

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

**Оценка и анализ антропогенной нагрузки территории Советского района
Саратовской области**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студентки 4 курса 441 группы _____

направления (специальности) 05.03.06–Экология и природопользование

_____ географического факультета

_____ Барановой Луизы Владимировны

Научный руководитель
доцент, к.г.н.

_____ Л.Ю. Горшкова

Зав. кафедрой
д.г.н., профессор

_____ В.З. Макаров

Саратов 2016 г

Введение. Актуальность темы обусловлена усиленным влиянием антропогенного фактора на окружающую природную среду, что приводит к значительным ее изменениям. Вследствие этих изменений появляется острая необходимость в оценке антропогенной нагрузки. С помощью данной оценки определяется степень пригодности (благоприятности) природно-ландшафтных условий территории для хозяйственной деятельности. Проведение такой оценки позволяет проанализировать качество окружающей природной среды и ее изменения под воздействием антропогенных факторов.

Оценка антропогенной нагрузки актуальна не только для крупных промышленных центров, но и для небольших муниципальных районов, испытывающих в той или иной степени пресс техногенного воздействия. В данном случае не представляет исключения и Советский район Саратовской области.

Цель и задачи работы. Целью бакалаврской работы является оценка антропогенной нагрузки территории Советского района Саратовской области. В соответствии с поставленной целью, в работе решались следующие задачи:

1. Дать краткую физико-географическую характеристику Советского района;
2. Разобраться в понятии антропогенная нагрузка и рассмотреть подходы к ее оценке;
3. Собрать материал по функциональному использованию района исследования и составить соответствующую карту;
4. Выделить источники сельскохозяйственного загрязнения почвенного покрова в районе;
5. Уточнить и перевести в цифровую форму карту «Обеспеченность почв хозяйства «Культура» Советского района азотом»;
6. Составить и проанализировать карту-схему «Негативные последствия влияния сельскохозяйственной деятельности на почвенный покров Советского района Саратовской области»;
7. Построить матрицу для создания карты антропогенной нагрузки;

8. Создать и проанализировать карту антропогенной нагрузки территории Советского района Саратовской области, сделать выводы.

Фактический материал. В основу работы положены фондовые материалы Комитета по вопросам АПК администрации Советского района Саратовской области и лаборатории Урбоэкологии и регионального анализа географического факультета СГУ; опубликованные работы по направлению данной темы, а также личные наблюдения автора в период с 2014 по 2016 гг. Все картографические изображения созданы на основе методов и приемов геоинформационного картографирования.

При написании работы использовались следующие методы исследования: изучение литературных источников, фондовых материалов, интернет-ресурсов; аналитический, сравнительный, описания, квалиметрии, картографический.

Апробация работы. Основные положения работы были доложены на научной конференции студентов географического факультета СГУ (г. Саратов, 2015). По данной теме опубликовано 2 статьи.

Структура и объем работы. Бакалаврская работа общим объемом 47 страниц состоит из введения, трех разделов, заключения, списка использованных источников (25 наименований) и шести приложений, куда входят 5 цветных компьютерных карт.

Основное содержание работы.

1 Краткая физико-географическая характеристика Советского района. Данный район расположен в степной зоне в центральной части Левобережья Саратовской области, в бассейне реки Большой Караман. Он граничит с запада с Энгельским районом, с севера с Марксовским районом, с востока с Фёдоровским районом, с юга с Краснокутским районом Саратовской области. Протяженность района с севера на юг – 54 км, с запада на восток – 36 км. Районным центром является рабочий поселок городского типа - Степное. Площадь района составляет 1,4 тыс. км² (наименьшая на территории Саратовского Заволжья). Рассматриваемая территория находится в юго-восточной части Восточно-Европейской платформы и расположена на стыке

Рязано–Саратовского прогиба и Прикаспийской синеклизы (Желанов В.А., Швырева А.В., Лисовой В.А. и др., 2009).

Характерные особенности климата – континентальность, засушливость, большая изменчивость от года к году – определяются расположением области в целом и конкретного района в зоне континентального климата умеренных широт и влиянием солнечной радиации, подстилающей поверхности и связанной с ними атмосферной циркуляцией (Тельтевская Н.В., 1993).

Гидрография района имеет ряд характерных особенностей, обусловленных климатом, геологическим строением, рельефом территории. Большая часть территории района находится в бассейне реки Большой Караман. Река равнинная, течет в хорошо разработанном русле. Основные притоки: правый — река Мечетка, левый — река Нахой (Тельтевская Н.В., 1993).

Почвы на территории района крайне неоднородны по своему составу. На долю темно-каштановых почв приходится 85%, каштановых почв – 4%, солонцов –5%, аллювиальных почв – 6% . Повсеместно распространен культурный ландшафт. (Желанов В. А., Швырева А.В., Лисовой В.А. и др., 2009; Схема территориального планирования Советского муниципального района Саратовской области (Графические приложения), 2009).

Фауна представлена различными грызунами, среди которых – заяц-русак, суслик, сурок-байбак, обыкновенный слепыш, полевка, большой и малый тушканчик, степная пеструшка. Характерны для района из птиц: полевые жаворонки, дрофа, стрепет, перепелки; из животных: лисица-корсак, ондатра (Тельтевская Н.В., 1993; Дёмин А.М., Макарецва Л.В., Уставщикова С.В., 2005).

2 .Оценка антропогенной нагрузки территории Советского района Саратовской области. «Антропогенная нагрузка – степень прямого и косвенного воздействия людей и их хозяйства на природу в целом или на ее отдельные экологические компоненты и элементы (ландшафты, природные ресурсы, виды живого и т.д.)" (Реймерс Н.Ф., 1990, с. 295).

Оценке антропогенной нагрузки большое внимание уделяет Б.И.Кочуров (1999) Учитывая доступность необходимых для оценки параметров, за основу была принята именно его методика, которая основывается на рассмотрении использования земель и построении матрицы с учетом экологического ранжирования отдельных видов использования территорий.

Анализ всевозможных антропо – и техногенных воздействий и их негативных последствий – трудоемкий научно-исследовательский процесс, предполагающий ряд последовательных операций, обязательно сопровождающийся картографированием (Кочуров Б.И., 1999).

Для анализа, оценки и картографирования антропогенной нагрузки на территории района в информационной базе необходимо иметь данные о пространственной структуре использования земель, представленные в картографической форме (Антипова А.В., 1994).

Территориальную структуру земель Советского района достаточно хорошо передает карта функционального использования территории Советского района, созданная автором с применением метода сопряженного анализа одномасштабных карт. Анализ составленной карты показал, что исследуемая территория на 95% используется сельским хозяйством. Из них более 80% занимают пахотные угодья, относительно немного – пастбища. Максимально распаханы Золотостепское, Мечеткинское и Пушкинское муниципальные образования.

В Советском районе - 17 сельских населённых пунктов, посёлков городского типа — 3. К настоящему моменту численность населения стабилизировалась на уровне 28016 человек.

Функционируют на территории района 7 коллективных предприятий, 9 крестьянских фермерских хозяйств (КФХ), имеющих статус юридического лица, 124 крестьянско-фермерских хозяйства, имеющих статус физического лица, 5 кооперативов (Министерство сельского хозяйства Саратовской области [Электронный ресурс]).

Помимо сельскохозяйственного использования, в районе присутствует рекреационная деятельность. Леса на территории района практически отсутствуют, лесистость района составляет 0,1% от площади района, при средней лесистости Саратовского Заволжья — 2,2% и Саратовской области — 6,7%.

Исследуемый район имеет развитую транспортную сеть. Протяженность автодорог общего пользования с твердым покрытием— 138 км. Протяженность железнодорожной сети — 52 км. Недостатками дорожной сети являются неравномерность, низкое качество, тупиковый характер и отсутствие радиальных автотранспортных связей в юго-восточной и восточной частях района, что препятствует развитию культурно-бытовых связей между жителями района (Схема территориального планирования Советского муниципального района Саратовской области (Графические приложения), 2009).

Земли, занятые под промышленность, в основном находятся на севере района. На территории района пролегают нефте- и газопровод, а также существуют нефтяные базы, которые имеют 2 класс опасности.

Степень освоенности территории характеризует также карта плотности населения, которая позволяет проводить корректировку границ ареалов антропогенной нагрузки. Применение карты использования земель в сочетании с картой плотности населения, как утверждает Б.И. Кочуров (1999), дает возможность определять пространственные ядра наиболее интенсивной антропогенной нагрузки. Учитывая функциональное использование Советского района, плотность его населения, и, опираясь на методику Б.И. Кочурова, была составлена матрица для определения степени антропогенной нагрузки (рисунок).

Функциональное использование	Плотность населения чел/км ²			
	<10	10 - 15	15 - 20	>20
Рекреационные территории, сенокосы				
Пастбища				
Пахотные земли				
Земли промышленности, транспорта, населенных пунктов				

Условные обозначения
Антропогенная нагрузка

	Очень низкая		Средняя
	Низкая		Высокая

Рисунок.– Матрица для определения антропогенной нагрузки территории Советского района (составлено автором по Б.И. Кочурову (1999); Карте функционального использования территории Советского района; Карте плотности населения Советского района)

По горизонтали отложена плотность населения района, по вертикали представлены виды функционального использования земель в последовательности их влияния на изменение геосистем. Каждому показателю присвоен свой балл по принципу: чем выше плотность и чем больше влияние хозяйственного использования на степень изменения ландшафта, тем выше балл. Интегральное влияние всех составляющих оценивалось суммой баллов.

Для улучшения восприятия матрицы, а далее и итоговой карты, была разработана шкала, где цветовым фоном показан уровень антропогенной нагрузки, по принципу, чем интенсивнее цветотон, тем выше уровень нагрузки. Ареалы с очень низкой нагрузкой (2 балла) показаны бледно-желтым цветом, с низкой (3-4 балла) – желтым, территории, имеющие средний уровень антропогенной нагрузки (5-6 баллов) изображены ярко-желтым цветом, а территории с высокой нагрузкой (7-8 баллов) – золотистым.

В итоге в программе MapInfo была составлена одноименная оценочная синтетическая карта. В легенде карты обозначения с текстовыми пояснениями располагаются в последовательности классификационного деления.

3 Анализ антропогенной нагрузки территории Советского района.

Анализ итоговой карты показал, что антропогенная нагрузка распределена по территории Советского района неравномерно. Максимальный показатель приходится на Степновское (примерно 52% его территории) и Золотостепское (47-48%) муниципальные образования (МО), а минимальный, «очень низкий», характерен для отдельных участков Любимовского, Культурского, Розовского муниципальных образований. «Высокий» уровень антропогенной нагрузки имеют Наливнянское (27-28% площади МО) и Пушкинское МО (около 18% территории) (Горшкова Л.Ю., Баранова Л.В., 2016). Необходимо обратить внимание, что плотность населения здесь составляет 15-20 чел/км², а это меньше, чем в Степновском и Золотостепском муниципальных образованиях, но ключевыми факторами, усложняющими антропогенную нагрузку в Пушкинском МО, являются железнодорожные ветки «Саратов-Оренбург» и «Урбах-Волгоград», а в Наливнянском МО – нефтепровод, проходящий в меридиональном направлении от нефтебазы «Головные» (Мечеткинское МО) до нефтяной базы «Наливная». Обе нефтебазы имеют 2-ой класс опасности.

Подавляющая часть (около 86%) площади Советского района испытывает «низкую» и «среднюю» антропогенную нагрузку. Под данные категории полностью попадают Советское МО и Мечеткинское МО, а также большая часть Культурского, Розовского, Любимовского, Пушкинского и Наливнянского муниципальных образований (Горшкова Л.Ю., Баранова Л.В., 2016).

Таким образом, отдельные очаги максимальной антропогенной нагрузки приурочены к центральной зоне Советского района, к западу и востоку от которой наблюдается уменьшение уровня антропогенной нагрузки.

По мнению Б.И. Кочурова (1999), анализ антропогенной нагрузки имеет решающее значение для выявления экологических проблем. Поскольку в Советском районе преобладает характер сельскохозяйственной деятельности,

то остановимся на экологических проблемах, связанных с нарушениями почвенного покрова и проявляющихся здесь повсеместно.

На территории района в процессе работы выявлены следующие негативные изменения почвенного покрова:

1. Химическое загрязнение (происходит в результате недозированного применения минеральных удобрений и пестицидов; наблюдается в центре, восточной и северо-западной частях района).

2. Линейная эрозия (вызвана вырубками и отсутствием комплексных мероприятий).

3. Уплотнение почвенного покрова (происходит в местах выпаса скота).

4. Дегумификация (потеря гумуса происходит из-за отсутствия применения специальных мероприятий для поддержания нормального состояния почвенного покрова).

5. Вторичное засоление (орошение в местах естественного засоления).

Максимальное средоточие этих проблем выявлено в Степновском и Золотостепском МО. Однако необходимо помнить, что территории с более низкой антропогенной нагрузкой не застрахованы от экологически негативных процессов.

Ухудшение состояния почвенного покрова района в результате антропогенного вмешательства в настоящее время прогрессирует. Район нуждается в регулировании силы антропогенного воздействия на геосистемы, но, к сожалению, сельскохозяйственные предприятия области по ряду объективных причин практически не занимаются данной проблемой.

Заключение. Советский район расположен в заволжской части степной зоны Саратовской области и включает девять муниципальных образований. Вся территория района находится под влиянием антропогенного воздействия, последствия которого негативно отражаются на природной составляющей данной территории.

В процессе исследования созданы промежуточные карты: «Функциональное использование территории Советского района Саратовской

области», «Негативные последствия сельскохозяйственного использования почвенного покрова Советского района Саратовской области» и др.

Исследуемый район преимущественно сельскохозяйственный. Большая часть территории отведена под пахотные угодья (свыше 80% площади сельхозугодий), чуть меньшая часть занята пастбищами. Однако в районе есть и промышленные зоны (нефтяные базы ОАО «Саратовнефтегаз», ОАО «Газпром»). Они сосредоточены в Мечеткинском и Наливнянском муниципальных образованиях. Наряду с этим в районе имеются и крупные транспортные развязки железнодорожных и автомобильных линий (по направлениям Саратов – Оренбург, Урбах – Волгоград и др.). Различное функциональное использование в той или иной степени влияет на изменение природных ландшафтов. Немаловажное значение оказывает и плотность населения. Учитывая функциональное использование Советского района, плотность населения, и, опираясь на методику Б.И. Кочурова, была составлена матрица для определения антропогенной нагрузки. Для ранжирования и соподчинения параметров использовались баллы. В итоге, по сумме баллов выявлено четыре уровня антропогенной нагрузки: очень низкий (2 балла), низкий (3-4 балла), средний (5-6 баллов), высокий (7-8 баллов). Далее в программе MapInfo была составлена итоговая карта «Антропогенная нагрузка территории Советского района Саратовской области», анализ которой показал, что антропогенная нагрузка по территории района распределена неравномерно. Максимальный ее уровень наблюдается в Степновском МО и юго-западной части Золотостепского МО, что связано с относительно высокой плотностью населения, наличием газо- и нефтепроводов, а также транспортных путей регионального значения. Данной нагрузке подвержено примерно 9,5% площади района. «Очень низкий» уровень антропогенной нагрузки характерен для отдельных участков Любимовского, Культурского, Розовского муниципальных образований. Фоновыми являются «низкий» и «средний» уровни антропогенной нагрузки (около 86% данной территории).

В целом наблюдается уменьшение уровня антропогенной нагрузки от центра района к его периферии.

Повышенная антропогенная нагрузка в районе вызвала к жизни ряд экологических проблем, связанных, в первую очередь, с нарушениями почвенного покрова (дегумификация, химическое загрязнение, линейная эрозия, уплотнение, вторичное засоление). Данные нарушения проявляются повсеместно, однако максимальный их набор отмечается в Степновском и Золотостепском муниципальных образованиях, имеющих самую высокую антропогенную нагрузку в районе.

Учитывая качественные характеристики антропогенной нагрузки, необходимо регулировать силу антропогенного воздействия для поддержания территории Советского района в состоянии экологического равновесия.

Основные положения бакалаврской работы представлены в следующих публикациях:

1. Оценка антропогенной нагрузки территории Советского района Саратовской области // Научные исследования студентов Саратовского государственного университета: материалы итоговой студенческой научной конференции. – Саратов: Изд-во Сарат. ун-та. 2015. С. 16-17.

2. Анализ антропогенной нагрузки территории Советского района Саратовской области // Современные тенденции развития науки и технологий. 2016. № 4-3. С.80-83 (соавтор Л.Ю. Горшкова).