In Russian).
6. Lyamtsev N.I., Kolobov V.N. Results of pheromone monitoring of the bark beetle in the Moscow region in 2018–2019. *Council of Botanical Gardens of the CIS Countries under the International Association of*

- Academies of Sciences. Information Bulletin [Sovet botanicheskikh sadov stran SNG pri mezhdunarodnoj assotsiatsii akademij nauk. Informatsionnyj byulleten']*, 2020, is. 14 (37). Moscow, OOO «Nauchtekhlitizdat», pp. 26–30. (In Russian).
7. Martirova M.B., Mamaev N.A., Varentsova E.Yu., Popovichev B.G., Pakhuchij V.V., Pakhuchaya L.M., Selikhovkin A.V. Spatial dynamics of the state and complexes of diseases and pests of taiga forests in the northwest of the European part of Russia. *Bulletin of the St. Petersburg Forest Technical Academy [Izvestiya Sankt-Peterburgskoj lesotekhnicheskoy akademii]*, 2024, is. 251, pp. 17–44. DOI: 10.21266/2079–4304.2024.251.17–44. (In Russian).
 8. Maslov A.D. Methodological recommendations for monitoring, recording and forecasting mass reproduction of stem pests and the sanitary condition of forests. Moscow, VNIILM, 2006, 108 p. (In Russian).
 9. Maslov A.D. The bark beetle and the drying out of spruce forests. Pushkino, VNIILM, 2010, 138 p. ISBN 978–5–94219–170–2. (In Russian).
 10. Maslov A.D., Komarova I.A., Vendilo N.V., Lebedeva K.V., Kamyshova L.V., Ishkov I.V., Sukhanov A.L., Seryj G.A., Baranchikov Yu.N., Petko V.M. The use of pheromones of the apical and six-toothed bark beetles and black longhorned beetles – pine and small spruce. Pushkino, VNIILM, 2014, 25 p. (In Russian).
 11. Rimsky-Korsakov M.N., Gusev V.I., Yatsentkovsky A.V., Shiperovich V.Ya., Poluboyarinov I.I. Forest Entomology. Moscow-Leningrad, Goslesbumizdat, 1949, 508 p. (In Russian).
 12. Selikhovkin A.V. Outbreaks of mass reproduction of bark beetles in the forests of Russia are expected! Monitoring and biological methods of control of pests and pathogens of woody plants: from theory to practice. *Proceedings of the third All-Russian conference with international participation, Moscow, April 11–15, 2022 [Monitoring i biologicheskie metody kontrolya vreditel'ej i patogenov drevesnykh rastenij: ot teorii k praktike: Materialy tret'jey Vserossiyskoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiyem, Moskva, 11–15 aprelya 2022 goda]*. Krasnoyarsk, Institut Lesa SO RAN, 2022, pp. 124–125. (In Russian).
 13. Selikhovkin A.V. The regulatory framework for forest protection and its effectiveness in regulating the density of pest populations in taiga forests. *Siberian Forestry Journal [Sibirskij lesnoj zhurnal]*, 2023, no. 1, pp. 29–42. DOI: 10.15372/SJFS20230104 <https://elibrary.ru/item.asp?id=50310919>. (In Russian).
 14. Selikhovkin A.V., Mamaev N.A., Martirova M.B., Merkur'ev A.S., Popovichev B.G. A new outbreak of mass reproduction of the bark beetle *Ips typographus* (L.) (Coleoptera, Curculionidae) in the Leningrad region and its features. *Entomological Review [Ehntomologicheskoe obozrenie]*, 2022, vol. 101, no. 2, pp. 239–251. DOI: 10.31857/S0367144522020034. (In Russian).
 15. Selikhovkin A.V., Popovichev B.G., Mandelshtam M.Yu., Alekseev A.S. The Role of the Stem Pests in Changing the Condition of Coniferous Forests of the North-West of the European Part of Russia. *Forestry [Lesovedenie]*, 2023, no. 3, pp. 304–321. DOI: 10.31857/S0024114823030099. (In Russian).
 16. Selikhovkin A.V., Martirova M.B., Mamaev N.A., Mandelshtam M.Yu. Stem pests of specially protected natural areas of St. Petersburg and the possibilities of controlling their numbers. *Bulletin of the St. Petersburg Forest Technical Academy [Izvestiya Sankt-Peterburgskoj lesotekhnicheskoy akademii]*, 2025, is. 254, pp. 212–234. DOI: 10.21266/2079–4304.2025.254.212–234. (In Russian).
 17. Slabukhin A.Yu. Dynamics of the bark beetle population in some areas of the Tver region. *Proceedings of the XX scientific conference of postgraduate students, master's students and students, Tver, April 21, 2022 [Materialy XX nauchnoy konferentsii aspirantov, magistrantov i studentov, Tver', 21 aprelya 2022 goda]*. Tver, Tver State University, 2022, pp. 30–31. (In Russian).
 18. Sobolev A.A., Shipinskaya U.S. Observations of the populations of the apical bark beetle and the typographer's bark beetle using pheromone traps in the European part of Russia. *Lesnoj vestnik. Forestry Bulletin*, 2020, vol. 24, no. 3, pp. 103–108. DOI: 10.18698/2542–1468–2020–3–103–108. (In Russian).
 19. Dimitri L., Gebauer U., Lösekrug R., Vaupel O. Influence of mass trapping on the population dynamic and damage-effect of bark beetles. *Appl. Entomol.*, 1992, is. 114, pp. 103–109.
 20. Fritscher D., Schroeder M. Thermal sum requirements for development and flight initiation of new-generation spruce bark beetles based on seasonal change in cuticular colour of trapped beetles. *Agr. Forest Entomol.*, 2022, vol. 24, pp. 1–17.
 21. Fleischer P. jr., Fleischer P., Ferenčík J., Hlaváč P., Kozánek M. Elevated bark temperature in unremoved stumps after disturbances facilitates multi-voltinism in *Ips typographus* population in a mountainous forest. *Lesn. Cas. For. J.*, 2016, no. 62, pp. 15–22.
 22. Grodzki W. Do pheromone trapping always reflect *Ips typographus* (L.) population level? *A study from the Tatra National Park in Poland. Folia Forestalia Polonica, Series A – Forestry*, 2021, vol. 63, no. 1, pp. 36–47.
 23. Holuša J., Hlásny T., Modlinger R., Lukášová K., Kula E. Felled trap trees as the traditional method for bark beetle control: Can the trapping performance be increased? *Forest Ecology and Management*, 2017, vol. 404, pp. 165–173.
 24. Kuhn A., Hautier L., Martin G.S. Do pheromone traps help to reduce new attacks of *Ips typographus* at the local scale after a sanitary cut? *Peer J.*, 2022, vol. 10, pp. 1–23.
 25. Wermellinger B. Ecology and management of the spruce bark beetle – a review of recent research. *Forest Ecology and Management*, 2022, vol. 202, no. 1–3, pp. 67–82.
 26. Wermelinger B., Seifert M. Analysis of temperature dependent development of spruce bark beetle *Ips typographus* L. (Coleoptera, Scolytidae). *Journal of Applied Entomology*, 1998, vol. 122, no. 1–5, pp. 185–191.

Статья поступила в редакцию 09.12.2025