

Министерство образования и науки Российской Федерации  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Кафедра физической географии  
и ландшафтной экологии

**Влияние магистральных нефте - и газопроводов Саратовской области на  
элементы природно-экологического каркаса**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студента 4 курса 441 группы

направления 05.03.06 – Экология и природопользование

географического факультета

Дюсешева Данияра Александровича

Научный руководитель  
ст. преподаватель

Ю. В. Волков

Зав. кафедрой  
профессор, д.г.н.

В.З. Макаров

Саратов 2018

**Введение.** *Актуальность темы* заключается в том, что огромное число отраслей хозяйственной деятельности, которые прямо или косвенно оказывают негативное воздействие на природу и вызывают ухудшение геоэкологического состояния и появлению разнообразных геоэкологических проблем. К числу наиболее опасных промышленных производств, которые оказывают влияние на природу, можно отнести нефтедобывающую отрасль. Изучение влияния на природную среду их деятельности является одним из приоритетных направлений в ряду геоэкологических исследований, результаты работы могут быть использованы для предотвращения, прогнозирования различных чрезвычайных ситуаций и мониторинга особо ценных природных объектов.

*Цель представленной работы:* анализ воздействия магистральных нефте- и газопроводов Саратовской области на элементы природно-экологического каркаса, выявление участков наиболее подверженных влиянию производственной деятельности.

*Задачи бакалаврской работы:*

1. дать природную характеристику Саратовской области;
2. выявить типы и виды воздействия на окружающую среду нефте- и газопроводов;
3. дать характеристику природно-экологического каркаса;
4. идентифицировать наиболее уязвимые участки пересечения трубопроводов и ПЭК;
5. подготовить информационную базу данных зон влияния магистральных трубопроводов на ПЭК.

*Основой для бакалаврской работы послужили:* литературные источники, фондовые материалы лаборатории урбоэкологии и регионального анализа, интернет источники.

*Методы исследования:* описательный, картографический, аналитический, сравнительно-географический, ДЗЗ.

*Структура и объём работы.* Бакалаврская работа состоит из введения, трех глав, 11 подразделов, заключения, списка использованных источников.

Работа проиллюстрирована 3 таблицами и одним приложением, её объем составляет 42 страницы машинописного текста.

### **Основное содержание работы.**

#### **1 «Природные условия Саратовской области».**

В данном разделе рассматривается географическое положение, геологическое строение и рельеф, климатические условия, внутренние воды, почвы и растительность, животный мир.

Первые сведения о нашей области появились еще в II веке нашей эры, в это же время появились первые географические данные о реке Волга.

Наша область занимает 100,2 тыс. кв. км. С запада на восток территория протянулась на 575 км и с севера на юг 240 км. Река делит наш край на две части Правобережную и Левобережную (Заволжье). Основная часть территории расположена в степной зоне, северо-западную часть составляет лесостепь.

Саратовская область расположена на юго-востоке Европейской части России между 49°48' и 52°49' северной широты и 42°30' и 50°47' восточной долготы.

В административном отношении в области 38 районов, из которых 20 находятся на правом берегу (Правобережья) и 18- на левом берегу (Левобережья)

Территория Саратовской области расположена на Восточно-Европейской платформе (юго-восточная часть), которая, в свою очередь, имеет в основании докембрийский жесткий кристаллический фундамент, перекрытый осадочными породами различного возраста.

Климат в Саратовской области – континентальный умеренных широт, отличается засушливостью и изменчивостью определяется расположением нашего края в зоне континентального климата и влиянием солнечной радиации.

Суммарная солнечная радиация за год в Саратовской области достигает до отметки почти 4500 МДж/.

Еще одна особенность Саратовской области – значительное различие климата в Правобережье и Левобережье. Левобережье отличается более

высокими показателями континентальности, количеством солнечного тепла, температурами воздуха, малоснежными зимами из-за меньшего количества осадков.

Реки типичные равнинные, текут по хорошо разработанным руслам преимущественно с севера на юг. Из-за большого испарения летом и небольшого количества осадков водосбор рек невелик. Именно по этим причинам важную роль в питании рек области играют зимние осадки. Во время ледостава питание рек осуществляется с помощью грунтовых вод. Главная река Саратовской области – р. Волга.

Всего в нашем регионе насчитывается восемь основных типов почв: лесные, черноземные, лугово-черноземные, каштановые, лугово-каштановые, солонцы, солончаки и аллювиальные речных долин. По земельным ресурсам области на долю черноземов приходится 50,4%, каштановых - 30,0, солонцовых комплексов - 11,5, аллювиальных почв - 6,3 и прочих - 1,8%.

Животный мир Саратовской области богат и разнообразен, что объясняется, прежде всего, различием природных условий нашей области, расположенной в трех ландшафтных провинциях.

## **2 «Влияние на окружающую среду сетей трубопроводов»**

В этом разделе описано воздействие на природные комплексы техногенных объектов, а также мероприятия по ликвидации последствий и восстановление природных объектов.

Трубопроводный транспорт имеет стратегический вид транспорта в России с наибольшим объёмом грузооборота, не значительно превышая долю железнодорожного транспорта.

Трубопроводный транспорт состоит из сложных технических систем, которые характеризуются повышенной ответственностью, особенностями антропогенного воздействия на природную среду. Это связано с технологией транспортировки природного газа, нефти, конструктивными решениями линейной части и наземных сооружений трубопроводов.

Расчистка и планировка трассы прямо и негативно влияет на окружающую среду, нарушаются микро и макрорельеф, сокращаются пастбищные угодья, утрачиваются плодородные участки пашни.

Вдоль нефте-газопроводов земля на большой площади загрязняется соединениями свинца, серы, нефтепродуктами и другими веществами, происходит захламление почв отходами строительных материалов, порубочными остатками и др.

Таблица 1 - Загрязнения окружающей среды (составлено автором)

1. Загрязнения атмосферного воздуха	Средний
2. Загрязнения почв окислами серы и пылью	Сильный
3. Потери нефти при транспортировке	Сильный
4. Загрязнение водоемов	Сильный
5. Антропогенное опустынивание	Сильный
6. Угнетение растительности	Сильный
7. Разливы нефти и замазучивание почв	Сильный

Разливы нефти и нефтепродуктов удаляются четырьмя основными методами:

Механический. Сбор при помощи специализированной техники.

Термический (выжигание). Оно уместно при нефтяном слое более тридцати трех миллиметров. Применяется сразу после аварии до смешения вещества с водой.

Физико-химический. Использование диспергентов, сорбентов, которые поглощают и удерживают внутри себя нефть.

Биологический. Работа бактерий и грибов с целью поглощения остатков нефти после применения предыдущих методов.

Таблица 2 - Методы очистки окружающей среды (составлено автором)

Очистка грунта	Очистка воды
удаление загрязненного грунта и захоронение нефтесодержащих шламов	устройство плавучих боновых заграждений (пленочного или панельного типа)
продувка почвы воздухом	сжигание нефтепродуктов на воде
термическое воздействие на загрязненный грунт	использование абсорбирующего (впитывающего) материала (сена, соломы, древесных опилок и др.)
удаление основной массы загрязнителя с помощью насосных установок и вакуумных фильтров.	сбор нефтепродуктов с воды с помощью эжекторов, мотопомп и т. п
Очистка земель от усыхающего и мертвого древостоя.	Процеживание и фильтрация, отстаивание и распределение различных примесей и отходов.
Рыхление почвенного горизонта для ускорения биологических и физико-химических процессов.	Применение специальных углеводородокисляющих микроорганизмов.
Рекультивация земель, выравнивание грунта и насыпка нового с последующим засеиваем растительным покровом.	Использование при очистке воды гидроциклоны.

В настоящее время многие специалисты сходятся в одном мнении, что биологические методы очищения являются самыми перспективными в данной области. Суть заключается в очищении загрязненных вод с помощью микроорганизмов, которые способны к поглощению и расщеплению вредных веществ, преобразуя их в безопасные соединения: углекислый газ, обычная вода и прочие безвредные вещества.

### **3 «Трубопроводы Саратовской области и их влияние на природно-экологический каркас»**

В этом разделе рассматривается характеристика природно-экологического каркаса, сеть магистральных трубопроводов Саратовской области, а также зона влияния трубопроводов на природно-экологический каркас.

Частью природно-экологического каркаса региона является сеть ООПТ Саратовской области, которая состоит из следующих категорий: национального парка «Хвалынский», федерального заказника «Саратовский», природного парка «Кумысная поляна», 3 природных микрозаповедников, 67 памятников природы, 7 особо охраняемых геологических объектов, дендрария и ботанического сада.

Важным звеном природно-экологического каркаса являются территории с заповедным режимом, которые способны сохранить для дальнейших поколений эталонных ландшафтов во времена активного преобразования природы.

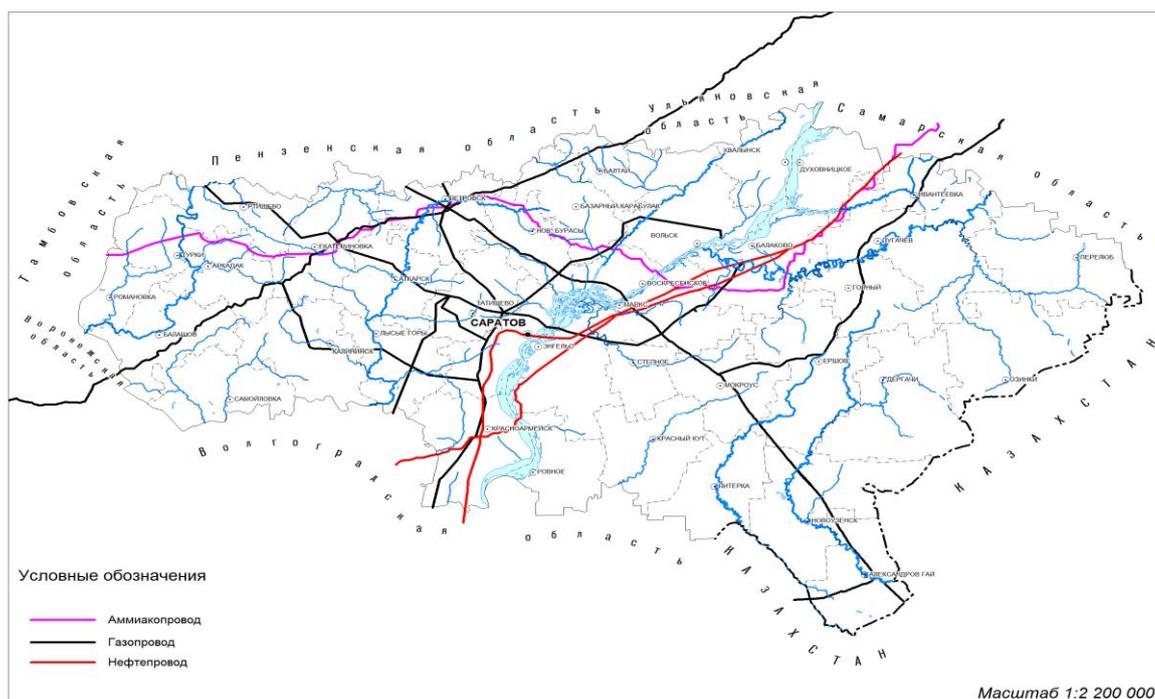
Природная основа природно-экологического каркаса Саратовской области, как отмечено выше, состоит из природных комплексов с различной степенью антропогенной трансформации, высоким уровнем фрагментации, низкой долей зональных элементов, следовательно, требуется её существенная корректировка, обеспечивающая повышение устойчивости, целостности, разнообразия и прочих необходимых параметров.

Общая Протяженность нефтепроводов на территории нашего региона составляет 1045 км, в том числе значительные участки крупных нефтяных магистралей «Куйбышев-Тихорецк», «Куйбышев-Лисичанск». В системе магистральных нефтепроводов имеются 22 нитки подводных переходов протяженностью 22,9 км.

По территории области проходит часть магистрального аммиакопровода «Гольягти – Одесса» протяжённостью 545 км с инфраструктурой, предназначенной для перекачки жидкого аммиака. Трубопровод проходит на территории 15 районов области. Транспортировочная мощность аммиак провода достигает 2,5 млн. тонн аммиака в год.

Основные газопроводные магистрали, проходящие через область: «Союз» и Оренбург – Алгай – Новопсков, «Средняя Азия-Центр», Петровск – Новопсков и Уренгой – Новопсков.

На территории области эксплуатируются 35725,7 км газовых сетей в том числе магистральных – 5059 км; распределительных – 30667,41 км.



**Рис. 1 - Магистральные трубопроводы Саратовской области (составлено автором)**

При анализе карты, качество и количество природно-экологического каркаса преобладает в правобережье, так же преобладает количество магистральных трубопроводов. На карте можно увидеть, что максимальные соприкосновения с элементами каркаса больше в правобережье. Здесь же можно увидеть максимальное количество пересечений, где сходятся несколько труб, и влияние оказываемое на природу возрастает. Воздействия оказываются не только на крупные массивы лесов, и пойменные леса особо важные для Саратовской области вследствие того, что они относятся к лесам 1 группы. В левобережье прослеживается меньшее количество соприкосновений трубопроводов с элементами каркаса, в силу меньшего количества элементов ПЭК.

В ходе исследования были выявлены участки, на которые оказывали влияния магистральные трубопроводы на природно-экологический каркас.

Разным природным комплексам в зависимости от воздействия были присвоены баллы от 1 до 5 (таблица 3).

**Таблица 3 - Бальная оценка влияния трубопроводов на природно-экологический каркас (составлено автором)**

Влияние на ПЭК	Уровни воздействия	Характеристика элементов ПЭК
Очень низкое	1	Относительно сильно трансформированные элементы ПЭК (вблизи населённых пунктов, дорог общего пользования, защитные лесополосы)
Низкое	2	Достаточно интенсивно используемые пастбища
Среднее	3	Удалённые малоиспользуемые пастбища
Высокое	4	Водные объекты (реки, пруды, старичные озера), степные балки, леса (байрачные леса, нагорные леса овраги)
Очень высокое	5	Пойменные леса, зональные степи.

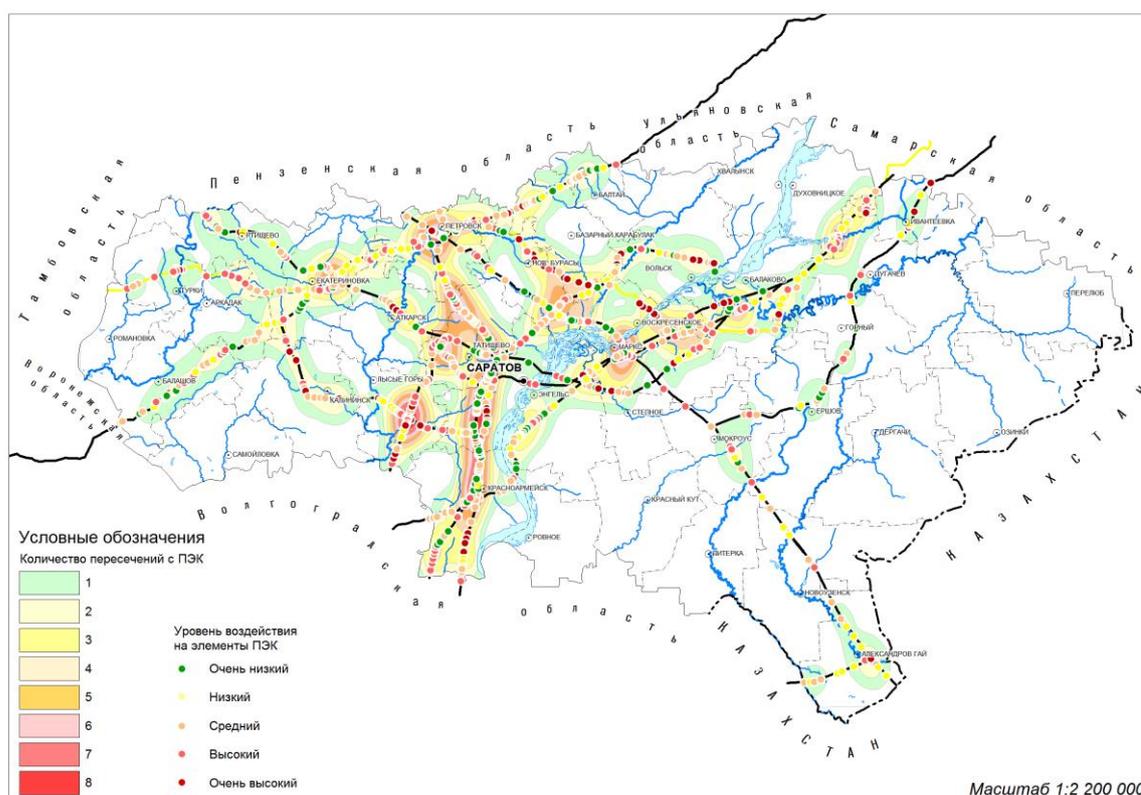
Очень высокое влияние в результате техногенного воздействия принимают на себя пойменные леса, с большим разнообразием животного и растительного мира. Их сохранение и охрана наиболее важны для Саратовской области. Данному типу воздействия на окружающую среду присвоен максимальный 5 балл.

Высокое влияние принимают на себя водные объекты (реки, старичные озера, пруды и др.) сети магистральных трубопроводов проходят по дну рек, оказывая влияние на воду и животный мир водного объекта, растительные сообщества вблизи берега, строительство береговых траншей, дорог для мониторинга за состоянием трубы. Лесные участки (нагорные леса, байрачные леса и др.) оказывают негативное влияние на растительный мир в ходе эксплуатации трубопроводов и чрезвычайных ситуациях при аварийных сбросах. Сохранение и преумножение лесных массивов для Саратовской области особенно актуально в силу малых площадей лесов и процессов обезлесивания. Данному типу воздействия присвоены 4 балла.

К средним показателям воздействия относятся дальние выгоны. Это пастбища, которые используются время от времени или заброшенные. В тоже время достаточно преобразованные земли, но в данный момент времени восстанавливаются вследствие сокращения поголовья скота. Данному типу были присвоен 3 балл.

Низкое воздействие оказывается на интенсивно используемые пастбища, сильно испытывающие воздействия от деятельности животноводства. Данный тип воздействия низкий дана оценка 2 балла.

Очень низкое влияние оказывается на сильно трансформированные природные комплексы (вблизи населённых пунктов, дорог общего пользования, защитные лесополосы) Данному типу влияния был дан минимальный 1 балл. На рисунке 2 показано воздействие на природную среду в зависимости от типа участка и его местоположения.



**Рис. 2 - Влияние магистральных трубопроводов на природно-экологический каркас Саратовской области (составлено автором)**

**Заключение.** В результате работы цель была достигнута, задачи выполнены. В том числе дана природная характеристика Саратовской области. Изучены типы и виды воздействия на окружающую среду нефте - и газопроводов. Выполнены работы по изучению элементов природно-экологического каркаса, в том числе с использованием ДЗЗ и определена основная структура природно-экологического каркаса. В ходе работы были

идентифицированы наиболее уязвимые участки пересечения трубопроводов и ПЭК, которые показаны на рисунке 2. Всего выявлено 1740 пересечений. Каждому пересечению трубопровода с элементами каркаса были присвоены баллы от 1 до 5, в зависимости от степени влияния. В результате была подготовлена информационная база данных зон влияния магистральных трубопроводов на ПЭК, которая может использоваться для мониторинга элементов ПЭК.