

ОСОБЕННОСТИ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА И ФАУНЫ В ЗОНЕ ВЛИЯНИЯ ПОЛИГОНА ТВЁРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ «ПРЕОБРАЖЕНКА» (САМАРСКАЯ ОБЛАСТЬ)

© 2021

Ильина В.Н.¹, Козловская О.В.², Сазонова Н.Н.¹, Тупицына О.В.², Чертес К.Л.²

¹Самарский государственный социально-педагогический университет (г. Самара, Российская Федерация)

²Самарский государственный технический университет (г. Самара, Российская Федерация)

Аннотация. Антропогенные факторы оказывают значительное воздействие на природно-территориальные комплексы Самарской области. Заметное влияние на почвенно-растительный покров и животное население оказывают полигоны твердых бытовых отходов. Это проявляется не только при отчуждении территорий, но и в негативном воздействии фильтратов и выделяющихся газов в окружающую среду. Цель нашего исследования заключается в изучении растительного покрова и животного мира на территории зоны влияния полигона ТБО «Преображенка» (Волжский район, Самарская область), в том числе около прудов-накопителей фильтрата. В ходе работ использованы геоботанические, флористические, зоологические и экологические методы. На изучаемой территории вокруг прудов-накопителей заложено 15 стационарных участков. Выявлен состав фитоценозов, включающий ассоциации *Galatella villosa* – *Stipa lessingiana*, *Galatella villosa* – *Stipa lessingiana* – *Onosma simplicissima*, *Elytrigia repens* + разнотравье, *Elytrigia repens* – *Phragmites australis* – разнотравье, *Elytrigia repens* – *Phragmites australis*, *Poa angustifolia* + *Galatella villosa*, *Quercus robur* + *Acer platanoides* – *Aegopodium podagraria*, *Populus tremula* – *Urtica dioica*, *Poa angustifolia* + *Galatella villosa*, *Salix triandra* – *Salix fragilis* – разнотравье, *Cyclachaena xanthiifolia* – *Polygonum aviculare*. Общая флора территории насчитывает 140 видов сосудистых растений. Установлено нахождение 36 видов животных, из которых 16 беспозвоночные и 20 позвоночные. Общее состояние биогеноценозов в районе прудов-накопителей следует считать неудовлетворительным, ниже по руслу овражно-балочной системы и на ее склонах – удовлетворительной. Необходимо проведение рекультивации объекта.

Ключевые слова: полигоны твердых бытовых отходов; фильтрат; растительность; флора; фауна; Преображенка; рекультивация; Самарская область.

VEGETATION AND FAUNA FEATURES IN THE ZONE OF INFLUENCE OF THE SOLID WASTE LANDFILL «PREOBRAZHENKA» (SAMARA REGION)

© 2021

Ilyina V.N.¹, Kozlovskaya O.V.², Sazonova N.N.¹, Tupitsyna O.V.², Chertes K.L.²

¹Samara State University of Social Sciences and Education (Samara, Russian Federation)

²Samara State Technical University (Samara, Russian Federation)

Abstract. The anthropogenic factor has a significant impact on the natural-territorial complexes of the Samara Region. Solid waste landfills have a significant impact on the soil and vegetation cover and the animal population, which is due to the alienation of territories as well as the negative impact of leachate and emitted gases into the environment. The purpose of our research is to study the vegetation cover and fauna on the territory of the zone of influence of solid waste landfill «Preobrazhenka» (Volzhsky District, Samara Region), including the area near the filtrate storage ponds. In the course of the work, geobotanical, floristic, zoological and ecological methods were used. 15 stationary areas were established in the study area around the storage ponds. The authors revealed the composition of phytocenoses, including the associations *Galatella villosa* – *Stipa lessingiana*, *Galatella villosa* – *Stipa lessingiana* – *Onosma simplicissima*, *Elytrigia repens* + forbs, *Elytrigia repens* – *Phragmites australis* – forbs, *Elytrigia repens* – *Phragmites australis*, *Poa angustifolia* + *Galatella villosa*, *Quercus robur* + *Acer platanoides* – *Aegopodium podagraria*, *Populus tremula* – *Urtica dioica*, *Poa angustifolia* + *Galatella villosa*, *Salix triandra* – *Salix fragilis* – forbs, *Cyclachaena xanthiifolia* – *Polygonum aviculare*. The total flora of the territory includes 140 species of vascular plants. The authors have found 36 species of animals, 16 are invertebrates and 20 are vertebrates among them. The general state of biogeocenoses in the area of storage ponds is considered to be unsatisfactory, downstream of the ravine-gully system and on its slopes – satisfactory. It is necessary to carry out reclamation of the object.

Keywords: solid waste landfills; filtrate; vegetation; flora; fauna; Preobrazhenka; reclamation; Samara Region.

Антропогенная трансформация природно-территориальных комплексов высоко освоенных регионов, к которым принадлежит Самарская область, вызывает беспокойство научного сообщества и общественности. Опасения за сохранность природных объектов порождаются различными изменениями окружающей среды, происходящими при прямом и косвенном влиянии деятельности человека [1; 2]. Среди таких видов воздействия следует назвать создание и эксплуатация полигонов твердых бытовых отходов.

В Самарской области одним из наиболее крупных полигонов является полигон ТБО «Преображенка», расположенный вблизи пос. Воскресенка Волжского района. Объект введен в эксплуатацию в 1996 году и принимает твердые коммунальные отходы, а также промышленный и строительный мусор от муниципальных районов и г.о. Самара. Полигон представляет собой инженерное сооружение, имеющее вид усеченной пирамиды, состоит из 5 рядов, а также каскадной системы прудов-накопителей фильтрата (рис. 1, 2, 3).



Рисунок 1 – Пруды-накопители фильтрата полигона ТБО «Преображенка» (фото авторов)



Рисунок 2 – Выход фильтрата по водоупорному горизонту (фото авторов)

В настоящее время ведется работа по разработке проекта рекультивации полигона, который должен быть закрыт в 2023 году. Кроме произошедшего отчуждения территории непосредственно под местом накопления отходов, влияние на прилегающие природно-территориальные комплексы оказывает фильтрат, просачивающийся через почвогрунты и выходящий на дневную поверхность. Он скапливается в прудах ниже по течению овражно-балочной системы.

По данным различных авторов, образование фильтрата на полигонах твердых бытовых отходов, в том числе на полигоне «Преображенка», происходит постоянно, но количество и качество фильтрата колеблется существенным образом в зависимости от воздействия климатических факторов [3]. В теплое время года, в связи с наличием воды в жидкой фазе, объемы фильтрата увеличиваются.

В ходе работы полигона и его рекультивации данный фильтрат должен быть утилизирован, в том числе возможна его переработка [4–6]. Свалочный газ, образующийся в течение 10–50 лет деятельности полигона, также может быть переработан и использован в различных видах деятельности [7–9].

Однако в настоящее время особых мер по уменьшению количества фильтрата и его влияния на прилегающую территорию не осуществляется, а проект рекультивации полигона находится на стадии разработки. Скапливаясь в прудах-накопителях и почве на территории зоны влияния полигона, фильтрат оказывает сильное воздействие на растительный и животный мир.

Цель данного исследования: изучение растительного покрова и животного населения на территории зоны влияния полигона ТБО «Преображенка», в том числе около прудов-накопителей фильтрата.

Материал и методы

Полевые работы проводились маршрутными, полустационарными и стационарными методами по всей территории зоны отчуждения и в буферной зоне (10–50 м).

Исследование растительного покрова производилось посредством изучения составляющих его растительных сообществ. Изучены основные определяющие признаки растительных сообществ: видовой состав, ярусность, сомкнутость, обилие, фенологическое состояние, аспект, встречаемость компонентов. В бланках описаний фиксировалось географическое положение, общий характер рельефа, поверхностные отложения, современное использование угодий и степень нарушенности территории, величина пробной площади, общее проективное покрытие, видовое разнообразие, а также встречаемость, обилие, характер размещения доминирующих видов растений, присутствие редких и охраняемых растений, лекарственных и хозяйственных видов. При классификации сообществ (которым присвоены названия на соответствующих пробных площадках) все идентичные фитоценозы объединялись в наименьшую классификационную единицу – ассоциацию. Пробные площади заложены в 15 точках (рис. 4). Привязка расположения зон мониторинга растительного покрова осуществлена при помощи GPS-координат.

Полевое обследование растительного покрова было проведено с применением общепринятых методик исследований [10–15 и др.] на основе анализа суще-

ствующих фондовых материалов (топографические карты и материалы инженерно-экологических изысканий). При изучении видового состава флоры использованы данные геоботанических описаний и фиксация их на маршруте, составления списка найденных видов. Осуществлен анализ флоры. Эколого-флористический анализ включал в себя таксономический, ареалогический, фитоценотический, гигроморфный аспекты. Анализ флоры проводился на основе данных о количестве видов с использованием программ Excel, StatSoft Statistica 6.0, SPSS SigmaStat 3.0.

Определение состава фауны района исследований, а также оценка местообитаний проведены на выделенных площадках, охватывающих все основные типы местообитаний животных, согласно основным методикам и с использованием определителей [16–20 и др.]. Ввиду относительно малых размеров амфибий и рептилий учет животных производился в полосе шириной 2 м (по 1 м по обе стороны осевой линии трансекты). Крупные животные фиксировались как на стационарных площадках, так и на маршрутах. По следам деятельности выявлялся видовой состав млекопитающих (отпечатки следов на грязи, лапы, норы, экскременты, поеди, тропы и пр.). Изучение качественного и количественного состава беспозвоночных животных проводилось на выделенных площадках. При полевых исследованиях применялись метод кошения сачком по травостой, кустарникам и древесным растениям. Ручной сбор производился с помощью эксгаустера. При этом выбирался участок исследования или исследуемое растение и проводился сбор, после чего подсчитывается количество видов или особей вида. Учет гнездовых видов осуществлялся методом визуального осмотра характерных местообитаний. Учет многих групп летающих насекомых осуществлялся светоловушкой. При маршрутном исследовании получены общие сведения о видовом составе и численности видов. Фиксация данных велась в полевом дневнике, с занесением всех наблюдений.

Результаты и их обсуждение

При обследовании растительного покрова на 15 пробных площадях выявлены основные параметры фитоценозов.

Участок 1. Асс. Солонечниково-узколистномятликовая (*Poa angustifolia* + *Galatella villosa*). Описана на склоне балки юго-восточной экспозиции с крутизной 10–12° на карбонатных почвах в условиях недостаточного увлажнения. Аспект сообщества серозеленый за счет развития злаков и солонечника. Подстилка развита слабо, войлока почти нет. Во флоре отмечены *Galatella villosa* (L.) Reichenb. fil., *Poa angustifolia* L., *Koeleria sclerophylla* P. Smirn, *Achillea setacea* Waldst. et Kit., *Melampyrum pratense* L., *Silene baschkirorum* Janisch., *Astragalus rupifragus* Pall., *Potentilla argentea* L., *Silene silaus* (L.) Schinz & Thell., *Plantago lanceolata* L., *Hieracium virosum* Pall., *Melampyrum argyrocomum* Fisch. ex K.-Pol., *Coronilla varia* L., *Medicago romanica* Prod., *Geranium pratense* L., *Limonium gmelini* Kuntze, *Tragopogon pratensis* L. Проективное покрытие 80–85%. Древесные и кустарниковые виды отсутствуют. Состояние фитоценоза удовлетворительное. Воздействие на растительный и почвенный покров заключается в выпасе скота и использовании грунтовой дороги.



Рисунок 3 – Состояние воды и прибрежной зоны прудов-накопителей (фото авторов)

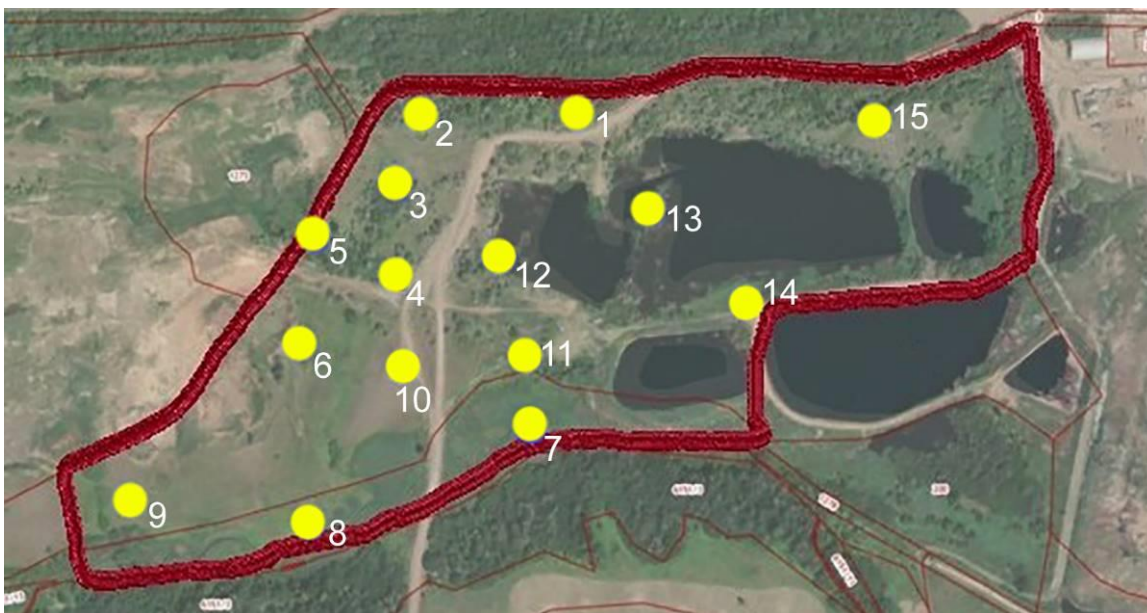


Рисунок 4 – Основные площади изучения растительного и животного мира по полигону ТБО «Преображенка» Волжского района Самарской области

Участок 2. Асс. Ковылково-солонечниковая (*Galatella villosa* – *Stipa lessingiana*). Описана на склоне балки юго-западной экспозиции крутизной до 20° на суглинистых почвах в условиях недостаточного увлажнения. Аспект сообщества серо-зеленый за счет развития доминантов. Подстилка развита слабо, войлока почти нет. Во флоре отмечены *Stipa lessingiana* Trin. et Rupr, *Galatella villosa* (L.) Reichenb. fil., *Poa angustifolia* L., *Koeleria sclerophylla* P. Smirn, *Salvia*

tesquicola Klok. & Pobed., *Medicago falcata* L., *Achillea setacea* Waldst. et Kit., *Silene baschkirorum* Janisch., *Astragalus rupifragus* Pall., *Potentilla argentea* L., *Plantago lanceolata* L., *Hieracium virosum* Pall., *Melampyrum argyrocomum* Fisch. ex K.-Pol., *Coronilla varia* L., *Medicago romanica* Prod., *Geranium pratense* L., *Tragopogon pratensis* L. Проективное покрытие 90%. Древесные и кустарниковые виды отсутствуют. Состояние фитоценоза удовлетворительное. Воздействие

на растительный и почвенный покров заключается в выпасе скота и использовании грунтовой дороги.

Участок 3. Асс. Пырейно-разнотравная (*Elytrigia repens* + разнотравье). Описана на склоне отворшка оврага западной экспозиции с крутизной 10–15°, водоток отсутствует. Почвы суглинистые, смытые. На склоне увлажнение недостаточное, увеличивается по направлению ко дну оврага. Аспект сообщества зеленый с белыми пятнами лабазника. Кустарниковый ярус представлен *Prunus domestica* L. и *Frangula alnus* Mill., проективное покрытие – 2%. Травянистый ярус сложен такими видами, как *Elytrigia repens* (L.) Nevski, *Fragaria viridis* Duch., *Filipendula vulgaris* Moench, *Silaum silaus* (L.) Schinz et Thell., *Trifolium alpestre* L., *Knautia arvensis* (L.) Coult., *Melampyrum arvense* L., *Euphorbia virgata* Waldst. et Kit., *Achillea millefolium* L., *Artemisia campestris* L., *Potentilla argentea* L., *Phlomis pungens* Willd., *Salvia tesquicola* Klok. & Pobed., *Ranunculus acris* L., *Amoria montana* (L.) Sojak, *Agrimonia eupatoria* L., *Sanguisorba officinalis* L., *Galium ruthenicum* Willd., *Galium mollugo* L. s.l., *Archangelica officinalis* Hoffm., *Centaurea scabiosa* L., *Polygala vulgaris* L., *Thymus marschallianus* Willd., *Peucedanum ruthenicum* Bieb., *Berteroa incana* (L.) DC., *Thalictrum flavum* L., *Vicia cracca* L., *Plantago urvillei* Opiz, *Verbascum lychnitis* L., *Lotus corniculatus* L., *Cynoglossum officinale* L., *Hieracium viosum* Pall., *Convolvulus arvensis* L., *Inula germanica* L. Проективное покрытие 90%. Подстилка и войлок не выражены. Состояние фитоценоза удовлетворительное. Воздействие на растительный и почвенный покров заключается в незначительном выпасе скота.

Участок 4. Асс. Ковылково-полынная (*Galatella villosa* – *Stipa lessingiana*). Описана на склоне балки юго-восточной экспозиции, крутизна 30°. Почвы суглинистые, условия увлажнения недостаточные. Аспект сообщества зеленый. Кустарниковый ярус представлен единственным видом – это *Cerasus fruticosa* Pall. Проективное покрытие – 2%. Травянистый ярус включает *Stipa lessingiana* Trin. et Rupr., *Galatella villosa* (L.) Reichenb. fil., *Poa angustifolia* L., *Polygala vulgaris* L., *Lathyrus tuberosus* L., *Centaurea scabiosa* L., *Silene nutans* L., *Falcaria vulgaris* Bernh., *Viola collina* Bess., *Nonea pulla* (L.) DC., *Koeleria sclerophylla* P. Smirn, *Salvia tesquicola* Klok. & Pobed., *Achillea setacea* Waldst. et Kit., *Silene baschkirorum* Janisch., *Astragalus rupifragus* Pall., *Potentilla argentea* L., *Plantago lanceolata* L., *Hieracium viosum* Pall., *Melampyrum argyrocomum* Fisch. ex K.-Pol., *Geranium pratense* L., *Tragopogon pratensis* L., *Medicago falcata* L. Проективное покрытие – 80–85%. Подстилка и войлок не выражены. Состояние фитоценоза удовлетворительное. Существенного влияния на сообщество со стороны человека и животных не отмечено (рис. 5).

Участок 5. Асс. Ковылково-полынная (*Galatella villosa* – *Stipa lessingiana*). Описана на выровненном водораздельном участке. Почвы суглинистые, условия увлажнения недостаточные. Аспект сообщества бело-зеленый. Древесные и кустарниковые виды отсутствуют. Травянистый ярус сложен *Stipa lessingiana* Trin. et Rupr., *Galatella villosa* (L.) Reichenb. fil., *Poa angustifolia* L., *Polygala vulgaris* L., *Lathyrus tuberosus* L., *Centaurea scabiosa* L., *Silene nutans* L., *Falcaria vulgaris* Bernh., *Viola collina* Bess., *Nonea pulla* (L.) DC., *Koeleria sclerophylla* P. Smirn, *Salvia tesquicola* Klok. & Pobed., *Medicago falcata* L., *Achillea*

setacea Waldst. et Kit., *Silene baschkirorum* Janisch., *Astragalus rupifragus* Pall., *Potentilla argentea* L., *Plantago lanceolata* L., *Sonchus arvensis* L. ОПП – 80–85%. Подстилка и войлок не выражены. Состояние фитоценоза удовлетворительное. Существенного влияния на сообщество со стороны человека и животных не отмечено.

Участок 6. Асс. Ковылково-солонечниковая с ономой (*Galatella villosa* – *Stipa lessingiana* – *Onosma simplicissima*). Зарегистрирована на склоне балки юго-восточной экспозиции, крутизна 6–10°. Почвы суглинистые, условия увлажнения недостаточные. Аспект сообщества серо-зеленый. Древесные и кустарниковые виды отсутствуют. Травянистый ярус сложен такими представителями, как *Stipa lessingiana* Trin. et Rupr., *Galatella villosa* (L.) Reichenb. fil., *Onosma simplicissima* L., *Astragalus rupifragus* Pall., *Plantago urvillei* Opiz, *Eryngium planum* L., *Euphorbia seguierana* Neck., *Hieracium viosum* Pall., *Viola collina* Bess., *Pimpinella saxifraga* L., *Silaum silaus* (L.) Schinz & Thell., *Centaurea ruthenica* Lam., *Melampyrum arvense* L., *Achillea setacea* Waldst. et Kit., *Oxytropis pilosa* (L.) DC., *Medicago sativa* L. ОПП – 70–80%. Подстилка и войлок не выражены. Состояние фитоценоза удовлетворительное. Существенного влияния на сообщество со стороны человека и животных не отмечено.

Участок 7. Асс. Дубрава кленово-снытевая (*Quercus robur* + *Acer platanoides* – *Aegopodium podagraria*). Описана на водоразделе, переходит на склоны оврага, почвы суглинистые, увлажнение умеренное. Древостой густой двухъярусный, сомкнутость крон 0,6–0,7. Основными породами являются *Quercus robur* L., *Acer platanoides* L., *Populus tremula* L., *Ulmus laevis* Pall. Формула древостоя: 5Д2К2О. Дуб высотой до 20 м, возраст около 40 и более лет, диаметр стволов 45–50 см. Клен высотой до 20 м, возрастом 30 и более лет, диаметр стволов 30–35 см. Осина высотой до 15 м, возрастом 30–40 лет и более, диаметр стволов до 20–25 см. Для деревьев характерны морозобоины, суховершинность, искривление и наклон стволов, поражение мучнистой росой, наличие трутовиков. Подлесок и подрост представлен теми же видами, обилён для *Ulmus laevis*. Возобновление клена – семенное, осины – порослевой, дуба – семенное, но незначительное. Ввиду высокой сомкнутости крон, травяной покров крайне разрежен, мозаичен и составляет от 5 до 10%. Травяной покров состоит из *Aegopodium podagraria* L., *Brachypodium pinnatum* (L.) Beauv., *Dactylis glomerata* L., *Stellaria holostea* L., *Urtica dioica* L., *Chelidonium majus* L., *Asarum europaeum* L., *Poa nemoralis* L., *Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm., *Euphorbia virgata* Waldst. et Kit., *Viola mirabilis* L. Развита листовая подстилка. Состояние фитоценоза удовлетворительное. Существенного влияния на сообщество со стороны человека и животных не отмечено.

Участок 8. Асс. Осинник крапивный (*Populus tremula* – *Urtica dioica*). Описана на склоне оврага. Почвы суглинистые, увлажнение умеренное. Древостой густой двухъярусный, сомкнутость крон 0,6–0,7. Древостой сложен *Populus tremula* L. и *Ulmus laevis* Pall. Формула древостоя 8Ос2В. Осина имеет высоту около 15 м, возраст около 25–30 лет (иногда более), диаметр 20 см. Вяз гладкий имеет высоту до 10 м, возраст 10–15 лет, диаметр стволов 12–15 см. Для деревьев характерны морозобоины, суховершин-

ность, искривление и наклон стволов. Подлесок и подрост развиты хорошо, ОПП – 40%, представлены *Acer tataricum* L., *Populus tremula* L., *Betula pendula* Roth. Травяной покров ввиду достаточно высокой сомкнутости крон, травяной покров крайне разрежен, имеет пятнистый характер, ОПП от 5 до 10%. Сообщество маловидовое, в травянистом ярусе зарегистрированы *Stellaria media* (L.) Vill., *Geum urbanum* L., *Pyrethrum corymbosum* (L.) Scop., *Dactylis glomerata* L., *Stellaria holostea* L., *Urtica dioica* L., *Chelidonium majus* L., *Asarum europaeum* L., *Poa nemoralis* L., *Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm., *Euphorbia virgata* Waldst. et Kit., *Viola mirabilis* L. Листовая подстилка развита слабо. Состояние фитоценоза удовлетворительное. Существенного влияния на сообщество со стороны человека и животных не отмечено.

Участок 9. Асс. Солонечниково-узколистномятликовая (*Poa angustifolia* + *Galatella villosa*). Описана на склоне балки западной экспозиции с крутизной 10–12° на карбонатных почвах в условиях недостаточного увлажнения. Аспект сообщества серо-зеленый за счет развития злаков и солонечника. Подстилка развита слабо, войлока почти нет. Деревья и кустарники занимают около 2% площади, представлены одиночными особями *Cerasus fruticosa* Pall., *Elaeagnus argentea* Pursch., *Acer negundo* L., *Acer tataricum* L., *Caragana arborescens* Lam. Во флоре отмечены *Galatella villosa* (L.) Reichenb. fil., *Poa angustifolia* L., *Koeleria sclerophylla* P. Smirn, *Achillea setacea* Waldst. et Kit., *Melampyrum pratense* L., *Silene baschkirorum* Janisch., *Astragalus rupifragus* Pall., *Potentilla argentea* L., *Silaum silaus* (L.) Schinz & Thell., *Plantago lanceolata* L., *Hieracium virosum* Pall., *Melampyrum argyrocomum* Fisch. ex K.-Pol., *Coronilla varia* L., *Medicago romanica* Prod., *Geranium pratense* L., *Limonium gmelini* Kuntze, *Tragopogon pratensis* L., *Chelidonium majus* L., *Lavatera thuringiaca* L., *Chenopodium album* L., *Urtica dioica* L. Проективное покрытие 80–85%. Состояние фитоценоза удовлетворительное. Воздействие на растительный и почвенный покров заключается в незначительном выпасе скота и использовании грунтовой дороги.

Участок 10. Асс. Пырейно-разнотравная (*Elytrigia repens* + разнотравье). Описана на равнинном участке, вдоль обочины грунтовой дороги, увлажнение среднее, в двух метрах от дороги располагается понижение с постоянным водотоком. Почвы суглинистые, смытые. Аспект сообщества зеленый. Кустарниковый ярус отсутствует. Травянистый ярус сложен такими видами, как *Elytrigia repens* (L.) Nevski, *Arctium lappa* L., *Urtica dioica* L., *Humulus lupulus* L., *Lavatera thuringiaca* L., *Cannabis sativa* L., *Medicago romanica* Prod., *Astragalus testiculatus* Pall., *Bromopsis inermis* (Leyss.) Holub, *Thesium arvense* Horvatovszky, *Inula helenium* L., *Lepidothea suaveolens* (Pursh), *Cyclachaena xanthiifolia* (Nutt.) Fresen., *Rorippa amphibia* (L.) Bess., *Calystegia sepium* (L.) R. Br., *Ambrosia trifida* L., *Chenopodium album* L., *Chenopodium glaucum* L., *Rumex confertus* Willd., *Bromus squarrosus* L., *Artemisia vulgaris* L. Проективное покрытие 70–80%. Подстилка и войлок не выражены. Состояние фитоценоза удовлетворительное. Воздействие на растительный и почвенный покров оказывает близкое расположение активно используемой грунтовой дороги.

Участок 11. Асс. Ивняк разнотравный (*Salix triandra* – *Salix fragilis* – разнотравье). Расположена в

понижении на дне балки. Почвы суглинистые, смытые. Степень увлажнения высокая. Аспект сообщества зеленый. Древесно-кустарниковый ярус представлен *Salix triandra* L., *Salix pentandra* L., *Salix fragilis* L., *Acer negundo* L. Подрост составлен в основном *Acer negundo*. ОПП – 40%. Сомкнутость крон – 0,3–0,4. Травяной покров состоит из *Arctium lappa* L., *Humulus lupulus* L., *Medicago romanica* Prod., *Astragalus testiculatus* Pall., *Thesium arvense* Horvatovszky, *Inula helenium* L., *Lepidothea suaveolens* (Pursh), *Rorippa amphibia* (L.) Bess., *Calystegia sepium* (L.) R. Br., *Rumex confertus* Willd., *Artemisia vulgaris* L., *Cardaria draba* (L.) Desv., *Euphorbia virgata* Waldst. et Kit., *Typha angustifolia* L., *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud. ОПП – 80%. Состояние фитоценоза удовлетворительное. Воздействие оказывает близкое расположение активно используемой грунтовой дороги.

Участок 12. Асс. Тростниково-разнотравно-пырейная (*Elytrigia repens* – *Phragmites australis* – разнотравье). Описана на побережье водоема (пруда). Почвы суглинистые, смытые. Степень увлажнения высокая. Аспект сообщества зеленый. Вода в пруду сильно загрязненная, имеет коричневый цвет и характеризуется маслянистостью. Приливно-отливная зона не зарастает. Гидрофитов нет. Травяной покров появляется на расстоянии 0,5–0,7 м от уреза воды. В состав сообщества входят *Elytrigia repens* (L.) Nevski, *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud., *Typha angustifolia* L., *Cichorium intybus* L., *Artemisia campestris* L., *Trifolium pratense* L., *Medicago sativa* L., *Verbascum marschallianum* Ivanina et Tzvel., *Sonchus oleraceus* L., *Tussilago farfara* L., *Epilobium palustre* L., *Euphorbia virgata* Waldst. et Kit., *Urtica dioica* L., *Salix triandra* L., *Hippophae rhamnoides* L., *Artemisia vulgaris* L., *Lepidothea suaveolens* (Pursh), *Bromopsis inermis* (Leyss.) Holub, *Poa pratensis* L., *Typha latifolia* L., *Melica altissima* L., *Plantago major* L., *Chenopodium glaucum* L., *Ambrosia trifida* L., *Lycopus europaeus* L., *Achillea millefolium* L. Редко встречаются молодые особи *Populus tremula* и *Acer tataricum*. ОПП – 95–100%. Состояние фитоценоза удовлетворительное. Состояние пруда – неудовлетворительное. В пруду накапливаются загрязненные воды полигона, стекающие по водоупорным пластам глины. Воздействие на пруд и фитоценозы прибрежной полосы высокое, негативное.

Участок 13. Асс. Тростниково-пырейное (*Elytrigia repens* – *Phragmites australis*). Описана на побережье водоема (пруда). Почвы суглинистые, смытые. Степень увлажнения высокая. Аспект сообщества зеленый. Вода в пруду сильно загрязненная, имеет коричнево-сизый цвет, непрозрачная, характеризуется маслянистостью и устойчивым запахом гниения. Приливно-отливная зона не зарастает. Гидрофитов нет. Травяной покров появляется на расстоянии 0,7–2,0 м от уреза воды. В состав сообщества входят *Elytrigia repens* (L.) Nevski, *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud., *Typha angustifolia* L., *Cichorium intybus* L., *Artemisia campestris* L., *Trifolium pratense* L., *Medicago sativa* L., *Verbascum marschallianum* Ivanina et Tzvel., *Sonchus oleraceus* L., *Tussilago farfara* L., *Epilobium palustre* L., *Euphorbia virgata* Waldst. et Kit., *Urtica dioica* L., *Artemisia vulgaris* L., *Lepidothea suaveolens* (Pursh), *Bromopsis inermis* (Leyss.) Holub, *Poa pratensis* L., *Typha latifolia* L., *Melica altissima* L., *Plantago major* L., *Chenopodium glaucum* L., *Ambrosia trifida* L., *Lycopus europaeus* L., *Achillea*

millefolium L., *Solanum dulcamara* L., *Artemisia absinthium* L., *Polygonum aviculare* L. s.l., *Cyclachaena xanthiifolia* (Nutt.) Fresen., *Humulus lupulus* L., *Juncus gerardii* Loisel. Встречаются единичные молодые особи *Salix triandra* L. и *Lonicera xylosteum* L. ОПП – 95–100%. Состояние фитоценоза удовлетворительное. Состояние пруда – неудовлетворительное. В пруду накапливаются загрязненные воды полигона, стекающие по водоупорным пластам глины. Воздействие на пруд и фитоценозы прибрежной полосы высокое, негативное. По берегу расположены засохшие ивы, частично затоплены водой.

Участок 14. Асс. Спорышевая с циклахеной (*Cyclachaena xanthiifolia* – *Polygonum aviculare*). Описана на побережье водоема (пруда). Почвы суглинистые, смытые. Степень увлажнения высокая. Аспект сообщества зеленый. Вода в пруду сильно загрязненная, имеет коричнево-сизый цвет, непрозрачная, характеризуется маслянистостью и сильным запахом гниения. Приливно-отливная зона не зарастает. Гидрофитов нет. Травяной покров появляется на расстоянии 1,0–3,0 м от уреза воды. В состав сообщества входят *Solanum dulcamara* L., *Artemisia absinthium* L., *Polygonum aviculare* L. s.l., *Cyclachaena xanthiifolia* (Nutt.) Fresen., *Humulus lupulus* L., *Juncus gerardii* Loisel., *Echinochloa crusgalli* L., *Melilotus officinalis* (L.) Pall., *Erucastrum armoracioides* Cruchet, *Sorbus aucuparia* L., *Rosa majalis* Herrm., *Sambucus racemosa* L., *Echinops sphaerocephalus* L., *Phragmites altissimus* (Benth.) Nabile, *Erysimum cheiranthoides* L., *Amoria repens* (L.) C. Presl. Состояние фитоценоза удовлетворительное. Состояние пруда – неудовлетворительное. В пруду накапливаются загрязненные воды полигона, стекающие по водоупорным пластам глины. Воздействие на пруд и фитоценозы прибрежной полосы высокое, негативное. По берегу расположены засохшие ивы, частично затоплены водой (рис. 6).

Участок 15. Асс. Солонечниково-узколистномятликовая (*Poa angustifolia* + *Galatella villosa*). Описана на склоне балки западной экспозиции с крутизной 10–15° на карбонатных почвах в условиях недостаточного увлажнения. Аспект сообщества серозеленый за счет развития злаков и солонечника. Подстилка развита слабо, войлока почти нет. Деревья и кустарники занимают около 15% площади, представлены особями *Acer negundo* L., *Elaeagnus argentea* Porsch., *Ulmus glabra* Huds. Во флоре отмечены *Galatella villosa* (L.) Reichenb. fil., *Poa angustifolia* L., *Koeleria sclerophylla* P. Smirn., *Euphorbia virgata* Waldst. et Kit., *Achillea setacea* Waldst. et Kit., *Melampyrum pratense* L., *Silene baschkirorum* Janisch., *Astragalus rupifragus* Pall., *Potentilla argentea* L., *Silaum silaus* (L.) Schinz & Thell., *Plantago lanceolata* L., *Hieracium virosum* Pall., *Melampyrum argyrocomum* Fisch. ex K.-Pol., *Coronilla varia* L., *Medicago romana* Prod., *Geranium pratense* L., *Limonium gmelini* Kuntze, *Tragopogon pratensis* L. Проективное покрытие 85%. Состояние фитоценоза удовлетворительное. Воздействие на растительный и почвенный покров заключается в незначительном выпасе скота и использовании грунтовой дороги.

Наиболее многочисленной группой видов в спектре жизненных форм изученной флоры по классификации Х.К. Раункиера оказались гемикриптофиты. Второе место в спектре принадлежит терофитам. Несколько повышенное число терофитов во флоре в целом связано с многочисленными адвентивными

видами. В целом полученные соотношения ожидаемы, т.к. доминирование гемикриптофитов, небольшое участие фанерофитов и хамефитов свойственны флорам умеренной зоны.

Установлено соотношение жизненных групп по классификации И.Г. Серебрякова. Древесные растения представлены в составе флоры *Betula pendula* Roth, *Quercus robur* L., *Acer negundo* L. и др. Характерным и наиболее широко распространенным представителем кустарников является *Rosa majalis* Herrm., который встречается по склонам степных балок. Высокий процент деревьев и кустарников в составе адвентивного компонента связан с дичанием культурных растений с данной жизненной формой. Анализ флоры по экобиоморфам показывает, что для изучаемой территории характерно преобладание травянистых многолетников, что свидетельствует о достаточно нестабильных условиях фитоценозов на территории изучаемого объекта. Достаточно много стержнекорневых растений (25%), что свидетельствует о хорошей аэрации субстратов, ведь физико-механические свойства естественной почвы индицируются именно структурой корневых систем растений. В целом биоморфологическая структура флоры, соответствуя зональному положению, имеет черты, сближающие ее с флорами умеренной зоны.

Положение объекта в лесостепной зоне определило преобладание в спектре фитоценофитов лесостепной и степной групп видов. Возможно, степных видов было бы гораздо больше, если бы не высокая степень распаханности и сельскохозяйственной освоенности территории. Следом идут представители промежуточных лугово-лесной, лугово-степной фитоценофитических групп. Приуроченность видов к этим группам мы корректировали исключительно по собственным наблюдениям. Относительно большое количество сорных видов (4,3% от общей флоры) в основном за счет адвентивной фракции флоры. Относительно невысокая доля водных и прибрежно-водных видов связана с высокой антропогенной нарушенностью водного комплекса.

Анализ флоры по принадлежности к разным гигроморфам показывает ее мезофитный характер, который определяется зональностью, региональностью и почвенно-климатическими параметрами экосистем изучаемого объекта. Второе место в ряду экологических групп принадлежит ксерофитам. Относительно невысокая доля гелофитов, гигрофитов связана с невысокой долей водных комплексов и большой антропогенной нарушенностью прибрежно-водных мест обитания.

В исследованных эколого-флористических комплексах преобладают виды евроазиатской ареалогической группы, составляющие 60,4% от всей флоры. Подавляющее большинство видов этой группы обладает евроазиатским и европейско-западноазиатским типами ареалов. Также евроазиатско-среднеазиатские и евроазиатские виды, ареалы которых большей частью охватывают юг Западной Сибири и отчасти Восточной Сибири, составляют около 10% от евроазиатских видов. Среди них численно выделяются виды, ареалы которых в широтном направлении простираются от Средней Азии и юга Западной Сибири, частью охватывая Кавказ, до южных районов Восточной Европы, в меридиональном направлении локализованными на границе Бореального и Древнесредиземноморского флористических подцарств.



Рисунок 5 – Ковылково-полынкковая ассоциация, участок № 4 (фото авторов)



Рисунок 6 – Берег пруда с рудеральными сообществами (фото авторов)

Для территории объекта «Рекультивация полигона ТБО «Преображенка» Волжского района Самарской области установлено нахождение 36 видов животных, из которых 16 беспозвоночные (*Adalia bipunctata*, *Sarcophaga* sp., *Culex pipiens*, *Dasypogon didactyla*, *Musca domestica*, *Lygaeus equestris*, *Polyommatus icarus*, *Heteropterus morpheus*, *Melitaea cinxia*, *Formica pratensis*, *Cyphocleonus dealbatus*, *Volucella pellucens*, *Vespula vulgaris*, *Ixodes ricinus*, *Ixodes persulcatus*, *Cantharis fusca*, *Apis mellifera*), 20 позвоночные (*Milvus migrans*, *Circus cyaneus*, *Larus minutus*, *Dendrocopos major*, *Lacerta agilis*, *Corvus corax*, *Corvus corone*, *Turdus merula*, *Anthus trivialis*, *Parus major*, *Pica pica*, *Passer domesticus*, *Luscinia luscinia*, *Ardea cinerea*, *Delichon urbicum*, *Columba livia*, *Streptopelia decaocto*, *Felis catus*, *Vulpes vulpes*, *Canis familiaris* var. *dom.*). Большинство животных представляет собой синантропные виды либо же виды с очень высокой экологической пластичностью. Из 60 ранее указанных в различных литературных источниках позвоночных животных для данной территории [21–25] нами обнаружено 20 (причем в их числе домашняя кошка и собака). Что касается беспозвоночных, то их число ничтожно мало, в связи с сильной антропогенной трансформацией растительных сообществ и деградацией типичных мест обитания, особенно для прибрежно-водных видов. Редких и уязвимых видов животных, занесенных в Красную книгу Самарской области, не обнаружено.

Заключение

В результате инвентаризации растительности полигона ТБО «Преображенка» Волжского района Самарской области были выявлены следующие основные ассоциации: Солонечниково-узкомысликовая ассоциация, Ковылково-солонечниковая, Пырейно-разнотравная, Ковылково-полынная, Ковылково-солонечниковая с оносмой, Дубрава кленово-снытевая, Осинник крапивный, Ивняк разнотравный. Также изучены прибрежно-водные сообщества у искусственных прудов. Среднее число видов в сообществах 24, то есть они достаточно оскуденные соседством полигона и распашными полями. Обследуемый участок подвержен сильной антропогенной трансформации, в целом растительность можно охарактеризовать как угнетенную и рудеральную.

В результате инвентаризации флоры полигона ТБО «Преображенка» Волжского района Самарской области было выявлено 140 видов сосудистых растений. В объем флоры включены и аборигенные, и адвентивные виды растений (возрастом более 2 лет). Аборигенных видов – 117, адвентивных видов – 23, что составляет 16,4% от общего объема флоры.

Таксономический состав животного населения на большей части участка, имеющего техногенный рельеф, обеднен. Видов растений и животных, включенных в Красную книгу Самарской области, обитающих и произрастающих в районе работ, не обнаружено. На момент проведения натурного обследования на участке работ не отмечены пути миграции животных в связи с наличием существующих периметральных ограждений и отсутствием мест нагула. На сопредельных к району работ территориях не отмечено мест гнездований птиц, включенных в Красную книгу Самарской области.

В настоящее время состояние территории, испытывающее непосредственное воздействие полигона ТБО «Преображенка», неудовлетворительное. Данная территория требует как можно более быстрого проведения рекультивационных работ в целях уменьшения прямого и косвенного воздействия полигона ТБО на биоту.

Список литературы:

1. Розенберг Г.С., Краснощеков Г.П. Волжский бассейн: экологическая ситуация и пути рационального природопользования. Тольятти: ИЭВБ РАН, 1996. 240 с.
2. Розенберг Г.С., Черникова С.А., Краснощеков Г.П. и др. Мифы и реальность «устойчивого развития» // Проблемы прогнозирования. 2000. № 4. С. 130–154.
3. Чистяков Н.Е., Полуян В.И. Сезонные изменения качества фильтрата полигона твердых бытовых отходов // Традиции и инновации в строительстве и архитектуре. Строительные технологии: сб. статей / под ред. М.И. Бальзанникова, К.С. Галицкова, А.К. Стрелкова. Самара: СГАСУ, 2016. С. 238–241.
4. Кофман В.Я. Очистка фильтрата полигонов хранения твердых бытовых отходов // Водоснабжение и санитарная техника. 2013. № 3, ч. 1. С. 46–56.
5. Чистяков Н.Е., Стрелков А.К., Лобанов В.Ю., Занина Ж.В. Подготовка фильтратов полигонов твердых бытовых отходов для дальнейшего использования // Водоснабжение и санитарная техника. 2014. № 8. С. 45–49.
6. Чистяков Н.Е., Стрелков А.К. О рециркуляционном использовании фильтрата полигонов твердых бытовых отходов // Научное обозрение. 2015. № 15. С. 95–101.
7. Потапов А.Д., Тупицына О.В., Сухоносов А.Н., Савельев А.А., Гришин Б.М., Чертес К.Л. Принципы управляемого восстановления территорий размещения отходов // Известия высших учебных заведений. Строительство. 2014. № 5 (665). С. 98–108.
8. Ачитаев А.А., Русина А.Г., Жидков А.А., Евсеенко П.Н. Реализация проектов генерации на свалочном газе // Вестник Казанского государственного энергетического университета. 2019. Т. 11, № 3 (43). С. 67–77.
9. Рамазанов Р.С. Свалочный газ как альтернативный источник энергии // Известия Юго-Западного государственного университета. 2021. Т. 25, № 2. С. 23–34.
10. Быков Б.А. Геоботаника. 2-е изд., испр. Алма-Ата: АН КазССР, 1957. 382 с.
11. Ярошенко П.Д. Геоботаника: Основные понятия, направления и методы. Основные направления и методы. М.-Л.: Изд-во АН СССР. Ленингр. отд-ние, 1961. 474 с.
12. Шенников А.А. Введение в геоботанику: учебник. Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1964. 447 с.
13. Воронов А.Г. Геоботаника: учеб. пособие. 2-е изд., испр. и доп. М.: Высшая школа, 1973. 384 с.
14. Алёхин В.В. Методика полевых ботанических исследований. М.: Наука, 1926. 218 с.
15. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). 2-е изд. СПб.: Мир и семья, 1995. 992 с.
16. Новиков Г.А. Полевые исследования экологии наземных позвоночных: учеб. пособие. М.: Совет. наука, 1953. 503 с.
17. Мамаев Б.М., Медведев Л.Н., Правдин Ф.Н. Определитель насекомых Европейской части СССР: учеб. пособие. М.: Просвещение, 1976. 304 с.
18. Плавильщиков Н.Н. Определитель насекомых: краткий определитель наиболее распространенных насекомых европейской части России. М.: Топикал, 1994. 544 с.
19. Харченко Л.Н. Методика и организация биологических исследований: учебное пособие. М.-Берлин: Директ-Медиа, 2014. 171 с.

20. Фокина М.Е., Герасимов Ю.Л. Методы полевых зоологических исследований: учеб. пособие. Самара: Изд-во Самарского университета, 2018. 92 с.

21. Лебедева Г.П. Обыкновенная горихвостка (*Phoenicurus phoenicurus*) в Самарской области и на сопредельной территории // Байкальский зоологический журнал. 2016. № 1 (18). С. 28–32.

22. От королька до орлана: путеводитель по птицам Среднего Поволжья / авт.-сост.: О.В. Бородин, М.В. Калагин, М.А. Корольков, А.Н. Москвичёв. Ульяновск: Издательство «Корпорация технологий продвижения», 2017. 264 с.

23. Бакиев А.Г., Маленев А.Л., Четанов Н.А. и др. Обыкновенная гадюка *Vipera berus* (Reptilia, Viperidae) в Волжском бассейне: материалы по биологии, экологии и токсикологии // Бюллетень Самарская Лука. 2008. Т. 17, № 4. С. 759–816.

24. Бакиев А.Г., Маленев А.Л., Зайцева О.В., Шуршина И.В. Змеи Самарской области. Тольятти: ООО «Касандра», 2009. 170 с.

25. Аникин В.В., Золотухин В.В., Сачков С.А. Современные данные по фауне чешуекрылых (Insecta: Lepidoptera) Волго-Уральского региона // Академический вестник ЕЛПИТ. 2017. Т. 2, № 1 (2). С. 5–15.

Информация об авторе(-ах):	Information about the author(-s):
<p>Ильина Валентина Николаевна, кандидат биологических наук, доцент кафедры биологии, экологии и методики обучения; Самарский государственный социально-педагогический университет (г. Самара, Российская Федерация). E-mail: ilina@sgspu.ru.</p> <p>Козловская Ольга Викторовна, кандидат биологических наук, доцент кафедры химической технологии и промышленной экологии; Самарский государственный технический университет (г. Самара, Российская Федерация). E-mail: savenkoov@mail.ru.</p> <p>Сазонова Наталья Николаевна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры биологии, экологии и методики обучения; Самарский государственный социально-педагогический университет (г. Самара, Российская Федерация). E-mail: sazounova@pgsga.ru.</p> <p>Тупицына Ольга Владимировна, доктор технических наук, профессор кафедры химической технологии и промышленной экологии; Самарский государственный технический университет (г. Самара, Российская Федерация). E-mail: olgatupicyna@yandex.ru.</p> <p>Чертес Константин Львович, доктор технических наук, профессор кафедры химической технологии и промышленной экологии; Самарский государственный технический университет (г. Самара, Российская Федерация). E-mail: chertes2007@yandex.ru.</p>	<p>Ilyina Valentina Nikolaevna, candidate of biological sciences, associate professor of Biology, Ecology and Methods of Teaching Department; Samara State University of Social Sciences and Education (Samara, Russian Federation). E-mail: ilina@sgspu.ru.</p> <p>Kozlovskaya Olga Viktorovna, candidate of biological sciences, associate professor of Chemical Technology and Industrial Ecology Department; Samara State Technical University (Samara, Russian Federation). E-mail: savenkoov@mail.ru.</p> <p>Sazonova Natalya Nikolaevna, candidate of pedagogical sciences, associate professor of Biology, Ecology and Methods of Teaching Department; Samara State University of Social Sciences and Education (Samara, Russian Federation). E-mail: sazounova@pgsga.ru.</p> <p>Tupitsyna Olga Vladimirovna, doctor of technical sciences, professor of Chemical Technology and Industrial Ecology Department; Samara State Technical University (Samara, Russian Federation). E-mail: olgatupicyna@yandex.ru.</p> <p>Chertes Konstantin Lvovich, doctor of technical sciences, professor of Chemical Technology and Industrial Ecology Department; Samara State Technical University (Samara, Russian Federation). E-mail: chertes2007@yandex.ru.</p>

Для цитирования:

Ильина В.Н., Козловская О.В., Сазонова Н.Н., Тупицына О.В., Чертес К.Л. Особенности растительного покрова и фауны в зоне влияния полигона твёрдых бытовых отходов «Преображенка» (Самарская область) // Самарский научный вестник. 2021. Т. 10, № 4. С. 51–60. DOI: 10.17816/snv2021104108.