

УДК 581.9 (470.3)

**РЕДКИЕ И ИСЧЕЗАЮЩИЕ ВИДЫ РАСТЕНИЙ  
НА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГАХ  
МОСКВЫ И ТВЕРСКОЙ ОБЛАСТИ\***

**Ю.К. Виноградова<sup>1</sup>, А.А. Нотов<sup>2</sup>, В.Д. Бочкин<sup>1</sup>, А.В. Баринов<sup>1</sup>,  
В.А. Нотов<sup>3,1</sup>**

<sup>1</sup>Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина РАН, Москва

<sup>2</sup>Тверской государственный университет, Тверь

<sup>3</sup>МБОУ СОШ № 3, пос. Редкино

Изучена встречаемость видов сосудистых растений, включенных в Красные книги города Москвы (2011) и Тверской области (2016), в экотопах, сопряженных с железными дорогами. На железных дорогах Тверской области отмечены местонахождения некоторых охраняемых видов мхов. Проанализированы гербарные материалы и полевые наблюдения с 1980-х гг. по настоящее время. По результатам мониторинговых исследований оценена степень устойчивости видов с разной категорией охранного статуса с учетом динамики трансформации их местообитаний.

**Ключевые слова:** биоразнообразие, железные дороги, Красные книги, Москва, Тверская область, редкие и исчезающие виды растений, сосудистые растения, мхи.

DOI : 10.26456/vtbio10

Катастрофические темпы уменьшения площади территорий, занятых естественными фитоценозами, представляют главную угрозу для многих редких и исчезающих видов растений. Экологической нишей для таких видов все чаще становятся различные типы трансформированных экотопов. Значительную роль в этом отношении начинают играть транспортные магистрали. Они часто пересекают природные фитоценозы и создают основу для формирования трансформированных сообществ, в составе которых могут оставаться некоторые охраняемые растения. В этом отношении интересны железные дороги. Их сеть становится все гуще, а роль с каждым днем возрастает.

---

\* Работа А.А. Нотова осуществлялась при финансовой поддержке РФФИ (проект № 18-04-01206). Работа остальных авторов выполнена в рамках госзадания ГБС РАН 118021490111-5.

Образующиеся на откосах железных дорог местообитания весьма сходны с сухими и мезофитными лугами, стабильность которых поддерживается косьбой и удалением древесных растений. Разумеется, откосы железных дорог не являются полноценной заменой естественным лугам. Позиции луговых видов могут быть укреплены путем введения оптимального режима скашивания и отказа от использования гербицидов. В этом случае на обочинах дорог может формироваться растительность близкая к естественной.

В 1980-е гг. в Европе признана важная роль обочин дорог в поддержании биоразнообразия и разработаны меры для сохранения на них богатых видами сообществ (Parr, Way, 1988; Cale, Hobbs, 1991; Jefferson et al., 1991; Harrington, 1994; Allem, 1997; Tikka et al., 2001). Доказано, что в сильно фрагментированном городском ландшафте железнодорожные откосы могут выполнять функцию экологических коридоров для аборигенных видов (Penone et al., 2012). Признавая экологическое значение придорожных местообитаний, европейские ботаники проводят инвентаризацию синтаксонов, встречающихся вдоль обочин дорог. В Нидерландах, например, на обочинах железных дорог выявлено 15 полустественных богатых видами растительных сообществ, относящихся к 11 союзам, входящим в 10 ассоциаций. Все эти сообщества встречаются и за пределами придорожных экотопов (Schaffers, Sýkora, 2002). Аналогичные исследования проведены в Бельгии (Schaffers, Sýkora, 2002) и Финляндии (Tikka et al., 2000).

В Великобритании некоторые дорожные откосы становятся объектами специального исследования (Parr, Way, 1988). Получены интересные результаты. В Голландии 8% придорожных растений являются редкими или довольно редкими видами (Tikka et al., 2001). В Финляндии 4% исчезающих в регионе видов регулярно встречаются на обочинах. Среди них, например, *Campanula cervicaria* L., *Dianthus arenarius* L. и *Hypericum montanum* L. (Tikka et al., 2001). В Богемии (Чехия) этот перечень дополняют *Dactylorhiza majalis* (Rchb.) Hunt et Summerh. и *Gentianopsis ciliata* (L.) Ma (Jandová et al., 2009).

Сходные результаты начинают получать и в России. В Самаре и Самарской области (Иванова, 2008) на железной дороге произрастают разные аборигенные луговые (*Centaurea jacea* L., *Dianthus pratensis* Bieb.), степные (*Astragalus danicus* Retz., *Salvia tesquicola* Klok. et Podeb., *Stipa capillata* L.) и лесные (*Corylus avellana* L., *Euonymus verrucosa* Scop., *Pulmonaria obscura* Dumort.) растения. Отмечены редкие виды (*Astragalus zingeri* Korsh., *Centaurea ruthenica* Lam., *Stipa capillata* L. и др.). На железнодорожных насыпях южной части Приволжской возвышенности (в границах Саратовской

области) также найдены охраняемые растения (*Adonis wolgensis* Stev. ex DC, *Astragalus cornutus* Pall., *Chartolepis intermedia* Boiss, *Dodartia orientalis* L., *Glycyrrhiza glabra* L., *Iris halophila* Pall., *Stipa pennata* L. и др.) (Скворцова, Березуцкий, 2008; Рыбакова, 2008). На железнодорожных насыпях Куйбышевской и Южно-Уральской железных дорог в Башкирии выявлено 7 видов, занесенных в Красную книгу Республики Башкортостан. Среди них *Glycyrrhiza korshinskyi* Grig., *Linaria altaica* Fisch. ex Kuprian., *Rosa pimpinellifolia* L., *Stipa korshinskyi* Roshev., *Stipa lessingiana* Trin. et Rupr., *Stipa sareptana* A.K. Becker, *Thermopsis schischkinii* Czefr. (Хусаинова, 2016).

Однако в мегаполисах луга, даже антропогенно нарушенные, являются биотопами, находящимся под угрозой уничтожения. В Москве и Московской области многовидовых луговых сообществ, занимающих большую площадь, практически не осталось. Из-за интенсификации землепользования доля придорожных местообитаний в общей площади полустественной растительности быстро увеличивается. Типичные луговые виды растений, адаптированные к выпасу или скашиванию, начинают произрастать в аналогичных местообитаниях по обочинам дорог. Хотя растительность обочин представлена ценотически ненасыщенными сообществами (Кореcky, Hejny, 1974; Schaffers, Sýkora, 2002), они могут иметь большое видовое богатство.

Цель нашей работы: на примере железных дорог г. Москвы и Тверской области оценить роль железнодорожных экотопов как потенциальных экологических ниш редких и исчезающих видов природной флоры.

Проведен сравнительный анализ материалов базы данных по флоре железных дорог г. Москвы (Виноградова и др., 2017; Баринov, 2017) и сведений из Красной книги г. Москвы (Красная книга..., 2011). База данных создана на основе гербарных образцов, хранящихся в Гербарии Главного ботанического сада (МНА) (рис. 1) и Гербарии МГУ им. М.В. Ломоносова (МВ). Обобщены данные о флоре железных дорог г. Москвы, протяженность которых в старых границах мегаполиса (до 2012 г.) составляет более 300 км. Включены сведения по 480 природным и 606 чужеродным видам (Виноградова и др., 2017). Железные дороги рассматривались в широком смысле (включая железнодорожные пути, платформы, станции, прилегающие склоны, кюветы и полосы отвода). В отдельных случаях для уточнения сведений использовались некоторые источники литературы (Игнатов и др., 1990; Майоров и др., 2012). Все гербарные этикетки сборов с территории г. Москвы цитируются без редакторской правки.

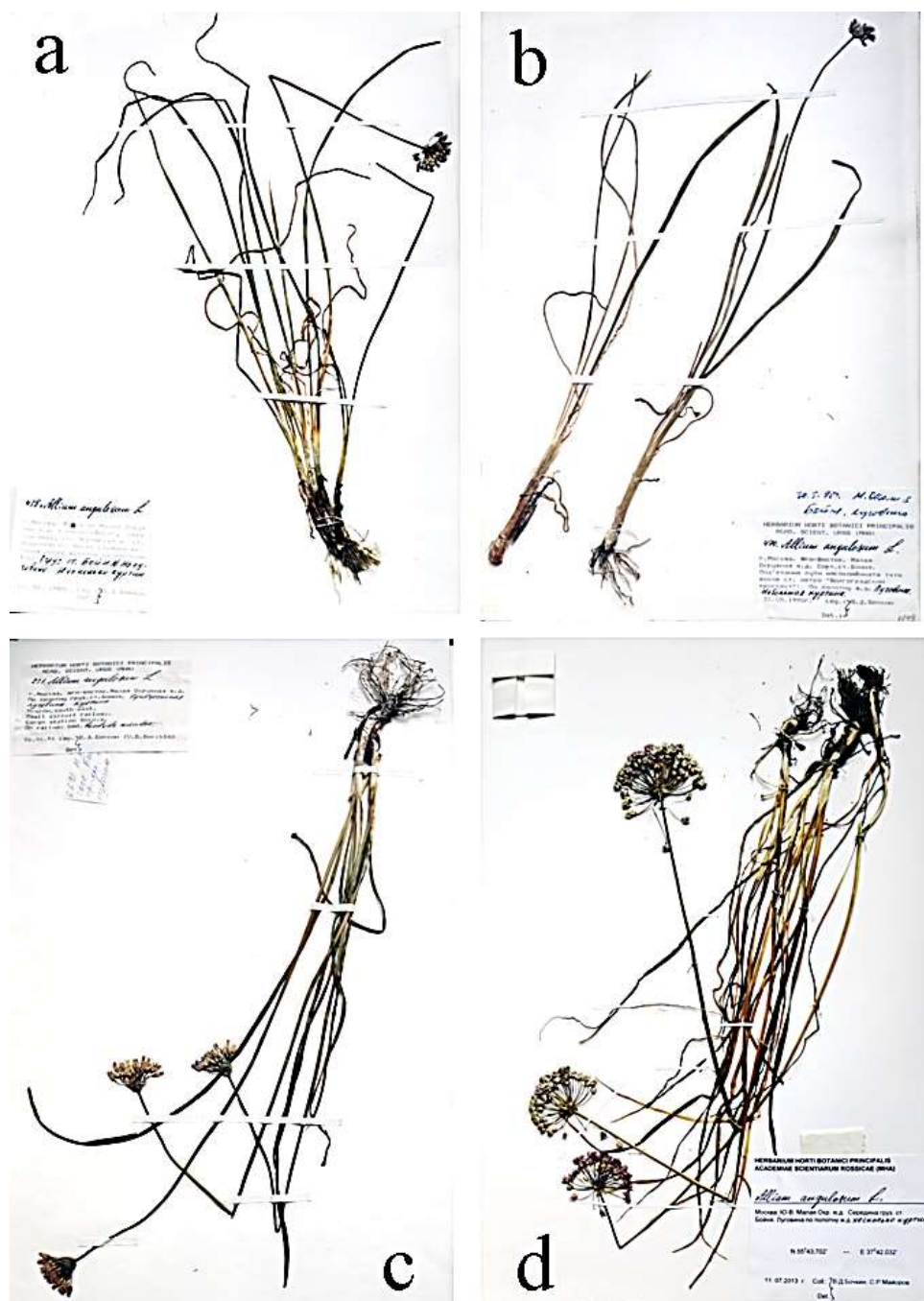


Рис. 1. Гербарные сборы *Allium angulosum* на грузовой станции Бойня: а) – 1989; б) – 1990; в) – 1991; д) – 2013 годы

Историческая информация о произрастании охраняемых в настоящее время в Тверской области видов растений около железнодорожных станций носит фрагментарный характер.

Например, в гербарии LE есть сборы Ал.А. и Ан.А. Федоровых, наблюдавших в 1926–1928 гг. у станции Тверь *Epipactis palustris*, *Gymnadenia conopsea*, *Herminium monorchis*, *Listera ovata* (Пушай, 2007; Пушай, Дементьева, 2008). Однако не вполне понятна точная локализация этих местообитаний. Нами обобщены сведения о находках редких и исчезающих видов растений на железных дорогах Тверской области, сделанных А.А. Нотовым за период с 1980-х гг. по настоящее время. Проанализированы также материалы о флористическом разнообразии территорий, к которым приурочены изученные железнодорожные экотопы (Нотов, 1986, 2007, 2012; Нотов и др., 2002а, б; 2005, 2009 и др.). Большая часть гербарных образцов хранится в гербарии Ботанического сада Тверского государственного университета (TVBG). Часть материалов передана в Гербарий им. Д.П. Сырейщикова Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова (MW), что указано при цитировании этикеток. При этом использованы материалы национального банка-депозитария живых систем «Ноев ковчег» (Серегин, 2018). В Тверской области проанализированы данные не только об охраняемых сосудистых растениях, но и о мхах. Для характеристики локализации местообитаний по отношению к структурным элементам железной дороги использована соответствующая терминология (Крейнис, Певзнер, 2009). При анализе данных мониторинговых исследований учтен характер проводимых мероприятий по уходу и ремонту железнодорожных путей, который осуществляется в соответствии с последними нормативными документами и рекомендациями (О порядке ..., 2006; Антипов, 2010а, б, 2014; Изменения ..., 2011; Об утверждении ..., 2013 и др.). Степень устойчивости видов оценена с учётом категории охранного статуса. При этом по возможности анализировали динамику трансформации местообитаний.

#### **Редкие и исчезающие виды на железных дорогах г. Москвы**

На железных дорогах отмечено 34 вида, которые включены в Красную книгу города Москвы (2011) (табл. 1). Два из них (*Botrychium lunaria*, *Allium angulosum*) представляют группу исчезнувших видов (категория 0), а четыре (*Antennaria dioica*, *Nonea pulla*, *Dactylorhiza fuchsii*, *Thymus marschallianus*) отнесены к группе видов находящихся под угрозой исчезновения (категория 1) (табл. 1). Выявлено 13 видов 2-й и 11 видов 3-й категорий. Группу восстановившихся видов (категория 5) представляют *Campanula patula* L., *Convallaria majalis* L., *Leucanthemum vulgare* Lam.

Таблица 1

Сведения о находках редких и исчезающих видов сосудистых растений на железных дорогах г. Москвы

Вид	Находки
<b>Категория 0. Исчезнувшие виды</b>	
<i>Allium angulosum</i> L.	1) М: Ю-В. Малая окружная ж.д. Середина груз. ст. Бойня. Луговина по полотну ж.д. Несколько куртин. N 55°43,702' – E 37°42,032'. 11.VII 2013. ВБ, СМ (МНА)
<i>Botrychium lunaria</i> (L.) Sw.	1) М: Малая Окружная ж.д. Ю-В сектор, 800 м от сорт. ст. Андропова к сорт. ст. Лефортово по склону неглубокой ж.д. выемки. Колония. 30.VI 1990. ВБ (МНА)
<b>Категория 1. Виды, находящиеся под угрозой исчезновения</b>	
<i>Antennaria dioica</i> (L.) Gaertn.	1) М: в кустарнике возле насыпи Белорусской ж.д. (Усовская ветка) между ст. Рабочий поселок и кольцевой автодорогой. 25.V 1980. МИ; 2) М: Малая окружная ж.д. Ю-В сектор. 800 м от сорт. ст. Андроновка к сорт. ст. Лефортово. Луговина по склону неглубокой ж.д. выемки. 30.VII 1990. ВБ (МНА)
<i>Dactylorhiza fuchsii</i> (Druce) Soo	1) М: Ю. Павелецкая ж.д. Луговина по полотну ж.д. около пл. Бирюлево-Товарная. Луговина. Одно растение. 20.VI 1991. ВБ (МНА)
<i>Nonea pulla</i> (L.) DC.	1) М: по полотну Окружной ж.д. возле пересечения ее с Октябрьской ж.д. 10.VI 1981. МИ; 2) М: около полотна Окружной ж.д. возле стадиона им. Ленина. Единично. 25.VI 1981. МИ; 3) М: Курская ж.д., около ст. Текстильщики, на насыпи ж.д. 20.V 1987. ВБ; 4) М: С-3. Малая окружная ж.д. Сорт. ст. Серебряный бор. По полотну ж.д. Одно растение. Венчик темно-красный. 8.VI 1990. ВБ (МНА).
<i>Thymus marschallianus</i> Willd.	1) М: Ю. Насыпь с лугостепной растительностью справа у ж.д. на Симферополь у ст. Бутово. Р-н Бутово-Знаменского. 6.VI 1988. ВК (МНА). 2) М: Ю. Окр. Знаменского р-на. Насыпь Курского направления Моск. ж.д. справа 0,5–0,8 км перед ст. Бутово. Лугостепная растительность. 11.VI 1997. ВК; 3) М: Ю. вне МКАД. Справа от Курской ж.д. < 1 км перед ст. Бутово. Высокая насыпь с остепненно-луговой растительностью. 11.VI 2007. ВК, Б. Когут; 4) М: Лугостепь на высокой насыпи справа от М-Курской ж.д. ~ 1 км перед ст. Бутово. 29.VI 2008. ВК, ЮН (МНА)
<b>Категория 2. Редкие виды или малочисленные виды с сокращающейся или сократившейся численностью</b>	
<i>Allium oleraceum</i> L.	М: С. Савеловская ж.д., 1 км от пл. Окружная к пл. Дегунино. Болото у основания ж.д. насыпи. Луговина по краю болота, среди ив. Большая колония. 22.VI 1992. ВБ (МНА)
<i>Anthyllis vulneraria</i> L.*	1) М: Близ пл. Петровско-Разумовская. По ж.д. откосу. 29.VIII 1966. М. Лутонина; 2) М: Октябрьская ж.д. Левая колея. В 400м от проспекта Мира (пл. Рижская) к пл. Останкино. По полотну ж.д. Луговина. 16.VII 1990. ВБ; 3) М: Ю. Павелецкая ж.д. По полотну ж.д. Бирюлево-Пассажи́рская. Луговина. Большая колония. 20.VI 1991. ВБ; 4) М: Ю-3. Киевская ж.д. 900м от пл. Москва-сортировочная к пл. Матвеевская (возле пересечения с р. Сетунь). По полотну высокой ж.д. насыпи. Большая колония. 21.VI 1991. ВБ (МНА)

Вид	Находки
<i>Astragalus glycyphyllos</i> L.	1) М: вдоль полотна Курской ж.д. между ст. Люблино и Текстильщики. 9.VI 1980. МИ, опр. ВБ; 2) М: Бирюлевский лес. Ю часть Царицынского лесного массива. На железнодорожном полотне. Один экз. 55°35'с.ш., 37°42' в.д., 170 м над у.м. 7.VII 1992. ЮН (МНА)
<i>Campanula bononiensis</i> L.	1) М: Рижская ж.д. 400 м от пл. Рижского вокзала к пл. Дмитровская. Придорожная луговина. Колония. 4.VII 1991. ВБ; 2) М: С-3. Рижская ж.д. 700 м от пл. Трикотажная к пл. Павшино. Луговина по склону неглубокой ж.д. выемки. В массе. 10.VIII 1991. ВБ (МНА)
<i>Festuca valesiaca</i> Gaud.	1) М: в зарослях кустарников на ст. Покровская Курской ж.д. 28.VI 1980. Алексеев; 2) М: Киевская ж.д. По полотну грузовой колеи ж.д. станции Москва-сортировочная. Отдельные куртины, рассеяно. 6.VI 1989. ВБ; 3) М: Малая Окружная ж.д. Ветка к мясокомбинату в 700м от ст. Угрешская к ст. Андроновка. На песке вдоль полотна. Около сорт. ст. Бойня. Большая колония. 11.VI 1989. ВБ; 4) М: Малая Окружная ж.д. Сорт. ст. Бойня (возле ст. метро Волгоградский проспект). По полотну ж.д. Колония. 4.VII 1990. ВБ; 5) М: Ю-3. Малая Окружная ж.д. 500м от Новодевичьей набережной к сорт. ст. Воробьевы горы (р-н Лужников). На высокой ж.д. насыпи. По полотну тупиковой ветки. Колония. 12.VI 1990. ВБ; 6) М: Лугостепь по высокой насыпи справа от М-Курской ж.д., примерно 800 м перед ст. Бутово. 29.V 2008. ВК, ЮН (МНА)
<i>Filipendula vulgaris</i> Moench	М: Ю. Павелецкая ж.д. 100 м от пл. Чертаново к пл. Бирюлево-товарная. Луговина по склону ж.д. выемки. Колония. 19.VI 1991. ВБ (МНА)
<i>Geranium robertianum</i> L.	1) М: Сорт. ст. Моссельмаш Октябрьской ж.д. (в 180 м от пл. Моссельмаш в сторону ст. НАТИ), вдоль полотна ж.д. 55.8603°с.ш., 37.5330°в.д. Немногочисленная популяция. 5.VI 2013. К.Ю. Теплов; 2) М: Ю-В Курская ж.д. сорт. ст. Люблино, 100 м от диспетчерской вышки от Москвы. По полотну ж.д. Много. N 55°40,267' – E 37°43,845' 27.VIII 2013. ВБ; 3) М: откос ОЖД близ Лосиног острова и Бермудского треугольника, не менее десятка розеток в условиях легкого затенения подростом деревьев. 23.IV 2014. ЮН (МНА)
<i>Listera ovata</i> (L.) R. Br.	М: С. Савеловская ж.д. 1,8 км от пл. Окружная к пл. Дегунино. Болото у основания ж.д. насыпи. Несколько десятков растений. 22.VI 1992. ВБ (МНА)
<i>Lithospermum officinale</i> L.	М: С-3. Рижская ж.д. 100 м от пл. Трикотажная к пл. Павшино. Придорожная луговина. В массе. 10.VIII 1991. ВБ (МНА)
<i>Phleum phleoides</i> (L.) Karst.	1) М: С-В. Малая окружная ж.д. По полотну ж.д. около сорт. ст. Ростокино (возле пересечения с Ярославской ж.д.). 5.VI 1990. ВБ; 2) М: С. Савеловская ж.д. По полотну сорт. ст. Бескудниково. Одна куртина. 30.VI 1992. ВБ (МНА)

Вид	Находки
<i>Thymus ×loevyanus</i> Opiz**	1) М: Близ ст. Бутово. Травянистый склон к ж.д. 22.VI 1946. Ворошилов; 2) М: Ю. Окр. Знаменского. Насыпь Моск.-Курской ж.д. справа примерно в 0,5 км перед ст. Бутово. Остатки лугостепной растительности. 8.VII 1996. ВК; 3) М: Ю. Окр. Знаменское. Насыпь Курск. направления Моск. ж.д. справа 0,5–0,8 км перед ст. Бутово. Лугостепная растительность. 11.VI 1997. ВК; 4) М: Ю. Лугостепь на возвышенности насыпи справа у М-Курской ж.д. перед станцией Бутово. 5.IX 2005. ВК; 5) М: Ю вне МКАД. Справа от ж.д. на Симферополь, в 1 км от ст. Бутово. Высокая насыпь с лугостепной растительностью. 3.VIII 2006. ВК, опр. СМ; 6) М: Ю вне МКАД. Справа от Курской ж.д., больше чем в км перед станцией Бутово. Высокая насыпь с остепненно-луговой растительностью. 11.VI 2007. ВК, Б. Когут; 7) М: Опушка Северного Бутовского лесопарка. Бутовская лугостепь (склон железнодорожной выемки по направлению к Москве от ст. Бутово). Начало сентября 2012. М.В. Островская, опр. ЮН (МНА)
<i>Veronica teucrium</i> L.	1) М: Павелецкая ж.д. 800м от пл. Бирюлево-Пассажирская к пл. Булатниково. Придорожная луговина. Колония. 20.VI 1991. ВБ; 2) М: Ю. Курская ж.д. 400 м от ст. Царицыно к пл. Покровская. Придорожная луговина. Колония. 20.VI 1991. ВБ; 3) М: Ю вне МКАД. Справа от М-Курской ж.д., примерно в 1км перед ст. Бутово. Высокая насыпь с остепненно-луговой растительностью. 11.VI 2007. ВК, Б. Когут, опр. ВК, Н. Решетникова (МНА)
<i>Viola tricolor</i> L.	М: Ю-В. Малая Окр. ж.д 400 м от пересечения с Курской ж.д по ветке к пл. Чухлинка Горьковской ж.д. Свалка строительного мусора. Колония. N 55°43,372' E37°43,187'. 25.IX 2012. ВБ (МНА)
<b>Категория 3. Уязвимые виды</b>	
<i>Anthemis tinctoria</i> L.	1) М: Октябрьская ж.д. Левая колея. Около пл. Рижская. По полотну грузовой колеи. Колония. 16.VII 1990. ВБ; 2) М: Ю-З. Киевская ж.д. 700 м от пл. Москва-сорт. к пл. Матвеевская. Луговина по полотну ж.д. Большая колония. 21.VI 1991. ВБ; 3) М: Дубининская ул., д. 63. Заводские ж.д. пути ЗВЧ (Завод Ильича). Павелецкая ж.д. На сорном месте. Колония. 15.VIII 2000. ВБ
<i>Astragalus danicus</i> Retz.	1) М: близ ст. Петровско-Разумовская. По ж.д. откосу. 20.VI 1966, Дубницкий, опр. В. Макаров»; 2) М: по откосу насыпи Окружной ж.д. у стадиона им.Ленина. 4.VI 1981. МИ; 3) М: Малая Окружная ж.д. По полотну сорт.ст. Андроновка. На луговине. Большая колония. 18.V 1989. ВБ; 4) М: С. Малая Окружная ж.д. По полотну тупиковой ветки около. ст. Владыкино (со стороны ст. Ростокино). Луговина. Колония. 5.VI 1990. ВБ; 5) М: Ю-В. Малая окружная ж.д. По полотну груз. ст. Бойня. Придорожная луговина. Колония. 6.VI 1991. ВБ; 6) М: С. Савеловская ж.д. 600 м от пл. Окружная к пл. Дегунино. (возле пересечения с р. Лихоборкой). Луговина на склоне высокой ж.д. насыпи. Большая колония. 22.VI 1992. ВБ; 7) М: ЮВАО. Нижегородская ул., возле пересечения с 3-м кольцом вдоль полотна Горьковской ж.д. у пересечения с 3-м кольцом. Придорожная луговина. Одна куртина. 11.X 2008. ВБ; 8) М: Ю-В. Малая окр. ж.д. 400 м от ТТК по ветке от Бойни к Чухлинке. На вершине высокой ж.д. насыпи. На песке. Куртина. N 55°43,16 – E°42,46. 25.IX 2012. ВБ; 9) М: Ю-В. Горьковская ж.д. 700 м от пересечения с Малой окр.ж.д. (сорт. ст. Андроновка) к ст. Серп и Молот. Придорожная луговина. Куртина. N 55°44,083 – E 37°42,993. 18.VI 2013. ВБ



Вид	Находки
<i>Bistorta major</i> S.F. Gray.	1) М: С. Савеловская ж.д., 2,2 км от пл. Окружная к пл. Дегунино. Болото у основания ж.д. насыпи. Большая колония. 22.VI 1992. ВБ; 2) М: С. Савеловская ж.д. 900 м от пл. Окружная к пл. Дегунино. Болото у основания ж.д. насыпи. Колония. 22.VI 1992. ВБ
<i>Campanula persicifolia</i> L.	1) М: Курская ж.д., 1,4 км от пл. Битца к пл. Бутово (возле ВИЛРа). Придорожная луговина, по склону ж.д. выемки. Колония. 9.IX 1990. ВБ; 2) М: С-3. Рижская ж.д. 700 м от пл. Трикотажная к пл. Павшино. Луговина по склону неглубокой ж.д. выемки. Колония. 10.III 1991. ВБ; 3) М: С. Савеловская ж.д. 700 м от пл. Бескудниково к пл. Лианозово. По склону ж.д. насыпи. Луговина. Колония. 30.VI 1992. ВБ
<i>Campanula rotundifolia</i> L.	1) М: С-В. Владыкино, между Окружной ж.д. и оградой ГБС. В старых посадках березы по насыпи вдоль ж.д. Колония. 21.VII 1986. ВБ, опр. В. Макаров; 2) М: Малая окружная ж.д., Ю-В сектор, 800 м от сорт. ст. Андроновка к сорт. ст. Лефортово. Луговина по склону неглубокой ж.д. выемки. Большая колония. 30.VII 1990. ВБ; 3) М: Ю. Разреженная растительность суховатой бровки пр. берега руч. Козловка у впадения в р.Битца близ ст.Битца Курской ж.д. 22.VI 2005. ВК
<i>Dactylorhiza incarnata</i> (L.) Soo	1) М: Рижская ж.д. 100 м от пл. Рижского вокзала к пл. Дмитровская. Придорожная сырая луговина. 3 растения. 4.VII 1991. ВБ; 2) М: С. Савеловская ж.д. 800 м от пл. Окружная к пл. Дегунино. Болото у основания высокой ж.д. насыпи. Сырой луг вдоль болота. Колония. 22.VI 1992. ВБ; 3) М: С. Савеловская ж.д. 1,9 км от пл. Окружная к пл. Дегунино. Болото у основания ж.д. насыпи. Несколько десятков растений. 22.VI 1992. ВБ(МНА)
<i>Eryngium planum</i> L.	1) М: по насыпи ж.д. между ст. Текстильщики и Люблино. 7.V 1980. МИ; 2) М: Шмитовский пр., склон насыпи Окружной ж.д. Одно растение. 6.VIII 1981. А.Н. Швецов; 3) М: Курская ж.д., около ст. Люблино в районе Люблинских прудов, в лесополосе, по опушке. Колония. 9.VI 1987. ВБ; 4) М: С-3. Рижская ж.д., 1,5 км от пл. Тушино к пл. Покровско-Стрешнево. (возле пересечения с Волоколамским шоссе). Луговина по склону высокой ж.д. насыпи. Много. 8.VIII 1991. ВБ.
<i>Fragaria viridis</i> (Duch.) Weston	1) М: Казанская ж.д. 100 м от пл. Вешняки в сторону пл. Плющево (к Москве). Возле автомобильной эстакады. Вдоль ж.д. полотна. Придорожная луговина. Колония. 16.V 1989. ВБ; 2) М: Октябрьская ж.д., 300 м от пересечения с ул. Дыбенко к пл. Левобережная. Вдоль ж.д. По склону ж.д. Колония. 25.VIII 1990. ВБ; 3) М: Ю. Павелецкая ж.д. 1 км от пл. Нижние котлы к пл. Коломенское (возле пересечения с Варшавским шоссе). Придорожная луговина. По склону глубокой ж.д. выемки. Колония. 17.VI 1991. ВБ; 4) М: Рижская ж.д., 4000 м от пл. Дмитровская к пл. Гражданская. Луговина по склону ж.д. насыпи. Большая колония. 4.VI 1991. ВБ
<i>Iris pseudacorus</i> L.	1) М: ст. Кусково Горьковская ж.д., между рельсов старой ветки, по которой давно не ходят поезда. Весьма крупный куст. 13.VI 1980. МИ; 2) М: Октябрьская ж.д., 1,5 км от пл. Ховрино к пл. Левобережная. Заболоченный придорожный кювет. (около пересечения с Малой окружной ж.д.). 25.VII 1990. ВБ; 3) М: Рижская ж.д. 200 м от пл. Рижского вокзала к пл. Дмитровская. Заболоченная придорожная луговина. Колония. 4.VII 1991. ВБ

Окончание табл. 1

Вид	Находки
<i>Steris viscosa</i> (L.) Rafin.	1) М: Ярославская ж.д., 2 км от пл. вокзала к пл. Москва. Луговина по склону ж.д. выемки. Несколько растений. 20.VI 1990. ВБ; 2) М: Ю. Курская ж.д., 100 м от пересечения с Павелецкой ж.д. к пл. Покровская. Луговина по склону ж.д. выемки грузовой колеи. Одно растение. 19.VI 1991. ВБ; 3) М: Ю. Курская ж.д. 700 м от ст. Царицыно к пл. Покровская. Грузовая колея. Луговина по склону ж.д. выемки. В массе. 20.VI 1991. ВБ
<i>Trollius europaeus</i> L.	М: С. Савеловская ж.д., 1,2 км от пл. Окружная к пл. Дегунино. У основания ж.д. насыпи. Сырой луг. Колония. 22.VI 1992. ВБ

Примечание. \* – *Anthyllis vulneraria* L. (= *A. macrocephala* Willd. = *A. schiwereckii* (DC.) Blocki); \*\* – *Thymus × loevyanus* Opiz (= *T. marschallianus* Willd. × *T. pulegioides* L., *Thymus × glabrescens* Willd.); В – восток; ВБ – В.Д. Бочкин; ВК – В.Б. Куваев; дер. – деревня; ж.д. – железная дорога; ж.-д. – железнодорожный; М – Москва; МИ – М.С. Игнатов; окр. – окрестности; опр. – определил; пл. – платформа; р-н – район; С – север; С-В – северо-восток; С-З – северо-запад; СМ – С.Р. Майоров; сорт. – сортировочная; ст. – станция; экз. – экземпляр; Ю – юг; Ю-В – юго-восток; ЮН – Ю.А. Насимович.

### 1. Находки видов 0 категории

Позиции отмеченных на железных дорогах Москвы видов этой категории во флоре Московской области постепенно ослабевают. *Allium angulosum* довольно редок и известен из южных и восточных районов области. В пределах территории, занимаемой в настоящее время городом Москва, этот вид в XIX в. отмечали на Ключиках в Перове, под Симоновым монастырём, в Верхних Котлах и на реке Москве около Серебряного Бора. В прошлом он чаще встречался в естественных местообитаниях – на пойменных заливных лугах, позднее стал приобретать черты редкого заносного растения. В последние десятилетия отмечались единичные экземпляры на открытых нарушенных склонах, луговинах вблизи железных дорог, приречных лугах и песках. В 1980 г. *Allium angulosum* найден у пересечения канала им. Москвы с Ленинградским шоссе, в 1989–1991 гг. – у железнодорожной станции Бойня (Красная..., 2011). В этом местонахождении вид довольно устойчив. Он обнаружен здесь в 2013 г. (табл. 1) спустя более 20 лет с момента первой находки.

*Botrychium lunaria* изредка встречается во всех частях Московской области, кроме Заокской. На территории, ныне занимаемой Москвой, вид отмечали в XIX–начале XX вв. в Раменках, по реке Сетуни, в Хорошеве, между сёлами Братцево и Спасское, в Петровско-Разумовском и Останкино (Красная..., 2011). Нами *Botrychium lunaria* обнаружен только один раз в 1990 г. в трансформированной долине реки Нищенка (табл. 1). После 2000 г. ни в этом пункте, ни в других местах вид не найден.

## 2. Находки видов 1 категории

Встречаемость и роль видов, представляющих эту группу, во флоре Московской области и города Москвы очень различаются. *Antennaria dioica* до недавнего времени считалась обычным растением во всех районах области. Однако в ближнем Подмоскovie его распространение и численность резко сократились. В XIX и первой половине XX вв. на территории, вошедшей сейчас в состав города Москва, *Antennaria dioica* была достаточно широко распространенным видом. Её указывали для Лосиног Острова, Сокольников, Кунцево, Петровско-Разумовского и Останкино. В 1980-2000 гг. в пределах МКАД зарегистрированы лишь единичные находки. Из них только 3 были на природных территориях – в окрестностях Знаменского-Садков, Черепкове и на Крылатских холмах (Красная..., 2011). Этот вид отмечен на Белорусской и Малой окружной железных дорогах (табл. 1).

*Nonea pulla* известна из всех ботанико-географических районов Московской области, кроме Верхневолжской низменности. В северной части Подмоскovie вид встречается редко и преимущественно на вторичных местообитаниях. В конце XIX в. его регистрировали около Серебряного Бора и в Выхино, но только в качестве заносного растения на железных дорогах. В 1980–1990 гг. *Nonea pulla* отмечена на Окружной и Курской дорогах (табл. 1). В последнее время малочисленные локальные популяции и единичные экземпляры найдены в Коломенском на Дьяковском участке (Красная..., 2011).

*Dactylorhiza fuchsii* в Московской области встречается повсеместно. В XIX – первой половине XX вв., вероятно, именно этот вид отмечали в Лосином Острове, Битцевском лесу, на Воробьёвых горах, в Кунцево, Всехсвятской роще, Петровско-Разумовском, Останкино, хотя часть находок могла относиться и к другим представителям рода *Dactylorhiza*. Есть также указания 1950–1980-е гг. для территории МСХА им. К.А.Тимирязева (1958 и 1962 гг.), и для ГБС (Красная..., 2011). В 1991 г. *Dactylorhiza fuchsii* обнаружен на Павелецкой железной дороге (табл. 1). В 2008–2009 гг. найден в некоторых районах города (Красная..., 2011).

*Thymus marschallianus* встречается в южной части Московской области. На территории, ныне занимаемой Москвой, вид отмечали в Н.Котлах (1865 г.), Коломенском (1985), близ Троекуровского пруда и окрестностях Знаменского-Садков (1996). В 1987 г. найден у железнодорожной станции Бутово (Красная..., 2011). В этом же месте вид собирали в 1988, 1997, 2007 и 2008 гг. (табл. 1). Он удерживается здесь около 20 лет. В 2001–2010 гг. отмечен в Коломенском (Красная..., 2011).

### **3. Находки видов 2 категории**

Виды, представляющие эту категорию, встречаются на железных дорогах гораздо чаще, чем виды из рассмотренных выше групп, популяции их более многочисленны.

Однако для большей части видов этой группы отмечено только одно или два местонахождения (табл. 1). Среди них *Allium oleraceum*, *Astragalus glycyphyllos*, *Campanula bononiensis*, *Filipendula vulgaris*, *Listera ovata*, *Lithospermum officinale*, *Phleum phleoides*, *Viola tricolor*. Для 5 видов известно от 3 до 7 находок (табл. 1). В их числе *Anthyllis vulneraria*, *Festuca valesiaca*, *Geranium robertianum*, *Thymus×loevyanus*, *Veronica teucrium*.

Местообитаниями отмеченных видов, как правило, служат откосы насыпей и выемок. Некоторые зарегистрированы непосредственно на железнодорожном полотне (например, *Phleum phleoides*). Есть находки на болоте у основания железнодорожной насыпи, в придорожных луговинах (*Listera ovata*, *Lithospermum officinale*, *Veronica teucrium*). Выявлены виды, удерживающиеся продолжительное время. Документально зарегистрировано произрастание гибридного вида *Thymus×loevyanus* в течение более чем 65-летнего периода (табл. 1).

### **4. Находки видов 3 категории**

Многие виды этой группы встречены неоднократно и на разных железных дорогах (табл. 1). Из единственного местонахождения известны лишь *Bistorta major* и *Trollius europaeus*. Их находки приурочены к фитоценозам, лишь территориально сопряженным с железной дорогой – болото и сырой луг у основания железнодорожной насыпи.

Три и более находок известно для *Anthemis tinctoria*, *Astragalus danicus*, *Campanula persicifolia*, *Campanula rotundifolia*, *Dactylorhiza incarnata*, *Eryngium planum*, *Fragaria viridis*, *Iris pseudacorus*, *Steris viscosa* (табл. 1).

Местообитаниями этих видов, как правило, служат откосы насыпей и выемок. Непосредственно на железнодорожном полотне отмечались *Anthemis tinctoria*, *Astragalus danicus*. На сырых придорожных луговинах и болоте у основания насыпи встречается *Dactylorhiza incarnata*. Широкий спектр экотопов характерен для *Astragalus danicus*. Зарегистрировано 9 находок этого вида, который обнаружен на откосах насыпей, на железнодорожном полотне, в придорожных луговинах (табл. 1).

Таким образом, в Москве 7% придорожных растений (34 из 480) являются редкими или довольно редкими видами и внесены в Красную книгу, и некоторые дорожные откосы должны рассматриваться как объекты особого внимания, например, насыпь с

лугово-степной растительностью перед железнодорожной станцией Бутово, на которой редкие виды удерживаются довольно долгое время. Поскольку в Москве даже мозаичные луговые сообщества встречаются крайне редко, необходимо задействовать все меры поддержания остатков этих природных фитоценозов, исчезновение которых является главной угрозой снижения естественного биоразнообразия. Остро стоит задача разработки мер для сохранения на обочинах дорог аборигенных видов, вопреки сложившейся практике застилания откосов рулонными газонами. Доля природных луговых видов может быть увеличена при подходящем режиме скашивания и отказа от использования гербицидов, а также, возможно, за счет искусственного подсева семян аборигенных растений. В условиях мегаполиса такой подход – единственно возможный способ повышения экологического значения придорожных местообитаний, которые смогут принять на себя функцию экологических коридоров для аборигенных видов не только растений, но и насекомых и, возможно, животных.

### **Редкие и исчезающие виды на железных дорогах Тверской области**

На железных дорогах области отмечено 22 вида сосудистых растений и 3 вида мхов, включенных в Красную книгу Тверской области (2016) (табл. 2, 3). Два вида (*Bistorta vivipara*, *Petasites frigidus*) представляют группу растений находящихся под угрозой исчезновения (категория 1). Обнаружено 8 уязвимых видов (категория 2) и 15 редких видов (соответственно 2- и 3-я категории) (табл. 2, 3). Выявлено 19 видов, включенных ранее в список редких и уязвимых таксонов флоры Тверской области, нуждающихся в постоянном контроле и наблюдении (Красная..., 2002: 130–131). С позиции анализа устойчивости уязвимых компонентов флоры особенно интересны участки с комплексом охраняемых растений и видами 1-й категории.

#### **1. Комплекс охраняемых видов около платформы Любинка**

Оригинальный фрагмент Октябрьской железной дороги есть в окрестностях платформы Любинка. Он начал функционировать более полутора веков назад. Одноименная станция Николаевской железной дороги была открыта в 1874 г. (Любинка..., 2016). Железнодорожные пути прошли по уникальному с флористической точки зрения участку в верховьях реки Любинка, на котором сформировался богатый болотно-луговой комплекс с кальцефилами и видами семейства Orchidaceae (Нотов и др., 2002б). Этот правый приток реки Тверца расположен около границы Верхневолжской и Смоленско-Московской физико-географических провинций (Дорофеев, Хохлова, 2016). Эта территория примыкает к северной части Вышневолоцко-

Новоторжского вала (Тверецкий физико-географический район), основу которого составляет отторженец коренных карбонатных пород, перекрытый маломощным слоем гляциального материала (Дорофеев, Хохлова, 2016). Данная особенность геоморфологии обусловила значительную флористическую специфику этого района, особое разнообразие орхидных и кальцефилов (Нотов и др., 2005; Нотов, 2012).

Исследования 2001 г. (Нотов и др., 2002б) показали, что участок в верховьях реки Любинка во флористическом отношении сходен с природными комплексами Вышневолоцко-Новоторжского вала. В окрестностях Любинки обнаружено 8 видов орхидных (*Epipactis atrorubens*, *Epipactis helleborine*, *Epipactis palustris*, *Gymnadenia conopsea*, *Herminium monorchis*, *Dactylorhiza maculata*, *Listera ovata*, *Platanthera bifolia*). По устному сообщению Д.М. Плетнева в 1990-е гг. здесь еще встречался *Ophrys insectifera* L. Выражен кальцефильный компонент – *Arabis sagittata*, *Carex capillaris*, *Carex flacca*, *Carex ornithopoda* и др. Богатая по видовому составу флора гетерогенна в эколого-фитоценотическом и географическом отношении. На небольшом по площади участке сопряжены элементы комплекса минеротрофных болот и луговые сообщества с ксеромезофитами и признаками остепнения, мелкотравно-моховые ассоциации с охраняемыми видами, неморальные лесные растения. В окрестностях платформы Любинка найдены некоторые гипоарктоальпийские виды – *Bistorta vivipara*, *Helodium blandowii*, *Tomentypnum nitens*. Среди них особенно интересен *Bistorta vivipara*, который отмечался раньше только в пределах Вышневолоцко-Новоторжского вала (сборы И.М. Пелгонен, MW0322246, MW0322245). Сходство участка около Любинки с этой территорией проявляется также в том, что некоторые орхидные, распространенные в регионе преимущественно на минеротрофных болотах (например, *Herminium monorchis*), на территории вала и в районе Любинки могут расти в сообществах со значительным участием ксеромезофитов. Около Любинки этот вид отмечен в горноклеверово-коротконожковой ассоциации (табл. 2).

При строительстве Николаевской железной дороги в верховьях реки Любинка многие элементы описанного болотно-лугового комплекса оказались в составе железнодорожных экотопов. По-видимому, в то время его состав был еще богаче. При обработке материалов 2001 г. мы пытались выявить исходную ландшафтную приуроченность комплекса и оценить тенденции изменения его состояния. Это нашло отражение в тексте этикеток (см. табл. 2) (Красная..., 2002; Нотов и др., 2002б). Сведения о встречаемости представителей комплекса в различных железнодорожных экотопах специально не анализировали. В этой статье обобщены данные о

локализации ценопопуляций охраняемых видов растений по отношению к структурным элементам железной дороги и о динамике их численности за период с 2001 по 2018 гг. (табл. 2).

Основное разнообразие охраняемых видов выявлено в районе фрагмента железной дороги, который расположен между платформой Любинка и автомобильным мостом (рис. 2, 3). Его общая протяженность около 1,5 км. В 2001 г. на этом участке выявлено 9 видов сосудистых растений и 2 вида мхов, занесенных в Красную книгу Тверской области (2016) (табл. 2). Среди них *Bistorta vivipara*, *Carex capillaris*, *Carex disticha*, *Carex flacca*, *Carex ornithopoda*, *Epipactis atrorubens*, *Epipactis palustris*, *Gymnadenia conopsea*, *Herminium monorchis*, *Helodium blandowii* и *Tomentypnum nitens*. Здесь обнаружена также *Hepatica nobilis* Mill., которая была включена в первое издание Красной книги (2002). Среди охраняемых видов особенно интересен *Bistorta vivipara*, отнесенный к 1-й категории (виды находящихся под угрозой исчезновения) (Красная..., 2016). В Тверской области он был отмечен до этого только в одном пункте (Красная..., 2002).

Вторую и третью категории представляют соответственно 4 и 6 видов. Некоторые из них (например, *Carex capillaris*, *Carex ornithopoda*, *Epipactis atrorubens*) являются специфическими компонентами уникальных для области природных комплексов – Вышневолоцко-Новоторжский вал и Ржевско-Старицкое Поволжье (Нотов и др., 2002б). Любая находка данных видов за пределами этих районов представляет большую ценность. Очень значимы для понимания путей флорогенеза выявленные в окрестностях Любинки экотопы с *Carex flacca* и *Carex disticha*. Здесь расположено единственное в регионе местообитание *Carex flacca* (рис. 2) и одно из двух известных местонахождений *Carex disticha* (Красная..., 2002, 2016). Однако для уточнения флорогенетического статуса этих видов осок необходимы специальный анализ характера распространения в регионе всех среднеевропейских растений и оценка вероятности разных способов заноса, включая полемохорный (Нотов и др., 2018). Тем более, что около Любинки найдены некоторые новые для области адвентивные виды. Среди них *Carex melanostachya* Bieb. ex Wild., *Festuca pseudovina* Hackel ex Wiesb., *Sanguisorba officinalis* L. (Нотов и др., 2002а).

В районе платформы Любинка обнаружено также 10 видов, которые ранее были включены в список редких и уязвимых таксонов флоры Тверской области, нуждающихся в постоянном контроле и наблюдении (Красная..., 2002: 130–131) (табл. 2). Среди них *Allium oleraceum*, *Arabis sagittata*, *Campanula persicifolia*, *Dactylorhiza maculata*, *Epipactis helleborine*, *Gentianella amarella*, *Listera ovata*, *Ophioglossum vulgatum*, *Platanthera bifolia*, *Primula veris*.

Таблица 2

Сведения о находках редких и исчезающих видов сосудистых растений на железных дорогах Тверской области

Вид	ЭЖ	Находки, комментарии	Годы
<b>Категория 1. Находящиеся под угрозой исчезновения</b>			
<i>Bistorta vivipara</i> (L.) S.F. Gray (рис. 3)	ЗП	<i>Сп*</i> , окр. дер. [пл.] Любинка, деградирующий болотно-луговой комплекс с растениями-кальцефилами и представителями сем. Orchidaceae вдоль левого притока р. Любинка, разнотравно-мелкозлаковая асс. с растениями-кальцефилами, <i>Abietinella abietina</i> , <i>Climacium dendroides</i> , 28.VI 2001, АН, ДП(MW0322247) [только на ЗП вдоль 1П, отмечен также в мелкотравно-моховых асс.; около 80 ос.]	2001 2008 <b>2018</b>
<i>Petasites frigidus</i> (L.) Cass.	ПО	<i>Кон</i> , между ст. Редкино и пл. Московское Море, вдоль мелиорационной канавы и по краям заболоченного березняка и осокового болота, 5.VIII 1984, АН (TVBG) [только в ПО вдоль 1П, по границам болотно-травяного березняка, осокового болота и топкого ивняка у дренажной канавы, на 3 – автодорога; численность и виталитет в 1984–2018 гг. менялись в зависимости от режима использования участка, см. текст]	1984 1985 1990 2000 2008 2014 2018
<b>Категория 2. Сокращающиеся в численности (уязвимые)</b>			
<i>Dianthus superbus</i> L.	ПО	<i>Кон</i> , окр. пл. Московское Море, луговые сообщества рядом с грунтовой дорогой у основания ж.-д. насыпи, разнотравно-мелкозлаковая асс., 2.VII 1985, АН [только в ПО вдоль 2П; около 10 ос.]	1985 1987 1990 <b>2000</b>
<i>Eleocharis quinqueflora</i> (F.X. Hartm.) O. Schwarz	ПО	<i>Кон</i> , окр. ст. Конаково ГРЭС, сырой участок зарастающий ивами и серой ольхой в ПО, 8.VI 1986, АН	1986, <b>2004</b>
<i>Gentiana pneumonanthe</i> L.	ПН ПО	1) [ <i>Кон</i> ], за ст. Завидово Николаев. ж.д., 26.VII 1925, С. Липшиц (MW0473234); 2) <i>Кон</i> , окр. пл. Путепроводная (окр. с. Завидово), в основании олуговевшего склона ж.-д. насыпи 16.VIII 1987, [около 10 ос.]	1987
	ПО	<i>ЗД</i> , между ст. Русаново и Старая Торопа, луговые сообщества в ПО, 7.VIII 2018, АН [около 15 ос.]	2018
<i>Gymnadenia conopsea</i> (L.) R. Br. (рис. 3)	КВ	<i>Сп</i> , окр. пл. Любинка, склон ОВ, разнотравно-злаковая асс., 3.VII 2001, АН (TVBG)	2001
	ОВ	[в лугово-болотных и луговых сообществах ПВ и на разных высотных уровнях ОВ на участке длиной около 1 км, б.ч. вдоль 2П, у 1П –редко, устойчив]	2008
	ПВ		2018
<i>Herminium monorchis</i> (L.) R. Br. (рис. 3)	ПВ, ОВ	1) <i>Сп</i> , окр. пл. Любинка, горноклеверово-коротконожковая асс., 3.VII 2001, АН, У.Н. Спирина, Н.Р. Маркелова, (MW0296888) [преимущественно в мелкотравных луговых асс. ПВ и на разных высотных уровнях ОВ, нередко со значительным участием ксеромезофитов (в верхней части ОВ и на бровке выемки) и кальцефилов, б.ч. вдоль 2П, около 1П очень редко; всего более 200 ос.]; 2) там же, по склону вдоль ж.-д. насыпи, Е.С. Пушай, О.В. Макарова, 27.VIII 2008 (TVBG)	2001 2008 <b>2018?</b>



Продолжение табл. 2

Вид	ЭЖ	Находки, комментарии	Годы
<i>Pulsatilla patens</i> (L.) Mill.	ПО	ЗД, окр. ст. Старая Торопа, песчаные отвалы вдоль ж.-д. насыпи, вместе с другими борowymi псаммофитами, 7.VII 2000, АН [около 20 ос.]	2000
	ПО	ЗД, окр. пл. 375 км (окр. пос. Велеса), песчаные пустоши вдоль ж.-д. насыпи, 17.VII 1999, АН [10 ос.]	1999 2018
<b>Категория 3. Редкие</b>			
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i> (L.) Spreng.	ПО	ЗД, окр. пл. 375 км (окр. пос. Велеса), зарастающие песчаные пустоши вдоль ж.-д. насыпи, 17.VII 1999, АН [5 куртин общей площадью около 3 м <sup>2</sup> ]	1999 2018
<i>Carex capillaris</i> L.	КВ	<i>Cn</i> , окр. пл. Любинка, разнотравно-злаковая асс., 28.VI 2001, АН (TVBG) [преимущественно в мелкотравных луговых и лугово-болотных сообществах ПВ и на разных высотных уровнях ОВ, иногда вместе с <i>Carex ornithopoda</i> , только вдоль 2П, рассеянно на участке длиной около 500 м]	2001 2008 <b>2018?</b>
	ОВ		
	ПВ		
<i>Carex disticha</i> Huds.	ЗП	<i>Cn</i> , окр. пл. Любинка, разнотравно-осоковая ассоциация, 28.VI 2001, АН, ДП (MW0269078) [только на ЗП вдоль 1П, 8 особей]	2001, <b>2008</b>
<i>Carex flacca</i> Schreb. (рис. 2)	КВ	<i>Cn</i> , окр. пл. Любинка, разнотравно-осоковая асс., 28.VI 2001, АН, ДП (MW0270401, MW0270402) [преимущественно в мелкотравных луговых и лугово-болотных сообществах ПВ и в средней части ОВ, преимущественно вдоль 2П, на 1П – очень редко, встречается рассеянно на участке длиной около 700 м, 28.VI 2018 – численность уменьшилась]	2001 2008 2018
	ОВ		
	ПВ		
<i>Carex ornithopoda</i> Willd.	ОВ	<i>Cn</i> , окр. пл. Любинка, разнотравно-злаковая ассоциация, 3.VII 2001, АН (TVBG) [в мелкотравных луговых сообществах в нижней и средней частях ОВ, иногда вместе с <i>Ophioglossum vulgatum</i> , <i>Carex capillaris</i> и ксеромезофитами, только вдоль 2П; очень рассеянно на участке длиной около 300 м, чаще в средней части участка]	2001 2008 <b>2018?</b>
<i>Eriopactis atrorubens</i> (Hoffm. ex Bernh.) Bess.	ОВ	<i>Cn</i> , окр. пл. Любинка, разнотравно-злаковая асс., 3.VII 2001, АН (TVBG) [в луговых сообществах в средней части ОВ, только вдоль 2П; около 20 особей] (рис. 3)	2001 2008 <b>2018</b>
<i>Eriopactis palustris</i> (L.) Crantz (рис. 3)	ПО	<i>Кон</i> , окр. ст. Конаково ГРЭС, сырой участок зарастающий ивами и серой ольхой в ПО, 8.VI 1986, АН [около 20 ос.]	1986, <b>2004</b>
	КВ	<i>Cn</i> , окр. пл. Любинка, разнотравно-осоковая асс., 17.VI 2001, АН (TVBG) [на минеротрофном болоте и лугово-болотных сообществах вдоль кювета и ПВ, только около 2П; более 30 ос., в 2018 меньше 10 ос.]	2001 2008 2018
	ПВ		
	ПО	<i>Ж</i> , окр. ст. Жарковский, переходное болото в ПО, 18.VII 2018, АН [около 40 ос.]	2018
<i>Equisetum variegatum</i> Schleih. ex Web. et Mohr	ПО	<i>Кон</i> , между ст. Редкино и пл. Московское Море, зарастающий серой ольхой березой и ивами карьер в ПО, 23.IX 2000, АН [рассеянно на участке около 150 м <sup>2</sup> ]	2000 2009 <b>2012</b>
	ПО	<i>ВВ</i> , окр. пл. Терелесовская, зарастающий карьер рядом с ж.-д. насыпью, 17.VII 2001 [2 небольшие куртины]	2001

Продолжение табл. 2

Вид	ЭЖ	Находки, комментарии	Годы
<i>Helichrysum arenarium</i> (L.) Moench	ОВ	Тор, между ст. Торопец и пл. 252 км (245 км), по ОВ, 8.VIII 2005, АН	2005
	ОН	А, окр. пл. 210 км (окр. дер. Донское), на склоне ж.-д. насыпи, 29.VII 2006, АН [около 10 ос.]	2006
	ПО	ЗД, окр. пл. 375 км (окр. пос. Велеса), песчаные пустоши вдоль ж.-д. насыпи, 17.VII 1999, АН [около 20 ос.]	1999 2018
<i>Koeleria delavignei</i> Czern. ex Domin.	ОН	Кон, ст. Редкино, олуговевший склон ж.-д. насыпи, 11.VIII 1986, АН [7 ос., случайный занос]	1986 <b>1990</b>
<i>Lithospermum officinale</i> L.	ОН	Кон, пл. Московское Море, олуговевший склон ж.-д. насыпи, 21.VIII 1987, АН [1 ос., случайный занос]	1987 <b>1990</b>
	ОН	Рж, ст. Ржев 2, олуговевший склон ж.-д. насыпи, 4.VII 2000, АН [3 ос., случайный занос]	2000 2004
<i>Ononis arvensis</i> L.	ОН	К, ст. Дорошиха, олуговевший склон ж.-д. насыпи, 17.IX 1987, АН [5 ос.]	1987 1990
	ОН	Рж, окр. ст. Ржев 2, склон ж.-д. насыпи, 4.VIII 1994, АН [1 ос.]	1994
	ОН	Рж, между ст. Ржев 2 и пл. Аристово (окр. дер. Шипулино), 30.VII 1998, АН [3 ос.]	1998
<i>Rhamnus cathartica</i> L.	ОН	Рж, окр. ст. Ржев 1, олуговевший склон ж.-д. насыпи, 25.VII 2004, АН [1 ос., случайный занос]	2004
<i>Scorzonera humilis</i> L.	ПО	ЗД, окр. пл. 375 км (окр. пос. Велеса), песчаные пустоши вдоль ж.-д. насыпи, 17.VII 1999, АН [5 ос.]	1999 2018
	<b>Нуждающиеся в постоянном контроле и наблюдении (по: Красная..., 2002)</b>		
<i>Allium oleraceum</i> L.	ОВ	Кон, ст. Завидово, олуговевший склон ОВ, на участках с более разреженным травостоем, 16.VIII 1987, АН [около 10 ос. в разных частях склона]	1987 1990 2008
	ОВ	Сп, окр. пл. Любинка, разнотравно-злаковые асс. в верхней сухой части ОВ, 17.VI 2001, АН [вдоль 1 и 2П, около 10 ос. в южной части выемки]	2001 2008 2018
<i>Arabis sagittata</i> (Bertol.) DC.	ОВ ЗП	Сп, окр. пл. Любинка, разнотравно-злаковые асс. с ксеромезофитами в верхней части ОВ, 17.VI 2001, АН [вдоль 2П, у 1П – на 3П, в южной части выемки; около 30 ос.]	2001 2008 2018
<i>Botrychium lunaria</i> (L.) Sw.	ОВ	К, окр. пл. Чуприяновка, олуговевший склон ОВ, 23.VIII 1990, АН [6 ос.]	1990 <b>2008</b>
<i>Campanula bononiensis</i> L.	ОВ	Кон, ст. Завидово, олуговевший склон ОВ юго-западной экспозиции, 20.VI 1986, АН [только вдоль 2П, в асс. с ксеромезофитами, около 40 ос.]	1986 1990 2008
<i>Campanula cervicaria</i> L.	ПО	Кон, ст. Конаковский Мох, луговые асс. зарастающие ивами вдоль ж.-д. насыпи, 4.VII.1986, АН [5 ос.]	1986
<i>Campanula persicifolia</i> L. (рис. 2, 3)	ОВ	Сп, окр. пл. Любинка, разнотравно-злаковые асс. в нижней и средних частях ОВ, 17.VI 2001, АН [только вдоль 2П, в средней части участка, около 30 ос.]	2001 2008 2018
<i>Convallaria majalis</i> L.	ОВ	К, окр. пл. Чуприяновка, олуговевший склон ОВ юго-западной экспозиции, 23.VIII 1990, АН	1990
<i>Dactylorhiza fuchsia</i> (Druce) Soó	ОН	Ост, ст. Осташков, в основании олуговевшего склона на участке, граничащим с опушкой смешанного леса, ОН, 15.VII 2000, АН [3 ос.]	2000
<i>Dactylorhiza incarnata</i> (L.) Soó	ПЖ	Кув, ст. Кувшиново, на границе ПЖ и бровки насыпи, 15.VII 2000, АН [2 ос.]	2000

Продолжение табл. 2

Вид	ЭЖ	Находки, комментарии	Годы
<i>Dactylorhiza maculata</i> (L.) Soó	КВ	<i>Сп</i> , окр. пл. Любинка, разнотравно-осоковая асс., 3.VII	2001
	ПВ	2001, АН (ТВВГ) [на минеротрофном болоте вдоль КВ и ПВ, только вдоль 2П; 7 ос.]	2008
		<i>К</i> , окр. ст. Тверь, 4.VIII 2004	2004
<i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz	ОН	<i>Кон</i> , ст. Завидово, олуговевший склон ж.-д. насыпи, 16.VIII 1987, АН [3 ос.]	1987 1990 2008?
	ПН	<i>Кон</i> , пл. Московское Море, в основании склона ж.-д. насыпи и в ПО, 30.VIII 2008, АН [4 ос.]	2008
	ОВ ПО	<i>Сп</i> , окр. пл. Любинка, группы берез на бровке выемки, 3.VII 2001, АН (ТВВГ) [есть также на опушках в ПО, только вдоль 2П, рассеянно, единичные ос.]	2001 2008 2018
<i>Gentianella amarella</i> (L.) Boern.	ЗП	<i>Сп</i> , окр. пл. Любинка, разнотравно-мелкозлаковая асс. с растениями-кальцефилами, <i>Abietinella abietina</i> , <i>Climacium dendroides</i> , 28.VI 2001, АН [только на ЗП вдоль 1П; единичные ос.]	2001 2008 2018
<i>Listera ovata</i> (L.) R. Br.	КВ	<i>Сп</i> , окр. пл. Любинка, разнотравно-злаковые асс. в	2001
	ПВ	нижней части ОВ, 17.VI 2001, АН	2008
	ОВ	[в лугово-болотных и луговых сообществах КВ, ПВ и на разных уровнях ОВ, чаще вдоль 2П, около 1П; редко, рассеянно, более 40 ос.]	2018
<i>Ophioglossum vulgatum</i> L.	ПО	<i>Кон</i> , окр. пл. Московское Море, луговые асс. в полосе отвода ж.д., 18.VIII 1984, АН [5 ос.]	1984 1987 1990 2000
	ПО	<i>Кон</i> , окр. ст. Конаково ГРЭС, сырая луговина в полосе отвода ж.д., 8.VI 1986, АН [3 ос.]	1986 2004
	ПВ ОВ	<i>Сп</i> , окр. пл. Любинка, разнотравно-осоковые асс. в нижней части ОВ, 17.VI 2001, АН [в луговых сообществах ПВ и на нижней части ОВ, только вдоль 2П, около 10 ос.]	2001 2008 2018
<i>Phleum phleoides</i> (L.) Karst.	ОН	<i>К</i> , ст. Дорошиха, олуговевший склон ОН, на участках с более разреженным травостоем, 19.VIII 1987, АН [около 19 ос.]	1987
<i>Platanthera bifolia</i> (L.) Rich.	ОВ	<i>Сп</i> , окр. пл. Любинка, группы берез на бровке выемки,	2001
	ПО	3.VII 2001, АН [также на опушках в ПО, только вдоль 2П, в настоящее время березы на бровке вырублены; единичные ос.]	2008 2018
<i>Primula veris</i> L.	ОВ	<i>К</i> , окр. пл. Чуприяновка, олуговевший склон ОВ юго-западной экспозиции, 23.VIII 1990, АН	1990 2008
	ОВ	<i>Сп</i> , окр. пл. Любинка, разнотравно-злаковые асс. в средней и верхней частях ОВ, 17.VI 2001, АН	2001 2008 2018
<i>Thymus ovatus</i> Mill.	ОН	<i>Рж</i> , окр. ст. Ржев 2, олуговевший склон ж.-д. насыпи, 25.IX 1990, АН; 2 образца в 2003 г. М.В. Казаковой опр. как <i>T. × oblongifolius</i> Opiz (MW0496348, MW0496349) [в этом же местообитании растет <i>T. ovatus</i> ]	1990 2000 2004
	ОН	<i>Рж</i> , между ст. Ржев 2 и пл. Аристово, олуговевший склон ж.-д. насыпи, 30.VII 1998, АН	1998
	ОН	<i>З</i> , окр. ст. Зубцов, луговые асс. на ОН, 22.VIII 2004, АН	2004

Окончание табл. 2

Вид	ЭЖ	Находки, комментарии	Годы
<i>Thymus serpyllum</i> L.	ОН	Рж, окр. ст. Ржев 2, олуговевший склон ж.-д. насыпи, 25.IX 1990 АН	1990 2000 2004
	ПО ОН	ЗД, окр. пл. 375 км (окр. пос. Велеса), зарастающие песчаные пустоши вдоль ж.-д. насыпи, 17.VII 1999, АН [одна куртина на бровке насыпи]	1999 2018

*Примечание.* ЭЖ – структурные элементы железной дороги (ж.-д. пути) (по: Крейнис, Певзнер, 2009): ЗП – закуветная полка (при наличии верхового и низового откоса выемки), КВ – кювет или водоотводная канава, ОВ – откос выемки, ОН – откос насыпи, ПВ – подошва откоса выемки, ПЖ – полотно ж.-д., ПН – подошва насыпи, ПО – полоса отвода ж.-д. Районы Тверской области: А – Андреапольский, ВВ – Вышневолоцкий, Ж – Жарковский, ЗД – Западнотвердинский, З – Зубцовский, К – Калининский, Кон – Конаковский, Кув – Кувшиновский, Ост – Осташковский, П – Пеновский, Рж – Ржевский, Сп – Спировский, Тор – Торпецкий. Сокращения: 1П – 1-й главный путь (от Санкт-Петербурга), 2П – 2-й главный путь (от Москвы), АН – А.А. Нотов, асс. – ассоциация, дер. – деревня, ДП – Д.М. Плетнев, ж.-д. – железная дорога, ж.-д. – железнодорожный, окр. – окрестности, ос. – особи, пл. – платформа, пос. – поселок, с. – село, ст. – станция. Сп\* – далее, для сборов из этого местонахождения общая часть этикетки приводится в сокращенном варианте (Сп, окр. пл. Любинка). Комментарии даны в квадратных скобках. **Жирным** шрифтом выделен год регистрации исчезновения вида, ? – при необходимости специальных дополнительных поисков.

Т а б л и ц а 3

Сведения о находках редких и исчезающих видов мхов на железных дорогах Тверской области

Вид	ЭЖ	Находки, комментарии	Годы
<b>Категория 2. Сокращающиеся в численности (уязвимые)</b>			
<i>Helodium blandowii</i> (Web. et Mohr.) Warnst.	ВК	Сп, окр. пл. Любинка, пересыхающее минеротрофное болото, осоково-гипсовая асс., 28.VI.2001, АН	2001 2008
	ПВ	[на минеротрофном болоте и в лугово-болотных сообществах вдоль кювета и ПВ, только около 2П]	<b>2018</b>
<i>Tomentypnum nitens</i> (Hedw.) Loeske (рис. 3)	ВК	Сп, окр. пл. Любинка, пересыхающее минеротрофное болото, осоково-гипсовая асс., 28.VI.2001, АН	2001 2008
	ПВ	[на минеротрофном болоте и в лугово-болотных сообществах вдоль кювета и ПВ, только около 2П]	<b>2018,</b>
<b>Категория 3. Редкие</b>			
<i>Racomitrium canescens</i> (Hedw.) Brid.	ПЖ	ЗД, окр. пл. 375 км (окр. пос. Велеса), по краю ж.-д. полотна, на песчаном субстрате, 17.VII 1999, АН	1999 2018
	ПО	Бол, окр. ст. Куженкино, пустоши в ПО, 10.VII 2004, АН	2004
<i>[=Niphotrichum canescens</i> (Hedw.)	ОН	П, окр. ст. Соблаго, на песчаной насыпи, 8.VIII 2005, АН	2005
	ОН ПЖ	А, между ст. Охват и Андреаполь, на песчаной насыпи и ж.-д. путях, 10.VIII 2005, АН	2005
<i>Bednarek-Ochyra et Ochyra]</i>	ОН	А, окр. пл. 210 км (окр. дер. Донское), на щебенисто-песчаной насыпи и отвалах у ж.-д. путей, 29.VII 2006, АН	2006

*Примечание.* Условные обозначения такие же, как в табл. 2.



Р и с . 2 . Луговые сообщества на откосе выемки у пл. Любинка (28.VI 2018): ассоциации с *Campanula persicifolia* (слева) и с *Carex flacca* (справа)



Р и с . 3 . Характер распространения некоторых охраняемых видов растений около пл. Любинка на схеме (17.VI 2001) и спутниковой карте (28.VI 2018):

- 1 – *Gymnadenia conopsea*; 2 – *Herminium monorchis*; 3 – *Epipactis atrorubens*;  
4 – *Epipactis palustris*; 5 – *Bistorta vivipara*; 6 – *Toxopneumon nitens*

Сохранение в железнодорожных экотопах на ограниченной по площади территории (менее 2,5 га) такого разнообразия редких и уязвимых видов в течение более чем полуторавекового периода крайне интересно и заслуживает специального анализа. К тому же выявленные виды представляют различные флористические комплексы и эколого-ценотические группы (Нотов и др., 2005). Их современное распространение определяется характером влияния структурных элементов железной дороги на трансформирующийся в условиях ее функционирования растительный покров (табл. 2). В этой связи мы приводим более детальный обзор данных 2001 и 2018 гг.

Анализируемый участок железной дороги около платформы Любинка двухпутный, ориентирован в северо-западном направлении (рис. 2, 3). Он имеет общую протяженность около 1,5 км и ограничен с севера автомобильным мостом, проходящим над железнодорожными путями. Выемки железной дороги глубокие. Максимальная абсолютная высота 184,5 м над уровнем моря. Перепад высот до 10 м. Откосы выемок иногда двойные. Около первого пути часть выемки с широкой закуветной полкой. К описываемому участку примыкают грунтовые дороги на деревню Красноармеец и поселок Козлово, а также поселок Любинка.

Характер распространения охраняемых видов определяется особенностями железнодорожных экотопов и спецификой сопряженных с ними фрагментов растительного покрова. Наиболее полные представления об этих связях дают материалы исследований 2001 г., так как за прошедшее с этого момента время произошла существенная трансформация некоторых сообществ.

Рядом с полосой отвода в районе северной и средней частей рассматриваемого участка железной дороги сохранился фрагмент мелколиственного леса, связанный с лесными массивами верховьев реки Любинки (рис. 3). К бровкам откосов выемки и полосе отвода приурочены средневозрастные экземпляры берез, иногда серой ольхи, осины и ели. Они, как правило, расположены за пределами защитных ограждений вдоль грунтовых дорог, идущих к автомобильному мосту, и не образуют сомкнутых насаждений. На откосах выемок сформировались разные по структуре и составу луговые сообщества (рис. 2), которые являются местообитаниями большинства обнаруженных видов охраняемых растений и многих интересных компонентов флоры. Вдоль кюветов сохранились фрагменты болотных и лугово-болотных сообществ.

Особенно гетерогенны и флористически богаты откосы выемки и связанные с ними элементы железной дороги вдоль второго главного пути (направление от Москвы). Склоны этих откосов имеют юго-западную экспозицию (рис. 3). Благодаря чему наблюдается значительное участие лугово-степных видов и ксеромезофитов в

луговых ассоциациях бровки, верхней и средней частей откосов выемки. Здесь встречаются *Alchemilla glaucescens* Wallr., *Amoria montana* (L.) Sodjak, *Anthemis tinctoria* L., *Brachypodium pinnatum* (L.) Beauv., *Carlina biebersteinii* Bernh. ex Hornem., *Fragaria viridis* Duch., *Galium verum* L., *Helictotrichon pubescens* (Huds.) Pilger, *Inula salicina* L., *Potentilla argentea* L., *Potentilla goldbachii* Rupr. На некоторых участках откосов травяной покров менее сомкнутый. На поверхности лессовидных грунтов здесь местами можно найти щебень, хвещ, крупные валуны. В таких местообитаниях представлены кальцефильные виды и компоненты мелкотравья, например, *Linum catharticum* L., *Polygala comosa* Schkuhr, иногда моховые синузиды с *Abietinella abietina* (Hedw.) C. Mtil. На севере Любинского участка в верхней части откоса выемки в луговых сообществах сохранились некоторые лесные и опушечные растения, в их числе *Geranium sylvaticum* L., *Hepatica nobilis*, *Lathyrus vernus* (L.) Bernh., *Primula veris* L. Из охраняемых растений на верхней и средней частях откосов выемки вдоль второго главного пути обнаружены *Carex ornithopoda*, *Epipactis atrorubens*, *Gymnadenia conopsea*, *Herminium monorchis*, а также *Arabis sagittata* (табл., 2, рис. 3). При этом *Carex ornithopoda*, *Epipactis atrorubens* отмечены только в пределах данного высотного уровня откоса. Общее разнообразие и число охраняемых видов в пределах Любинского участка железной дороги существенно увеличивается благодаря близкому расположению и выходу грунтовых вод у подошвы откоса выемки и вдоль кювета в районе южной части участка, где в течение продолжительного времени сохраняется фрагмент минеротрофного болота, а недалеко от платформы оборудован ключевой колодец. Здесь, кроме охраняемых видов (*Epipactis palustris*, *Gymnadenia conopsea*, *Helodium blandowii*, *Tomentypnum nitens*), обнаружены другие сосудистые растения и мхи, связанные с минеротрофными болотами. В их числе *Epilobium parviflorum* Schreb., *Aulacomnium palustre* (Hedw.) Schwaegr., *Calliergonella cuspidata* (Hedw.) Loeske, *Fissidens adianthoides* Hedw., *Thuidium philibertii* Limpr. Встречаются также *Carex flava* L., *Carex nigra* (L.) Reichard, *Ophioglossum vulgatum*, *Salix rosmarinifolia* L., *Salix starkeana* Willd. Почти по всей территории, около 2-го пути, на разном расстоянии от железнодорожного полотна и почти на всех высотных уровнях откоса выемки распространен *Gymnadenia conopsea* (рис. 3).

Часть Любинского участка железной дороги вдоль первого главного пути (направление от Санкт-Петербурга) также интересна с флористической точки зрения. Однако откосы выемки в этой части менее богаты охраняемыми видами. Склоны имеют северо-западную экспозицию (рис. 3). На откосах сформировались луговые сообщества. В отличие противоположной части выемки, здесь

существенно ниже роль ксеромезофитов и лугово-степных видов. Более рассеянно и спорадически встречается *Gymnadenia conopsea* (рис. 3). Только на севере обнаружено незначительное число особей *Herminium moorchis*. В части Любинского участка, прилегающей к 1-му пути, нет *Carex capillaris*, *Carex ornithopoda*, *Epipactis atrorubens*, *Dactylorhiza maculata*, *Epipactis helleborine*, *Epipactis palustris*, *Helodium blandowii*, *Tomentypnum nitens*. Во флористическом отношении более оригинальные сообщества сформировались здесь на закуветной полке. В луговых ассоциациях южной её части найдены *Carex disticha* и *Carex flacca* (табл. 2) (Нотов и др., 2002а, б). Недалеко от этого местонахождения отмечен *Bistorta vivipara* (рис. 3). Он обнаружен в разнотравно-мелкозлаковых и мелкотравно-моховых ассоциациях вместе с кальцефилами и *Gentianella amarella*, *Linum catharticum* L., *Polygala comosa* Schkuhr. В моховых синузиях представлены *Abietinella abietina* (Hedw.) C. Mtil., *Rhytidiadelphus triquetrus* (Hedw.) Warnst., *Climacium dendroides* (Hedw.) Web et Mohr. На этом участке в 2001 г. начиналось развитие подроста из ели и березы.

Детальный анализ ценопопуляций охраняемых растений в районе Любинки в 2001 г. подтвердил возможность их сохранения в течение продолжительного периода времени (более 100 лет) даже при активном функционировании железной дороги. С момента использования этого Любинского участка прошло уже более полутора веков. Устойчивость этих редких видов была обусловлена достаточным уровнем соответствия экологических параметров, формируемых придорожных экотопов и исходных природных экосистем, большой степенью целостности сопрягаемых с железной дорогой флороценологических комплексов. Особенности геоморфологии и гидрологии территории обеспечили возможность сохранения в трансформированном ландшафте редких и исчезающих видов, представляющих ключевые для этого района комплексы. Резервации кальцефильного компонента, элементов минеротрофных болот, флористического комплекса с участием орхидных способствовало наличие лессовидных суглинков, близкое к поверхности залегание карбонатных пород, имеющиеся выходы грунтовых вод. Даже дренажная система дороги не ликвидировала полностью подток подземных вод. По-видимому, большое значение имела также исходная полнота и целостность флористических комплексов. Она определила гетерогенность, высокое видовое богатство и флористическую репрезентативность растительного покрова около железнодорожных путей. Ценопопуляции каждого охраняемого вида в окрестностях Любинки являются элементами сложных ассоциаций оригинального состава.



В настоящее время стабильность состояния ценопопуляций редких видов, прежде всего, зависит от скорости и глубины трансформации железнодорожных экотопов. Особенно стремительно стала меняться ситуация в последнее десятилетие в связи с активным внедрением в эксплуатацию высокоскоростных электропоездов. Существенно пересмотрены требования к режиму использования полос отвода и фитосанитарному состоянию железнодорожных экотопов (О порядке ..., 2006; Антипов, 2010а, б, 2014; Изменения ..., 2011; Об утверждении ..., 2013 и др.).

Платформа Любинка расположена на Главном ходу Октябрьской железной дороги, который с момента постройки и по сегодняшний день является одним из самых напряженных направлений в России. В этой связи мониторинговые исследования на Любинском участке имеют особое значение. В 2008 г. ситуация была сопоставима с 2001 годом. Состав и структура сообществ, общее состояние экосистем почти не изменились. Тем не менее, исчезла *Carex disticha*, снизилась численность *Epipactis atrorubens*. Стал меняться гидрологический режим в пределах наиболее интересного фрагмента минеротрофного болота, уменьшился уровень жизни *Helodium blandowii* и *Tomentypnum nitens*, появились разрушающиеся и отмирающие дерновинки. Однако в 2008 г. в окрестностях Любинки были представлены почти все отмеченные ранее ценопопуляции редких и исчезающих растений. Во флористическом и фитоценоотическом отношении экосистемы практически полностью сохранили свое биологическое разнообразие и оригинальность.

К 2018 г. на участке железной дороги в окрестностях платформы Любинка был существенно преобразован режим эксплуатации и ухода. В рамках мероприятий по содержанию и ремонту железнодорожных путей, изменению порядка использования полос отвода и борьбе с нежелательной растительностью (О порядке ..., 2006; Изменения ..., 2011; Об утверждении ..., 2013 и др.) выполнен значительный объем работ. Удалены все деревья и кустарники на бровках и откосах выемки, на закуветных полках, организовано регулярное выкашивание и чистка откосов, улучшено техническое состояние дренажной системы. Растительность откосов выемки, вероятно, неоднократно подвергалась весенним палам.

Все отмеченные выше варианты воздействия привели к существенному преобразованию некоторых экотопов и растительных сообществ в окрестностях Любинки. По всей территории появились сообщества с доминированием *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth. и сильно обедненным видовым составом. Особенно широко они распространились в северной части участка, на забанкетной полке

вдоль 1-го пути, на откосе выемки около платформы. В этих местах они почти полностью заместили мелкотравные и мелкотравно-моховые ассоциации. После палов *Calamagrostis epigeios* быстро появляется и на других фрагментах территории. Его расселение ослабляет позиции разнотравья и мелких злаков, способствует трансформации и исчезновению луговых сообществ с разреженным травостоем, миниатюрными кальцефилами и моховыми синузиями. Подобные сукцессии привели к существенной деградации местообитания *Bistorta vivipara* и полному исчезновению этого вида, который не способен расти в плотно сомкнутой наземной ассоциации. По-видимому, уже произошло выпадение *Herminium monorchis*, *Carex capillaris*, *Carex ornithopoda*. В 2018 г. эти виды не удалось обнаружить. В связи с тем, что они, по сравнению с *Bistorta vivipara*, были распространены на существенно большей по площади территории, пока еще сохраняется вероятность нахождения единичных угнетенных особей. Однако исходные позиции этих видов безвозвратно утрачены.

Губительным для комплекса видов минеротрофных болот оказалось укрепление дренажной системы в кюветах. Изменение гидрологического режима привело к исчезновению большинства представителей этого комплекса. Прежде всего, выпали характерные виды охраняемых мхов – *Helodium blandowii*, *Tomentypnum nitens*, а также *Calliergonella cuspidata*, *Fissidens adianthoides*, *Thuidium philibertii*. Уже не встречаются *Dactylorhiza maculata*, *Epilobium parviflorum*. Уменьшилась численность ценопопуляций *Epipactis palustris*, хотя он еще встречается на двух участках территории (рис. 3).

Однако, несмотря на выявленные негативные тенденции, во многих местах еще сохранились характерные для Любинского участка разнотравно-злаковые ассоциации с богатым видовым составом. Почти по всей территории распространен *Gymnadenia conopsea*. В 2018 г. обнаружено более 150 его особей. Удерживают свои позиции *Carex flacca*. Встречаются *Allium oleraceum*, *Arabis sagittata*, *Campanula persicifolia*, *Listera ovata*, *Ophioglossum vulgatum*, *Platanthera bifolia*, *Primula veris* и др. виды (табл. 2).

По-видимому, при наличии необходимого охранного статуса территории и применении более щадящего режима мероприятий по содержанию и ремонту железнодорожных путей, улучшению состояния полос отвода и борьбе с нежелательной растительностью удалось бы сохранить уникальное разнообразие Любинского участка в более полном объеме. До сих пор на нем встречаются охраняемые виды растений, и есть еще возможность уменьшить негативное воздействие антропогенных факторов на его экосистемы. Актуальна разработка оптимальных подходов к содержанию и уходу за

подобными участками, которые позволят обеспечить стабильность состояния ценопопуляций охраняемых видов.

## **2. Местообитание *Petasites frigidus***

Ценопопуляция *Petasites frigidus* (вид с категорией 1) в окрестностях станции Редкино – единственная известная в Тверской области. Она обнаружена в 1984 г. (Нотов, 1986). Станция расположена на Главном ходу Октябрьской железной дороги. Разъезд Редкино стал функционировать с момента открытия движения из Санкт-Петербурга в Москву.

Местообитание *Petasites frigidus* расположено в полосе отвода железной дороги. Оно приурочено к окраине болотно-травяного березняка, граничащего с низинным осоковым болотом и топкими ивняками вдоль дренажной канавы. Вместе с березой пушистой местами встречается сосна и ольха черная. Обычны *Calamagrostis canescens* (Weber) Roth, *Scirpus sylvaticus* L., осоки, местами гигрофитное разнотравье. С востока участок с *Petasites frigidus* граничит с высокой железнодорожной насыпью, а с запада – с автомобильной дорогой, идущей от поселка Редкино к охотбазе. Описываемое местообитание, безусловно, генетически связано с обширными лесоболотными массивами Шошинской низины (Дорофеев, Хохлова, 2016). В настоящее время со стороны автодороги к участку примыкает 6-й квартал Завидовского лесничества с березово-ольховыми топиями и черноольшаниками. Однако нигде в окрестностях, несмотря на специальные поиски, *Petasites frigidus* не удалось обнаружить (Нотов, 2007). Его местонахождение около станции Редкино является уникальным не только для Тверского региона. Никаких современных находок этого гипоарктического вида уже нет и в Московской области (Красная..., 2008), и в большинстве смежных с Тверской областей. Все это определяет особую значимость сохранения данного участка.

От прилегающих лесоболотных массивов это местообитание *Petasites frigidus* было изолировано двумя дорожными магистралями очень давно. В период начала движения по Николаевской железной дороге в этом месте уже проходила грунтовая дорога на деревню Жуково (Карта...1879). Деревня была затоплена в 1937 г. при создании Иваньковского водохранилища. В начале 1950-х гг. грунтовая дорога соединяла пос. Редкино, хутор Коммуна имени 9 января и залив Шошинского плеса (Американская..., 1950), а позднее охотничью базу в районе залива. В 2000-е гг. автодорога стала асфальтовой.

Мероприятия по содержанию и ремонту железнодорожных путей пока не изменяют гидрологию территории в полосе отвода. Однако обслуживание автодороги сопряжено с усилением дренажных

канав в кюветах и периодическим вырубанием приуроченных к ним ивняков, сжиганием порубочных остатков. Пока все это не привело к исчезновению вида, но уровень численности и жизнеспособности не остается стабильным. Динамика изменения состояния следующая. В мае 1985 г. отмечено около 200 цветоносов *Petasites frigidus*. В 1997–1998 гг. в связи с расширением автодороги проведена рубка кустарников, сжигались порубочные остатки, существенно усилена дренажная система. Численность резко уменьшилась. В 1998 г. *Petasites frigidus* не цвел. Жизненное состояние оставшихся экземпляров было понижено. Потом постепенно произошло восстановление численности. Весной 2000 г. обнаружено более 200 цветоносов (Красная..., 2002). Реконструкция дороги и укладка асфальта вновь привела к снижению виталитета. Препятствия численности не были достигнуты. Наблюдения 2018 г. показали, что вид удерживается в данном местообитании, хотя цветение в настоящее время не обильное и нерегулярное, а площадь, занятая *Petasites frigidus*, заметно сократилась.

Актуален поиск допустимой корректировки режимов обслуживания магистралей в соответствии со спецификой этого местообитания. Оно, безусловно, интересно для разработки подходов к сохранению в районе железных дорог редких и исчезающих растений.

### **3. Находки уязвимых видов (2-я категория)**

Объем находок уязвимых видов меньше по сравнению с редкими видами (3-я категория) (табл. 2). В некоторой степени это может быть обусловлено относительно большей уязвимостью самих экотопов и сообществ, компонентами которых являются виды 2-й категории. Практически все местообитания уязвимых видов приурочены к полосе отвода и не связаны с другими структурными элементами железнодорожных путей (табл. 2).

Только местообитание *Dianthus superbis* приурочено к Главному ходу Октябрьской железной дороги. К началу 2000 гг. оно уже исчезло. Прочие местонахождения связаны, прежде всего, с менее значимыми железнодорожными путями, которые используются менее интенсивно. Виды этой группы, как правило, оказываются малоустойчивы и достаточно быстро выпадают (табл. 2). Это касается не только крайне уязвимых элементов комплекса ключевых болот (*Eleocharis quinqueflora*), который быстро исчезает и по берегам рек, на участках с сочащимися грунтовыми водами (Красная..., 2002, 2016). Наблюдается быстрое выпадение и некоторых луговых растений (например, *Gentiana pneumonanthe*), хотя в западных районах Тверской области позиции этого вида еще достаточно прочны. Несколько стабильнее состояние ценопопуляций некоторых

боровых псаммофитов (*Pulsatilla patens*) на малоиспользуемых участках железных дорог с песчаными насыпями, которые проходят по территории сосновых боров.

#### **4. Находки редких видов (3-я категория)**

Группа редких видов гетерогенна в разных аспектах. Среди них представлены сосудистые растения и мхи (табл. 2, 3). Есть виды, отмеченные на различных элементах железнодорожных путей и железных дорогах разной интенсивности использования. Статус некоторых находок видов специального анализа (табл. 2).

К Главному ходу Октябрьской железной дороги приурочены находки *Equisetum variegatum*, *Koeleria delavignei*, *Ononis arvensis*. Прочие виды зарегистрированы на железнодорожных путях, которые используются менее интенсивно. Особенно это касается псаммофитов, которые отмечены в западных районах Тверской области. Среди них *Arctostaphylos uva-ursi*, *Helichrysum arenarium*, *Scorzonera humilis*, *Racomitrium canescens*. Как и в случае с *Pulsatilla patens* их состояние на малоиспользуемых участках железных дорог с песчаными насыпями относительно стабильно.

Экотопы, в которых обнаружены редкие виды, более разнообразны. В ряде случаев, кроме полосы отвода, освоены откосы насыпей (*Helichrysum arenarium*, *Koeleria delavignei*, *Lithospermum officinale*, *Ononis arvensis*, *Rhamnus cathartica*). Местообитания *Racomitrium canescens* в нескольких случаях приурочены к песчаному или каменисто-песчаному полотну железных дорог, которое достаточно полно имитирует характерные для этого вида экологические ниши – преимущественно обнаженные песчаные субстраты с несомкнутым растительным покровом.

Специального анализа требует каждая находка степного и лугово-степного вида, включенного в Красную книгу Тверской области (2016). Аборигенный статус эти виды имеют в пределах Ржевско-Старицкого Поволжья и Вышневолоцко-Новоторжского вала. Их встречаемость здесь связана с определенным этапом генезиса региональной природной флоры (Нотов и др., 2005; Нотов, 2012). Только в пределах отмеченных районов появление степных растений на железных дорогах в некоторых случаях может быть связано с природными комплексами области. Эта связь осуществляется или посредством включения естественной ниши вида в состав придорожного экотопа, или благодаря случайному попаданию на железную дорогу из природного местообитания. В других же районах области многие находки степных растений – результат непреднамеренного заноса из более южных регионов. Примером такого заноса может быть находка *Koeleria delavignei* в окрестностях ст. Редкино (табл. 2). Около ст. Дорошиха *Ononis*

*arvensis*, скорее всего, попал из местообитания этого вида на левом берегу р. Волга. Появление у ст. Ржев *Rhamnus cathartica* связано, по-видимому, со случайным ускользанием этого вида из парков или других вторичных экотопов. Анализ подобных материалов крайне важен для выявления статуса находок и их природоохранной ценности.

Как правило, на железных дорогах встречаются отдельные виды. Совместное произрастание нескольких представителей определённого комплекса или концентрация находки сопряженных охраняемых видов наблюдается сравнительно редко. Подобные варианты распространения обнаруживаются в западных районах области, где большие площади занимают комплексы зеленомошных и лишайниковых боров. Характерные для них редкие виды псаммофитов очень сходны по экологии. Они хорошо адаптируются к условиям железнодорожных экотопов. На дорогах этой части области, представлены, как правило, песчано-щебенистые насыпи и пути с песчаным полотном. Такое экологическое единообразие условий роста и полное соответствие ключевым требованиям представителей борового комплекса позволяет встречать в одном месте или на небольшом расстоянии сразу несколько видов и обеспечивает их устойчивость. В подобных экотопах встречаются *Arctostaphylos uva-ursi*, *Helichrysum arenarium*, *Scorzonera humilis*, *Racomitrium canescens*, а также *Pulsatilla patens* (табл. 2, 3).

#### **5. Находки видов из мониторингового списка**

Подобный список не приведен во втором издании Красной книги Тверской области (2016). Однако анализ находок растений, для которых раньше рекомендовался мониторинг (Красная..., 2002), также важен. Он даёт представление о потенциальной возможности адаптации представителей этой в определенной степени уязвимой и редкой группы видов к существованию на железных дорогах.

Отмеченные виды этой группы гетерогенны с разных точек зрения (табл. 2). Среди них есть папоротниковидные и цветковые растения. Особенно интересны эуспорангиатные папоротники – *Botrychium lunaria*, *Ophioglossum vulgatum* с их достаточно уязвимым жизненным циклом. На железных дорогах обнаружены практически все наиболее распространенные виды орхидных. В их числе *Dactylorhiza fuchsii*, *Dactylorhiza incarnata*, *Epipactis helleborine*, *Listera ovata*, *Platanthera bifolia*. Известны случаи их произрастания не только на откосах насыпей и выемок, но и на полотне запасных железнодорожных путей (*Dactylorhiza incarnata*). На железных дорогах отмечены также почти все спорадически встречающиеся виды рода *Campanula*, например, *Campanula bononiensis*, *Campanula cervicaria*. Есть псаммофиты – *Phleum phleoides*, *Thymus serpyllum*.

Находки приурочены к разным элементам железнодорожных путей и железных дорог (табл. 2). Более обычны полосы отвода, откосы насыпей и выемок, реже полотно железной дороги. Для большинства представителей характерна более широкая, чем у других категорий охраняемых видов, экологическая амплитуда. Она определяет большую устойчивость «мониторинговых» видов.

#### **Заключение**

Экотопы, связанные с железными дорогами, нередко становятся местообитаниями охраняемых видов растений. Эти процессы происходят на железных дорогах любого уровня в регионах, городах разного размера и в мегаполисах. На железных дорогах г. Москвы отмечено 34 вида сосудистых растений, включенных в «Красную книгу города Москвы» (2011). Среди них 2 вида представляют группу исчезнувших (0 категория), а 4 вида – находящихся под угрозой исчезновения (1 категория). В Тверской области с железными дорогами связаны находки 22 видов сосудистых растений и 3 видов мхов, включенных в Красную книгу Тверской области (2016). Два вида (*Petasites frigidus*, *Bistorta vivipara*) находятся в области под угрозой исчезновения (категория 1). В окрестностях платформы Любинка на участке площадью около 2,5 га выявлен оригинальный комплекс охраняемых таксонов. В его составе 9 видов сосудистых растений и 2 вида мхов, которые представляют различные флористические комплексы и эколого-ценотические группы.

Некоторые редкие и охраняемые растения могут быть достаточно устойчивыми в условиях активного функционирования железной дороги. Выявлены ценопопуляции видов, которые удерживаются на железнодорожных станциях г. Москвы несколько десятков лет. В Тверской области уникальный комплекс редких и исчезающих растений в окрестностях платформы Любинка сохранялся в течение более полуторавекового периода.

В настоящее время меняется режим использования железных дорог, вводятся новые требования к содержанию и ремонту путей, порядку использования полос отвода, проводятся масштабные мероприятия по борьбе с нежелательной растительностью. Всё это сильно трансформирует природные экосистемы, сопряженные с железной дорогой, и представляет серьезную угрозу для редких и исчезающих видов растений. Актуальна разработка подходов, позволяющих находить возможность обеспечения стабильного существования охраняемых видов в условиях функционирования железных дорог.

### **Список литературы**

- Американская* карта России и СССР 50-х годов 1950. Eastern Europa. Ser. N501 / Army Map Service (RMVLB), Corps of Engineers, U.S. Army. Map scale: 1:250000. Washington: [электрон. ресурс]. Режим доступа: [http://www.etomesto.ru/map-atlas\\_n501/](http://www.etomesto.ru/map-atlas_n501/) (дата обращения 28.10.2018).
- Антипов Б.В.* 2010а. Регулирование фитосанитарного состояния на различных экотопах вдоль железных дорог // Известия ТСХА. Вып. 3. С. 36-48.
- Антипов Б.В.* 2010б. Экологические особенности формирования фитосанитарного состояния железнодорожных путей // Известия ТСХА. Вып. 1. С. 28-39.
- Антипов Б.В.* 2014. Научные основы разработки системы защиты от растительности железнодорожного пути и других объектов производственной инфраструктуры: автореф. дис. ... д-ра техн. наук (05.22.06, 06.01.02). М. 48 с.
- Баринов А.В.* 2017. Проблемы разработки системами управления базами данных по чужеродным видам растений // Изучение адвентивной и синантропной флор России и стран ближнего зарубежья: итоги, проблемы, перспективы: материалы V междунар. науч. конф. (Ижевск, 6 – 8 сентября 2017 г.). М.; Ижевск: Ин-т компьютерных исследований. С. 26-29.
- Виноградова Ю.К., Бочкин В.Д., Майоров С.Р., Теплов К.Ю., Баринов А.В.* 2017. Историческая флора железнодорожного узла московского мегаполиса (в границах до 2012 года) // Hortus botanicus. Вып. 12. С. 77-106. URL: <http://hb.karelia.ru/> DOI:10.15393/j4.art 2017.3402.
- Дорофеев А.А., Хохлова Е.Р.* 2016. Ландшафты Тверской области. Тверь: ТвГУ. 120 с.
- Иванова Н.В.* 2008. К вопросу изучения флоры Куйбышевской железной дороги (в пределах г. Самара) // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. Т. 17. № 3 (25). С. 600-606.
- Игнатов М.С., Макаров В.В., Чичев А.В.* 1990. Конспект флоры адвентивных растений Московской области // Флористические исследования в Московской области. М.: Наука. С. 5-105.
- Изменения*, которые вносятся в акты Правительства Российской Федерации в части уточнения порядка установления и использования полос отвода и охранных зон железных дорог 2011. Утв. постановлением Правительства РФ от 4 апреля 2011 г. N 239: [электрон. ресурс]. Режим доступа: <http://ivo.garant.ru/#/document/12184818/paragraph/1:0> (дата обращения 28.10.2018).
- Карта* Тверской губернии, десятиверстка 1879: [электрон. ресурс]. Режим доступа: [http://www.etomesto.ru/map-tver\\_1879/](http://www.etomesto.ru/map-tver_1879/) (дата обращения 28.10.2018).
- Красная книга города Москвы 2011* / Правительство Москвы. Департамент природопользования и охраны окружающей среды города Москвы; Б.Л. Самойлов, Г.В. Морозова (отв. ред.). 2-е изд., перераб. и доп. М. 927 с.
- Красная книга Московской области 2008.* 2-е изд., доп. и перераб. М.: КМК. 828 с.



- Красная книга Тверской области. 2002. Тверь: Вече Твери, АНТЭЖ. 256 с.*
- Красная книга Тверской области. 2016. 2-е изд., перераб. и доп. Тверь: Тверской Печатный Двор. 400 с.*
- Крейнис З.Л., Певзнер В.О. 2009. Железнодорожный путь: учебник. М.: УМЦ ЖДТ. 432 с.*
- Любинка (посёлок) 2016. Любинка: [электрон. ресурс]. Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Любинка> (дата обращения 28.10.2018).*
- Майоров С.Р., Бочкин В.Д., Насимович Ю.А., Щербаков А.В. 2012. Адвентивная флора Москвы и Московской области. М.: КМК. 412 с.*
- Нотов А.А. 1986. О некоторых новых и редких для Калининской области видах растений // Ботан. журн. Т. 71. № 12. С 1683-1686*
- Нотов А.А. 1991. Новые данные о флоре юго-востока Тверской области // Флора и растительность южной тайги. Тверь: ТвГУ. С. 99-105.*
- Нотов А.А. 2007. Материалы к флоре национального парка «Завидово» // Вестн. ТвГУ. Сер. Биология и экология. Вып. 6, № 22 (50). С. 163–205.*
- Нотов А.А. 2009. Адвентивный компонент флоры Тверской области: Динамика состава и структуры. Тверь: ТвГУ. 473 с.*
- Нотов А.А. 2012. Сопряженный анализ компонентов флоры как метод выявления флористической специфики природных комплексов разного уровня // Вестн. ТвГУ. Сер. Биология и экология. Вып. 28. С. 80-101.*
- Нотов А.А., Волкова О.М., Спирина У.Н., Колосова Л.В., Рыбкина В.А. 2005. О флористическом разнообразии некоторых физико-географических районов Тверской области // Вестн. ТвГУ. Сер. Биология и экология. Вып. 1. С. 122-150.*
- Нотов А.А., Мейсурова А.Ф., Зуева Л.В., Андреева Е.А. 2018. Среднеевропейские виды во флоре Тверского региона на рубеже XIX–XX веков // Вестн. ТвГУ. Сер. Биология и экология. № 2. С. 204–215.*
- Нотов А.А., Шубинская Н.В., Маркелова Н.Р., Плетнев Д.М., Спирина У.Н. 2002а. Новые и редкие адвентивные растения Тверской области // Бюл. МОИП. Отд. биол.. Т. 107, вып. 2. С. 47 – 48.*
- Нотов А.А., Шубинская Н.В., Плетнев Д.М., Спирина У.Н. 2002б. Новые флористические находки в Тверской области // Бюл. МОИП. Отд. биол. Т. 107. Вып. 2. С. 45-47.*
- О порядке установления и использования полос отвода и охранных зон железных дорог 2006: Постановление Правительства РФ от 12 октября 2006 г. N 611: [электрон. ресурс]. Режим доступа: <http://base.garant.ru/190086/#friends> (дата обращения 28.10.2018).*
- Об утверждении Регламента взаимодействия ОАО «РЖД» с подрядными организациями при организации и выполнении работ (услуг) в области защитного лесоразведения, содержания земельных участков полосы отвода и охранных зон, борьбы с нежелательной растительностью на эксплуатационных объектах инфраструктуры 2013: Распоряжение ОАО «РЖД» от 03.12.2013 № 2828р // Российские железные дороги: [электрон. ресурс]. Режим доступа: [http://www.rzd.ru/doc/public/ru?STRUCTURE\\_ID=704&layer\\_id=5104&id=6918#4705343](http://www.rzd.ru/doc/public/ru?STRUCTURE_ID=704&layer_id=5104&id=6918#4705343) (дата обращения 04.07.2018).*
- Пушай Е.С. 2007. Орхидные урбанизированных территорий г. Твери //*

- Вестн. ТвГУ. Сер. Биология и экология. Вып. 4. С. 97-100.
- Пушай Е.С., Дементьева С.М.* 2008. Биология, экология и распространение видов сем. Orchidaceae Juss. в Тверской области: Тверь: ТвГУ. 206 с.
- Рыбакова И.В.* 2008. Флора железнодорожных насыпей южной части приволжской возвышенности: автореф. дис.... канд. биол. наук. Саратов. 18 с.
- Серегин А.П.* (ред.) 2018. Коллекция «Гербарий МГУ» // Депозитарий живых систем «Ноев Ковчег» (направление «Растения»): [электрон. ресурс]. М.: МГУ. Лицензия СС-ВУ 4.0. Режим доступа: <https://depo.msu.ru/open/module/itempublic?d=M&openparams=%5Bopenid%3D5903223%5D> (дата обращения 04.07.2018).
- Скворцова И.В., Березуцкий М.А.* 2008. Флора железнодорожных насыпей Южной части Приволжской возвышенности // Поволжский экологический журнал. № 1. С. 55-64.
- Хусаинова С.А.* 2016. Флора и растительность железнодорожных насыпей Куйбышевской и Южно-Уральской железных дорог (в пределах республики Башкортостан): автореф. дис.... канд. биол. наук. Уфа. 18 с.
- Allem A.C.* 1997. Roadside habitats: a missing link in the conservation agenda // *Environmentalist*. V. 17. P. 7-10.
- Cale P., Hobbs R.* 1991. Condition of roadside vegetation in relation to nutrient status // *Nature conservation*. Pt. 2. The role of corridors / D.A. Saunders, R.J. Hobbs (eds.). Chipping Norton: Surrey Beatty et Sons. P. 353-362.
- Harrington J.A.* 1994. Roadside landscapes. Prairie species take hold in Midwest rights-of-way // *Restor. Manage. Notes*. V. 12. P. 8-15.
- Jandová L., Sklenář P., Kovář P.* 2009. Changes of grassland vegetation in surroundings of new railway flyover (Eastern Bohemia, Czech Republic). Part I: Plant communities and permanent habitat plots // *Journal of Landscape Ecology*. V. 2. Iss. 1. P. 35-56.
- Jefferson E.J., Lodder M.S., Willis A.J., Groves R.H.* 1991. Establishment of natural grassland species on roadsides of southeastern Australia // *Nature conservation*. Pt. 2. The role of corridors / D.A. Saunders, R.J. Hobbs (eds.). Chipping Norton: Surrey Beatty et Sons. P. 333-339.
- Kopecký K., Hejný S.* 1974. A new approach to the classification of anthropogenic plant communities // *Plant Ecol*. VI. 29. P. 17-20.
- Parr T.W., Way J.M.* 1988. Management of Roadside Vegetation: The Long-Term Effects of Cutting // *Journal of Applied Ecology*. V. 25. Iss. 3. P. 1073-1087.
- Penone C., Machon N., Julliard R., Le Viol I.* 2012. Do railway edges provide functional connectivity for plant communities in an urban context? // *Biological Conservation*. V. 148. P. 126-133.
- Schaffers A.P., Sýkora K.V.* 2002. Synecology of species-rich plant communities on roadside verges in the Netherlands // *Phytocoenologia*. V. 32. Iss. 1. P. 29-83.
- Tikka P.M., Höglmander H., Koski P.S.* 2001. Road and railway verges serve as dispersal corridors for grassland plants // *Landscape ecology*. V. 16. P. 659- 666.

## **RARE AND ENDANGERED PLANT SPECIES ON THE RAILWAYS OF THE MOSCOW CITY AND TVER REGION**

**Yu.K. Vinogradova<sup>1</sup>, A.A. Notov<sup>2</sup>, V.D. Bochkin<sup>1</sup>, A.V. Barinov<sup>1</sup>,  
V.A. Notov<sup>3,1</sup>**

<sup>1</sup>Tsitsin Main Botanical Garden RAS, Moscow

<sup>2</sup>Tver State University, Tve2

<sup>3</sup>Secondary School № 3, Redkino Settlement, Tver Region

The availability of vascular plant species included in the Red Book of Moscow (2011) and the Red Book of Tver Region (2016) in ecotopes associated with railways was studied. The locations of some rare and endangered mosses species on the railways of the Tver region were marked. Herbarium materials and field observations since the 1980s till nowadays have been analyzed. According to the results of monitoring studies, the degree of resistance of species having different categories of conservation status was evaluated, taking into account the dynamics of the transformation of their habitats.

**Keywords:** *biodiversity, railways, Red books, Moscow city, Tver region, rare and endangered plant species, vascular plants, mosses.*

### *Об авторах:*

ВИНОГРАДОВА Юлия Константиновна – доктор биологических наук, главный научный сотрудник, ФГБУН Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина РАН, 127276 г. Москва, ул. Ботаническая, д. 4, e-mail: gbsad@mail.ru

НОТОВ Александр Александрович – доктор биологических наук, профессор кафедры ботаники, ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет», 170100, Тверь, ул. Желябова, д. 33, e-mail: anotov@mail.ru.

БОЧКИН Василий Дмитриевич – кандидат биологических наук, ФГБУН Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина РАН, 127276 г. Москва, ул. Ботаническая, д. 4

БАРИНОВ Андрей Владимирович – руководитель группы информационных технологий, ФГБУН Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина РАН, 127276 г. Москва, ул. Ботаническая, д. 4, e-mail: crusader\_@mail.ru

НОТОВ Валерий Александрович – кандидат биологических наук, учитель биологии МБОУ СОШ № 3 пос. Редкино, ассистент кафедры ботаники, ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет», 171260, Тверская обл., Конаковский р-н, пгт. Редкино, Диева, д. 33а, e-mail: vnotov123@mail.ru

Виноградова Ю.К. Охраняемые виды растений на железных дорогах Москвы и Тверской области / Ю.К. Виноградова, А.А. Нотов, В.Д. Бочкин, А.В. Баринов, В.А. Нотов // Вестн. ТвГУ. Сер. Биология и экология. 2018. № 3. С. 130-164.