

ФОРМИРОВАНИЕ НОВОЙ СИСТЕМЫ ОБРАЩЕНИЯ С ТВЕРДЫМИ КОММУНАЛЬНЫМИ ОТХОДАМИ И ПРОВЕДЕНИЕ РАБОТ ПО ЛИКВИДАЦИИ ОБЪЕКТОВ НАКОПЛЕННОГО ВРЕДА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ В ТВЕРСКОЙ ОБЛАСТИ

Лактионов И.А.¹, Васильев П.В.², Жмакин И.А.², Рыболова М.А.²

¹Министерство природных ресурсов и экологии Тверской области

²ФГБОУ ВО Тверской государственный медицинский университет Минздрава России

***Аннотация:** Дана характеристика Территориальной схемы обращения с отходами Тверской области. Раскрыта сущность деятельности по сбору, накоплению, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию и захоронению отходов на территории Тверской области. Представлено описание электронной модели схемы и работ по ликвидации объектов накопленного вреда окружающей среде в регионе.*

***Ключевые слова:** твердые коммунальные отходы, экологическая безопасность, территориальная схема обращения с отходами, электронная модель, рекультивация, Тверская область.*

FORMATION OF A NEW SYSTEM OF SOLID MUNICIPAL WASTE MANAGEMENT AND WORK ON THE ELIMINATION OF OBJECTS OF ACCUMULATED ENVIRONMENTAL DAMAGE IN THE TVER REGION

Laktionov I.A.¹, Vasiliev P.V.², Zhmakin I.A.², Rybolova M.A.²

¹Ministry of Natural Resources and Ecology of the Tver Region

²Tver State Medical University

***Summary:** The characteristic of the Territorial scheme of waste management of the Tver region is given. The essence of activity on collection, accumulation, transportation, processing, disposal, neutralization and disposal of waste in the territory of the Tver region is disclosed. The description of the electronic model of the scheme and work on the elimination of objects of accumulated environmental damage in the region is presented.*

***Keywords:** solid municipal waste, environmental safety, territorial waste management scheme, electronic model, reclamation, Tver region.*

Введение. Актуальность проведения исследования обусловлена тем, что в 2020г. в Тверской области после детальной научной проработки и общественного обсуждения стала реализовываться Территориальная схема обращения с отходами Тверской области (Территориальная схема). Она разработана Министерством природных ресурсов и экологии Тверской области (Минприроды Тверской области) для организации и осуществления деятельности по сбору, накоплению, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию и захоронению отходов на территории Тверской области [7].

Национальный проект «Экология» наряду с другими национальными проектами реализуется в Российской Федерации в целях осуществления прорывного научно-технологического и социально-экономического развития страны, повышения уровня жизни граждан, создания комфортных условий для их проживания и др. Его выполнение направлено на достижение целевых показателей и решение конкретных задач в области экологии [3, 8, 9].

К числу основных экологических проблем России относятся: изменение структуры природных ландшафтов, сокращение биологического разнообразия, увеличение площадей нарушенных экосистем и, как следствие, снижение экологической устойчивости территорий, возникающие в ходе трансформации природных экосистем в культурные ландшафты. Наличие национального проекта «Экология» в системе других проектов свидетельствует о том, что впервые в новейшей истории развития России предпринята попытка сбалансированного решения социально-экономических и экологических задач. Это особенно

важно в связи с тем, что экологическая ситуация в России может угрожать национальной безопасности страны. Абсолютно обоснованный и естественный приоритет экономики неизбежно ведет к противоречиям в содержании экологической и экономической стратегий, поэтому необходимо учитывать экономические интересы при решении экологических проблем и наоборот. Важнейшим направлением в этой деятельности является формирование комплексной системы обращения с твердыми коммунальными отходами (ТКО) в свете показателей национального проекта «Экология» [1, 5, 6].

Материалы и методы. Проведено обзорно-аналитическое исследование научных публикаций о ходе реализации в Российской Федерации, а также в Тверской области национального проекта «Экология» и составляющих его федеральных проектов. Дана краткая характеристика Территориальной схеме обращения с отходами Тверской области и оценена ее роль в снижении отрицательного воздействия на окружающую среду отходов производства и потребления в Тверской области в настоящее время и на перспективу [7]. Применялись методы исследования: теоретический и сравнительно-сопоставительный анализ, интерпретация и обобщение научных данных, экспертная оценка.

Результаты и их обсуждение. С 2019г. Тверская область приступила к формированию на территории региона комплексной системы обращения с ТКО, включая ликвидацию свалок и рекультивацию территорий, на которых они размещены. Минприроды Тверской области в рамках национального проекта «Экология» реализуются три федеральных проекта – «Чистая страна», «Оздоровление Волги», «Комплексная система обращения с твердыми коммунальными отходами» [8, 9].

Целью федерального проекта «Комплексная система обращения с твердыми коммунальными отходами» является эффективное обращение с отходами, увеличение доли ТКО, направленных на утилизацию и обработку в общем объеме образованных ТКО, создание условий для вторичной переработки всех запрещенных к захоронению отходов производства и потребления [8, 9, 13].

Принципы создания эффективной системы комплексного управления отходами в регионе, направления и механизмы ее реализации определяет Территориальная схема. Целью Территориальной схемы является снижение отрицательного воздействия на окружающую среду отходов производства и потребления за счет организации эффективной системы управления отходами при условии достижения баланса между экологическими и экономическими приоритетами [7].

Реализация Территориальной схемы спланировано до 2030г. Она обеспечивает достижение в Тверской области целей государственной политики по обращению с отходами в порядке их приоритетности:

- 1) максимальное использование исходных сырья и материалов, предотвращение образования отходов, снижение класса опасности отходов в источниках их образования;
- 2) обработку, утилизацию и обезвреживание отходов;
- 3) безопасное захоронение отходов.

В настоящее время Территориальная схема актуализирована с учетом опыта, накопленного с ходом реформы, и возможности применения новых технологических решений [7, 11]. Она включает в себя данные о планируемом строительстве, реконструкции или выведению из эксплуатации объектов обработки, утилизации, обезвреживания и размещения отходов. Территориальная схема предусматривает комплексную обработку и утилизацию отходов. Обеспечивает она снижение объема их захоронения, использование наилучших доступных технологий обращения с отходами и применение методов экономического регулирования деятельности в области обращения с отходами, направленных на уменьшение количества образующихся отходов и вовлечение их в хозяйственный оборот [7].

В Тверской области разработана электронная модель Территориальной схемы, включающая базу данных, средства ввода и отображения информации по вопросам обращения с отходами, математическую модель расчета оптимального размещения объектов по

обращению с ТКО, их технических характеристик и направлений транспортирования отходов (рисунок 1) [16].

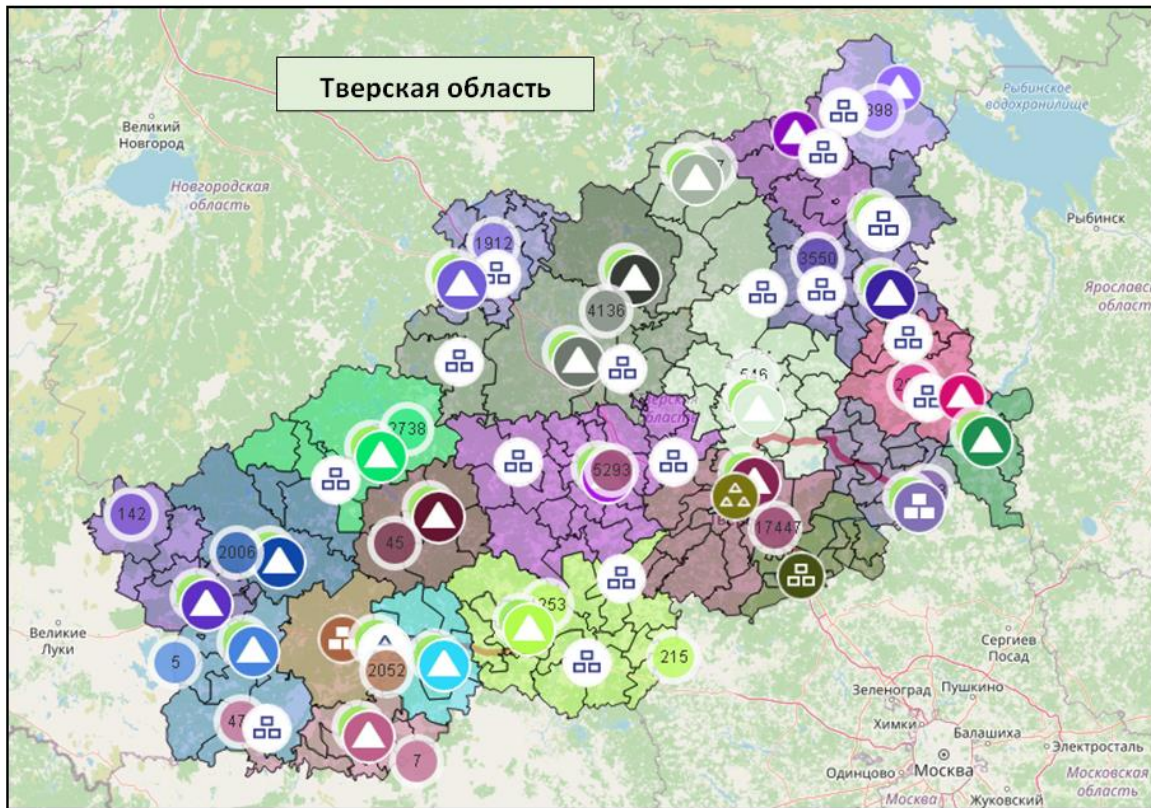


Рисунок 1 – Электронная модель Территориальной схемы обращения с отходами Тверской области (фрагмент)

С публичной версией электронной модели Территориальной схемы обращения с отходами Тверской области, в том числе с ТКО, можно ознакомиться в сети интернет на сайте Минприроды Тверской области по адресу: <http://5.189.234.82/optimizations>. При создании данной электронной модели использованы геоинформационные возможности электронных карт, которые учитывают конкретные потребности проекта по картографическому отображению элементов Территориальной схемы («© Участники OpenStreetMap»). Электронная модель Территориальной схемы использует возможность отображать в зонах ответственности региональных операторов на электронных слоях основные данные по обращению с отходами. Это удельные расходы (руб./тонна), масса (тыс. тонн), переработанные отходы (тыс. тонн), захороненные отходы (тыс. тонн), а также другие показатели. На электронной модели Территориальной схемы представлены маршруты движения большегрузного транспорта и мусоровозов. Переключение на отдельные электронные слои Территориальной схемы дают возможность наглядно представить элементы инфраструктуры данной схемы по сортировке, обезвреживанию, размещению, перегрузке и утилизации отходов. Также рассматриваемая схема позволяет получить представление об источниках различных видов отходов, в том числе источниках образования и накопления медицинских и биологических отходов различных классов. Условными знаками на электронной модели Территориальной схемы обозначены отдельные объекты инфраструктуры по обращению с отходами: хранения и захоронения, сортировки и утилизации, обработки и перегрузки, а также обеззараживания (рисунок 1) [16].

Тепловые карты Тверской области на электронной модели Территориальной схемы по массе и тоннокилометражу отходов представлены цветовыми полями определенной интенсивности (рисунок 2 и 3) [16].



Рисунок 2 – Тепловая карта Тверской области по массе отходов на электронной модели Территориальной схемы обращения с отходами Тверской области (фрагмент)

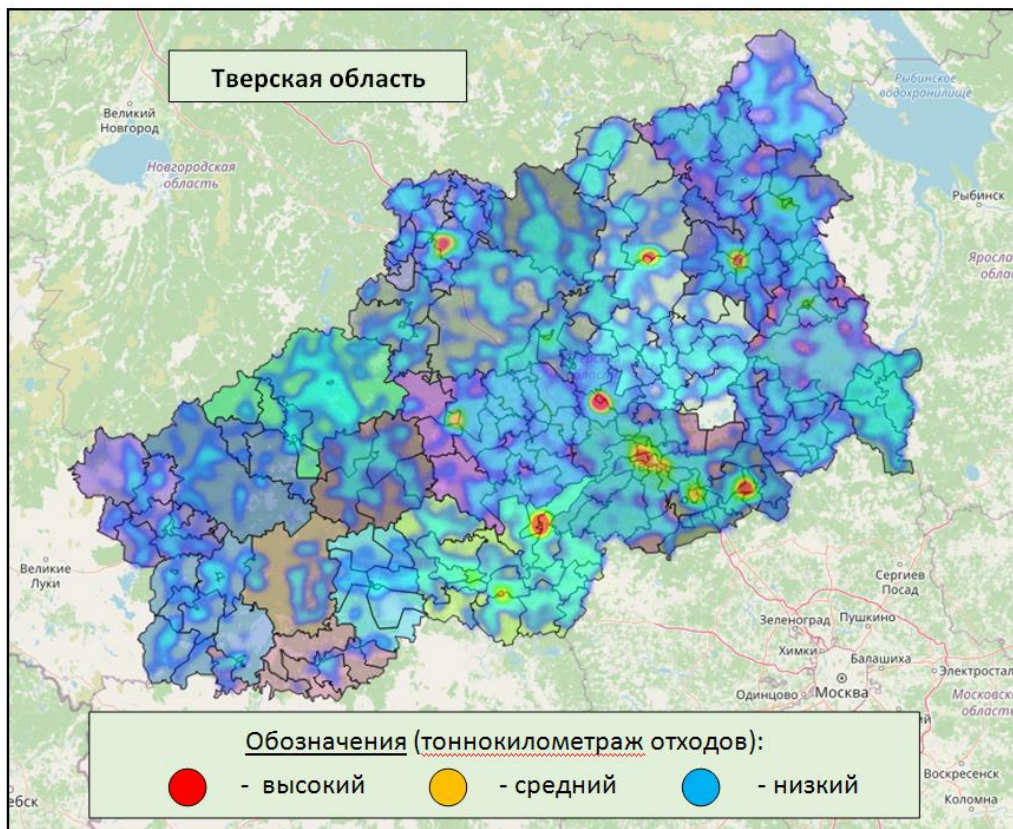


Рисунок 3 – Тепловая карта Тверской области по тоннокилометражу отходов на электронной модели Территориальной схемы обращения с отходами Тверской области (фрагмент)

Полное представление о содержании электронной модели Территориальной схемы можно получить при изучении справочного цифрового материала, который приведен в электронных таблицах. В них отражен охват населения услугой по вывозу ТКО; данные статистической отчетности по отходам; расширенный баланс количественных характеристик ТКО; система накопления отходов I-II классов опасности; перечень мероприятий, предлагаемых Территориальной схемой; целевые показатели и др. [16].

В результате проведенного анализа потребности в необходимых мощностях объектов инфраструктуры в сфере обращения с ТКО в Тверской области сформирован оптимальный сценарий развития системы по обращению с отходами региона. Он предполагает создание четырех межмуниципальных комплексов по обращению с отходами, включающих мусоросортировочные комплексы, площадки компостирования и захоронения ТКО. В Калининском районе предполагается создание Экотехнопарка на базе действующего полигона ТКО.

Количество перспективных объектов размещения и обработки отходов, а также их основные технологические параметры определены на основании выявленных территориальных пустот, формирующихся на протяжении срока действия Территориальной схемы. Данное положение касается объектов обращения с отходами, логистических расчетов по оптимизации транспортной схемы перемещения отходов, оптимизации тарифного уровня в зоне обслуживания регионального оператора по обращению с ТКО.

При разработке Территориальной схемы учитывались рекомендации по улучшению состояния среды обитания и здоровья населения, разработанные Управлением Роспотребнадзора по Тверской области. В соответствии с ними исполнительным органам государственной власти Тверской области, органам местного самоуправления предлагается продолжить работу по рекультивации ранее эксплуатировавшихся свалок ТКО с учетом всех требований санитарного и природоохранного законодательства. Рекомендовано продолжить реализацию мероприятий, предусмотренных утвержденной региональной программой обращения с отходами и Территориальной схемой обращения с отходами, в том числе по строительству межмуниципальных комплексов обращения с отходами, реконструкции существующих мест размещения отходов и строительству новых полигонов ТКО [10, 14, 15].

С 2020г. в Тверской области внедряется дуальная система сбора отходов. Она предполагает использование контейнеров для отходов двух цветов: синего для вторсырья (пластик, алюминий, бумага и стекло) и зеленого для смешанных отходов (пищевых, предметов, загрязненных пищевыми отходами, изделий из кожи, текстиля и прочих отходов) (рисунок 4).

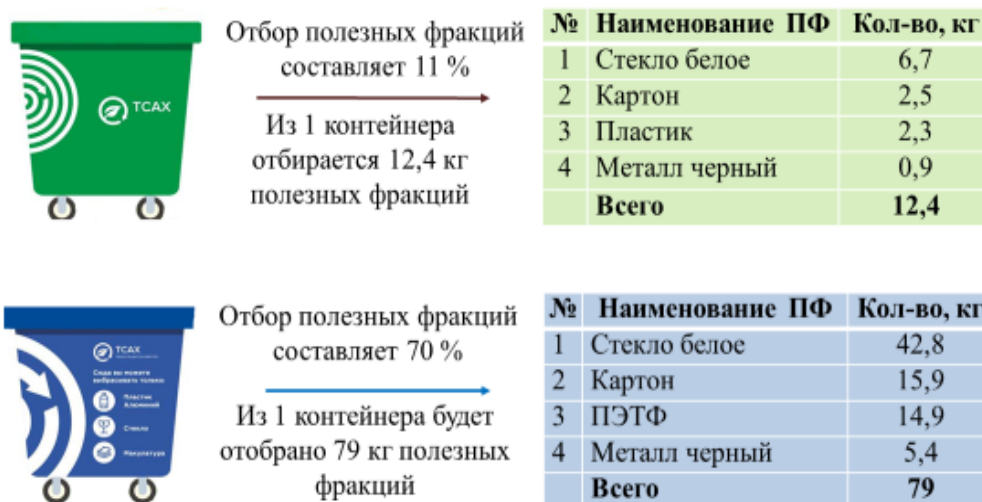


Рисунок 4 – Дуальная система сбора отходов с использованием контейнеров двух цветов

Жизнедеятельность человечества приводит к образованию отходов, что, несомненно, является достаточно серьезной экологической проблемой. Огромное количество мусора превращается в свалки и представляет собой объекты накопленного вреда окружающей среде, которые необходимо ликвидировать, а земельные участки рекультивировать.

С целью ликвидации объектов накопленного вреда окружающей среде на территории региона реализуются федеральные проекты «Оздоровление Волги» и «Чистая страна», целью которых является ликвидация всех выявленных на 1 января 2018г. несанкционированных

с
в Объектами накопленного экологического вреда являются загрязненные территории, образованные в результате прошлой хозяйственной деятельности, а также объекты размещения отходов. На территории Тверской области на текущий момент выявлено 13 объектов накопленного вреда окружающей среде. Данные объекты закрыты для приема ТКО.

к Целью рекультивации является восстановление свойств земель, нарушенных человеком, для последующего их использования и улучшения экологического состояния окружающей среды. Рекультивация проводится в два этапа – технического и биологического.

В рамках технического этапа проводится:

- г 1) выравнивание и планировка поверхности участка рекультивации;
р 2) устройство системы сбора, обезвреживания и утилизации биогаза;
а 3) мероприятия по удалению фильтрата;
н 4) формирование защитного экрана на поверхности карты с применением и геосинтетических материалов;
ц 5) формирование противофильтрационной завесы по периметру участка захоронения.

а В рамках биологического этапа осуществляется подготовка почвы, внесение удобрений и высадка растений (рисунок 5).

- г **Технический**
о ✓ выравнивание и планировка
р поверхности участка рекультивации
о 1 ✓ устройство системы сбора, обезвреживания
д и утилизации биогаза
о 2 ✓ мероприятия по удалению фильтрата
в 3 ✓ формирование защитного экрана на
Т поверхности карты с применение
в геосинтетических материалов
е 4 ✓ формирование противофильтрационной
р завесы по периметру участка захоронения
с
к **Биологический**
о ✓ подготовка почвы,
й внесение удобрений
✓ высадка растений (газона)

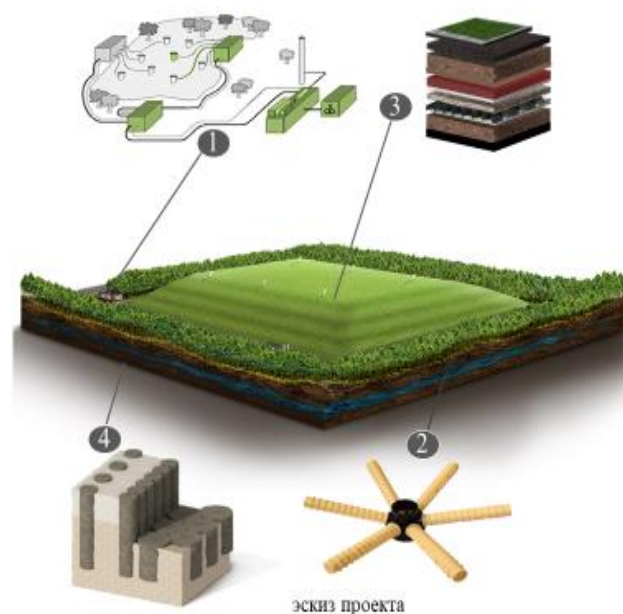


Рисунок 5 – Схема рекультивации нарушенных земель

с В 2019г. в Тверской области проведен комплекс инженерных изысканий, разработана проектная документация и получены положительные заключения государственной экологической экспертизы на рекультивацию свалок ТКО в городах Кимры и Нелидово. Запланировано завершить в 2021г. проведение работ по рекультивации данных свалок. В

и

у

л

2020г. проведен комплекс инженерных изысканий и разработана проектная документация на рекультивацию свалки ТКО в городе Бологое. Проведение работ по рекультивации свалки в этом городе запланировано на 2022г.

В 2020г. Минприроды Тверской области в рамках реализации федерального проекта «Оздоровление Волги» проведены инженерные изыскания и разработка проектной документации по объекту «Рекультивация свалки твердых бытовых отходов на 13 км Бежецкого шоссе Калининского района Тверской области» и получено положительное заключение государственной экологической экспертизы. Проведение работ по рекультивации свалки запланировано начать в 2021г. со сроком окончания работ до конца 2023г.

В настоящее время на территории Тверской области функционируют 25 объектов размещения отходов, 19 из которых в соответствии с п. 8 ст. 29.1 Федерального закона от 24.06.1998 №89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» могут эксплуатироваться до 01.01.2023г. В дальнейшем данные объекты подлежат закрытию с последующей рекультивацией. Эту деятельность должно сопровождать широкое общественное обсуждение каждого из предлагаемых проектов, с реализацией возможности получения по ним исчерпывающей информации гражданами Российской Федерации, публичного обсуждения их мнения с привлечением средств массовой информации, а также специалистов Общественного совета при Министерстве природных ресурсов и экологии Тверской области [2, 4, 12].

Заключение. В Тверской области ведется активная работа по реализации национального проекта «Экология». Эта деятельность учитывает особенности региона и перспективы его дальнейшего социально-экономического развития. На территории Тверской области начато формирование комплексной системы обращения с твердыми коммунальными отходами, включающей ликвидацию свалок и рекультивацию территорий на которых они размещены. Разработана и реализуется Территориальная схема обращения с отходами Тверской области. Публичная версия электронной модели этой схемы доступна гражданам в сети интернет. Конечная цель деятельности по формированию комплексной системы обращения с твердыми коммунальными отходами – создание высокотехнологичной инфраструктуры обработки и утилизации отходов для обеспечения благоприятными условиями жизнедеятельности жителей Тверской области.

Литература:

1. Авдонина А.М. Формирование комплексной системы обращения с твердыми коммунальными отходами в свете показателей национального проекта «Экология» // Ученые записки. 2019. №4 (32). С. 6-10.
2. Байкина Б.С., Брусницына М.Н. Развитие общественного экологического контроля как инструмент реализации национального проекта «Экология» // Тезисы работ участников Междунар. конкурса науч.-исслед. проектов молодых ученых и студентов. Отв. за выпуск Г.Ю. Пахальчук, М.Б. Видревич. 2019. С. 92-96.
3. Богомолова А.И., Цыплякова Е.Г., Баканов К.Б. Утилизация твердых бытовых отходов (ТБО) в России как перманентная медико-социальная чрезвычайная ситуация: проблемы, пути решения // Молодежь, наука, медицина : тезисы 65-й Всеросс. межвузовской студенческой науч. конф. с междунар. участием. Тверской гос. мед. ун-тет. 2019. – С. 52.
4. Жмакин И.А., Васильев П.В., Боярчук В.Ю. Экологическая безопасность Тверской области и твердые бытовые отходы (итоги второй Тверской областной научно-практической и учебно-методической конференции) // Тверской медицинский журнал. 2020. №6. С. 53-60.
5. Краснощеков В.Н., Ольгаренко Д.Г. Оценка эффективности реализации национального проекта «Экология» // Природообустройство. 2019. № 2. с. 6-12.
6. Нищук Ю.С. Национальный проект «Экология» как инструмент противодействия угрозам экономической безопасности РФ // Научные труды КубГТУ. 2020. №6. С. 84-91.
7. О внесении изменений в Постановление Правительства Тверской области от 29.12.2017 №477. Постановление Правительства Тверской области от 10.06.2020 №275-пп

- [Электронный ресурс] // Министерство природных ресурсов и экологии Тверской области [Сайт]. URL: <https://mpr-tver.ru/deyatelnost-iogv/napravleniya/obrashchenie-s-otkhodami-proizvodstva-i-potrebleniya/ter-schema/index.php> (дата обращения: 02.05.2021).
8. О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года. Указ Президента РФ от 07.05.2018 №204 (ред. от 21.07.2020) [Электронный ресурс]. Доступ из справочной правовой системы «Консультант Плюс» (дата обращения: 02.05.2021).
 9. О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года. Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 №474 [Электронный ресурс]. Доступ из Официального интернет-портала правовой информации (дата обращения: 02.05.2021).
 10. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Тверской области в 2019 году. Государственный доклад [Электронный ресурс] // Управление Роспотребнадзора по Тверской области [Сайт]. URL: http://69.rospotrebnadzor.ru/s/69/files/documents/regional/gos_doklady/148222.pdf (дата обращения: 02.05.2021).
 11. Обращение твердых коммунальных отходов в Тверской области / П.В. Васильев, В.А. Синода, О.В. Баранова [и др.] // Актуальные проблемы безопасности жизнедеятельности и экологии : сборник науч. трудов и материалов III Междунар. науч.-практ. конф. с науч. школой для молодежи. Тверской гос. технич. ун-тет. 2017. С. 178-181.
 12. Павленко Н.В. Общественная координация и контроль национального проекта «Экология» как фактор снижения социальной напряженности в регионах // Экономика и современный менеджмент: теория, методология, практика. IX Междунар. науч.-практ. конф. : сборник статей. Пенза, 2020. С. 150-152.
 13. Паспорт Национального проекта «Экология» [Электронный ресурс] / Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации [Сайт]. URL: https://www.mnr.gov.ru/activity/directions/natsionalnyy_proekt_ekologiya/ (дата обращения: 02.05.2021).
 14. Приоритетные загрязнители питьевой воды, оказывающие негативное воздействие на состояние здоровья населения Тверской области / В.А. Синода, Л.А. Кудрич, И.А. Жмакин, П.В. Васильев // Тверской медицинский журнал. 2019. №5. С. 18-28.
 15. Роль атмосферного воздуха в формировании окружающей среды и обеспечении экологической безопасности Тверской области [Электронный ресурс] / В.А. Синода, П.В. Васильев, И.А. Жмакин, Л.А. Кудрич, А.В. Смирнов // Тверской медицинский журнал. 2019. № 4. С. 49-55.
 16. Электронная модель территориальной схемы обращения с отходами, в том числе твердыми коммунальными отходами, Тверской области [Электронный ресурс] // Министерство природных ресурсов и экологии Тверской области [Сайт]. URL: <https://mpr-tver.ru/deyatelnost-iogv/napravleniya/obrashchenie-s-otkhodami-proizvodstva-i-potrebleniya/ter-schema/index.php> (дата обращения: 02.05.2021).