

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**
(Н И У « Б е л Г У »)

ФАКУЛЬТЕТ ГОРНОГО ДЕЛА И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

КАФЕДРА ГЕОГРАФИИ, ГЕОЭКОЛОГИИ И
БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

ГЕОТЕХНОМОРФОГЕНЕЗ ДОНЕЦКОЙ ОБЛАСТИ

Выпускная квалификационная работа
обучающегося по направлению подготовки 05.03.02 География
очной формы обучения, группы 81001402
Терещенко Богдана Ивановича

Научный руководитель
к.г.н., доцент
Петина В.И.

БЕЛГОРОД 2018

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	3
Глава 1. Антропогенная трансформация рельефа как особая составляющая человеческого воздействия и методы его изучения.....	5
1.1. Понятие и особенности антропогенного рельефа как составной части антропогенного ландшафта, и факторы, влияющие на его развитие.....	5
1.2. История изучения антропогенного морфогенеза.....	8
1.3. Методы изучения антропогенной трансформации рельефа.....	10
1.4. Классификация антропогенных форм рельефа.....	11
Глава 2. История развития антропогенного рельефа Донецкой области.....	20
2.1. Древний Этап освоения Донецкого региона.....	21
2.2. Техноморфогенез в 16 веке.....	23
2.3. Современный этап антропогенного преобразования.....	25
Глава 3. Антропогенный рельеф Донецкой области и его особенности.....	26
3.1. Горно-промышленный тип.....	27
3.2. Сельскохозяйственный тип.....	32
3.3. Селитебный тип.....	34
3.4. Водохозяйственный тип.....	38
3.5. Линейно-транспортный тип.....	40
3.6. Реликтовый тип.....	43
3.7. Беллигеративный тип.....	45
Заключение.....	47
Список использованной литературы.....	50
Приложения.....	56

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность работы. Донецкая область известна как наиболее промышленно развитый регион Украины. На территории области, которая занимает 4,4 % площади страны, сосредоточено практически 1/6 часть всех основных средств промышленного производства. Высокая плотность промышленных предприятий, длительное интенсивное сельскохозяйственное освоение территории, а также значительный показатель плотности населения позволяют отнести Донецкую область к регионам с интенсивным воздействием человека на окружающую природную среду. При этом страдают все компоненты геосистемы, в том числе и наиболее стабильные, такие как рельеф. За 200-300 лет хозяйственного освоения региона, рельеф подвергся значительной трансформации, часто приводящей к негативным последствиям, поэтому изучение динамики этих процессов являются для области весьма актуальным.

Объект исследования: геотехноморфогенез Донецкой области.

Предмет исследования: особенности трансформации рельефа под влиянием хозяйственной деятельности человека.

Цель данной работы: изучение особенностей геотехноморфогенеза на территории Донецкой области.

Основные задачи:

1. Изучить особенности антропогенного рельефа как составной части антропогенного ландшафта, и факторы, влияющие на его развитие
2. Исследовать историю антропогенного геотехноморфогенеза на территории Донецкой области
3. Выявить и изучить различные виды техногенного рельефа на территории области.
4. Оценить влияние промышленности на формирование техногенных форм рельефа.

5. Оценить степень трансформации горнопромышленного типа рельефа Донецкой области за 7 летний период.

Методы. При выполнении работы применялись следующие подходы и методы: теоретический анализ литературных источников (анализ фондового материала), исторический, картографический, сравнительно-статистический, описательный, аналитический, полевые исследования и другие.

Статистическую базу исследования составили данные Государственного комитета по экологической политике и природным ресурсам при главе ДНР.

Глава 1. АНТРОПОГЕННАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ РЕЛЬЕФА, КАК ОСОБАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ И МЕТОДЫ ЕГО ИЗУЧЕНИЯ

1.1. Понятие и особенности антропогенного рельефа и факторы, влияющие на его развитие

В последние годы хозяйственная деятельность человека особенно активно вторгается в природную среду, одним из главных компонентов которой является рельеф. Геологическая среда, в том числе и рельеф как компонент природной среды, выполняющий определенные социально-экономические функции, испытывает сегодня весь пресс техногенной нагрузки, усиливающейся с каждым годом. Изучением этих проблем занимается наука «антропогенная геоморфология».

Антропогенная геоморфология – раздел общей геоморфологии, изучающий созданные, а также трансформированные человеком формы рельефа и их роль в формировании природных и природно-техногенных ландшафтов [30]. Она рассматривает человека как один из ведущих факторов морфогенеза.

Один из ведущих отечественных геоморфологов, Д.А. Тимофеев, определяя место антропогенной геоморфологии в системе отраслей наук о рельефе, подчеркнул, что она изучает экзогенные процессы и формы рельефа в их взаимосвязи с природными, антропогенными и антропогенно-природными ландшафтами [40].

В ней выделяют следующие направления: геоморфология городских территорий (систематизирует знания о рельефе городских территорий), инженерная геоморфология (изучает особенности рельефа при взаимодействии с техническими объектами), геотехноморфология (исследует геотехноморфогенную поверхность).

Под антропогенным морфогенезом понимается вся совокупность процессов и явлений связанных с деятельностью человека и общества по изменению современного рельефа земной поверхности. Распространение антропогенного влияния в пределах освоенных территорий почти повсеместно. Проникновение его в литосферу определяется глубиной геолого-поисковых и других инженерных работ.

Существует несколько определений понятия антропогенный рельеф. С позиций антропогенной геоморфологии под антропогенным рельефом понимается совокупность всех форм рельефа, созданных или значительно измененных хозяйственной деятельностью человека [35].

Более детальную трактовку антропогенного рельефа дает известный геоморфолог В.В. Пиотровский. По его мнению, следует различать рельеф «прямой», созданный производственной деятельностью человека, как фактор от прямого воздействия на поверхность Земли, а также рельеф «возбужденный», возникновение которого вызвано человеком, косвенно изменившим естественный процесс. В трудах зарубежных исследователей рельеф рассматривается, как результат существенных изменений в строении поверхности Земли, в результате научно-технической деятельности человеческого общества, контролируемого экономическими, социальными и культурными нуждами.

По ряду признаков антропогенный рельеф отличается от природного:

1. Ему свойственен антропогенный морфогенез некоторых природных компонентов и морфологической структуры исходного ландшафта (часто литогенная основа изменяется вместе с почвой). Это, прежде всего карьерно-отвальные комплексы, городские и промышленные застроенные территории, распаханые земли.

2. Для антропогенного рельефа характерны изменения его структурно-функционального разнообразия и пластичности. Природные формы рельефа пластичны, способны к морфогенезу, при этом, не теряют своей генетической природы; искусственные формы рельефа под действием

природных процессов лишь разрушаются. Это проявляется как в вертикальной, так и в территориальной перестройке структуры.

Изменения в рельефе включают в себя:

- перестройку вертикальной и горизонтальной структуры;
- появление структур техногенного происхождения (агрогенные, горнопромышленные, линейно-транспортные и др. комплексы), участвующих в функционировании ландшафтов;
- уменьшение разнообразия и площади, занятой естественными формами рельефа.

Одним из факторов антропогенного воздействия на рельеф считаются различные виды сельскохозяйственной деятельности (распашка земель, посевы сельскохозяйственных культур, скотоводство) и рекреационной деятельности. И те, и другие сопровождаются вытаптыванием и уплотнением грунта, т.е. нетехногенным воздействием на земную поверхность [43].

Другим фактором антропогенного воздействия считается техногенная трансформация рельефа, которая происходит в результате воздействия промышленной деятельности человека на земную поверхность при помощи буровых, грейдерных, шахтных и карьерных установок в процессе прокладки коммуникаций, инфраструктуры, постройке сооружений, как городских, так и промышленных.

Также антропогенный морфогенез может формироваться под влиянием не только производственно-технологических, но и взаимосвязанных природно-региональных, социальных, этнокультурных и экологических факторов. Комбинированная сущность воздействий проявляется в развитии интегральной геотехноморфогенной поверхности, представляющей собой сопряженную совокупность первичных и вторичных форм земной поверхности, а также развивающихся на ней рельефоидов и рельефидов. Геотехноморфогенез обладает масштабами геосферного процесса на глобальном уровне.

Наиболее ярким примером такого влияния являются селитебный рельеф, где четко прослеживается взаимодействие социальных, экономических, экологических и производственных факторов, а также рельеф горнопромышленных центров, формирующийся под влиянием производственных, экологических и социальных факторов.

1.2. История изучения антропогенного морфогенеза

Общеизвестно, что хозяйственная деятельность человека и рельеф, как компонент среды жизнедеятельности человека, оказывают всестороннее воздействие друг на друга. Это влияние прослеживается еще с древних времен. На ранних стадиях развития человеческого общества рельеф всецело определял различные виды деятельности человека и условия его проживания (от него зависел характер поселений, миграций, земледельческое освоение и т.д.). В настоящее время, несмотря на технический прогресс, рельеф продолжает оказывать различное воздействие на человека и его деятельность, однако влияние человека на рельеф многократно возросло. Благодаря этому внимание большинства ученых геоморфологов привлекает перспектива изучения антропогенного морфогенеза.

Важнейший вклад в развитие теории антропогенного морфогенеза внесли отечественные исследователи XX-XXI веков: Д.Л. Арманд, В.А. Брылев, С.П. Горшков, Ф.В. Котлов, А.В. Матвеев, Ф.Н. Мильков, А.Г. Исаченко, П.Ф. Молодкин, Ю.Г. Симонов, Д.А. Тимофеев, А.Е. Ферсман и другие.

А.Е. Ферсман в 1934 г. высказал мнение о соразмерности масштабов воздействия человека с природными геологическими процессами.

В 1949 г. впервые можно встретить упоминание термина антропогенный рельеф, который появился в работах В.Г. Бондарчука, в частности в книге «Основы геоморфологии».

Наиболее активное изучение антропогенного морфогенеза и его роли в формировании современного природного комплекса началось в середине XX века (в 60-70-е гг.), с целью оптимизации отношений между человеком и природной средой. Эти идеи прослеживаются в работах Ф.Н. Милькова, А.И. Спиридонова, В.Н. Солнцева, В.И. Булатова и др.

Появляется большое количество работ Ф.В. Котлова, Ф.Н. Милькова, П.Ф. Молодкина, посвященных решению частных проблем воздействия человека на рельеф по отдельным регионам в зависимости от вида воздействия (влияния деятельности человека на территории городов, производственно-технической деятельности)

Предпринимаются попытки классифицировать антропогенный рельеф, но при этом подчеркивается, что формы и характер антропогенного рельефа зависят от целей воздействия, масштабов нарушений, характера поверхности и литологии слагающих пород. В.Г. Бондаруком была предложена первая генетическая классификация антропогенных форм рельефа, в ней он предлагал различать сельскохозяйственный, ирригационный, горнопромышленный и оборонный типы рельефа.

В своих работах Ф.Н. Мильков утверждал, что «антропогенная геоморфология» имеет такое же право на существование, как структурная и климатическая геоморфология [25]. Благодаря этому в 1977 г. в словаре «Терминология общей геоморфологии» появляется термин «антропогенная геоморфология» со ссылкой на работу Ф.Н. Милькова.

В трудах западных ученых вопросам антропогенного морфогенеза уделяется не меньше внимания. Однако чаще всего в англоязычной литературе употребляются термины техногенная трансформация и техногенное воздействие на какой-либо природный объект.

На западе хозяйственная деятельность, рассматривается как геологический фактор (E.Fischer,1915); как возбудитель различных рельефообразующих процессов (E.Fischer,1915); (L.Hempel,1971); (P.Hollermann,1963); (H. Mensching, 1985), в качестве силы, преобразующей

поверхность земли (W. Gerling, 1954); (H. Mortensen, 1954/55); (C. Rathjens, 1979).

Для современного этапа развития геоморфологии характерна тенденция рассмотрения хозяйственной деятельности человека в качестве особого экзогенного рельефообразующего процесса, способствующего возникновению целого комплекса новых форм рельефа и сопутствующих ему процессов. Данное направление имеет междисциплинарный характер [7].

1.3. Методы изучения антропогенной трансформации рельефа

Для изучения антропогенной трансформации рельефа применяются различные методы. В основном они принадлежат к числу общенаучных методов (картографический, дистанционное зондирование, количественная и качественная характеристика и т.д.). Для исследования рельефа Донецкой области нами применялись следующие методы.

1. Для определения площади распространения различных типов антропогенного рельефа: горнопромышленных, водохозяйственных, транспортных, селитебных использовались топографические карты масштаба 1:200 000, выявлялось общее количество карьеров, отвалов и терриконов.

2. Для определения ареалов распространения беллигеративных форм рельефа, использовался метод дистанционного зондирования, который позволил нам выявить общую тенденцию распространения данных техногенных форм.

3. Для получения количественных данных применялся показатель: густота или плотности антропогенного рельефа (отношение общей протяженности антропогенных форм к площади территории).

4. Камеральный метод позволил обобщить полученные материалы и на их основе выявить определенные тенденции развития тех или иных антропогенных процессов.

1.4. Классификации антропогенных форм рельефа

Антропогенный и антропогенноизмененный рельеф можно классифицировать по нескольким признакам, например, по хозяйственной ориентации, уровню развития общества, совершенству и технологической специфике производства. Сама хозяйственная деятельность и ее влияние на природу также зависят от свойств различных природных ландшафтов, поэтому природно-антропогенный рельеф, изменяется в соответствии с закономерностями широтной зональности, тектонико-геоморфологическими, структурно-литологическими и др. особенностями территории. Хозяйственная специфика и зонально-региональные природные особенности территорий, накладываясь друг на друга, определяют многообразие природно-антропогенного рельефа и отражаются в их классификациях. Причем даже для одного признака, классификации разных авторов могут несколько различаться. Соответственно в зависимости от принятия за ведущие тех или иных факторов возможны различные классификации природно-антропогенного рельефа.

В словаре-справочнике Н.Ф. Реймерса (1990) приводится классификация ландшафтов, объединяющая в себе природные и природно-антропогенные геосистемы (см. рис. 1.1.).

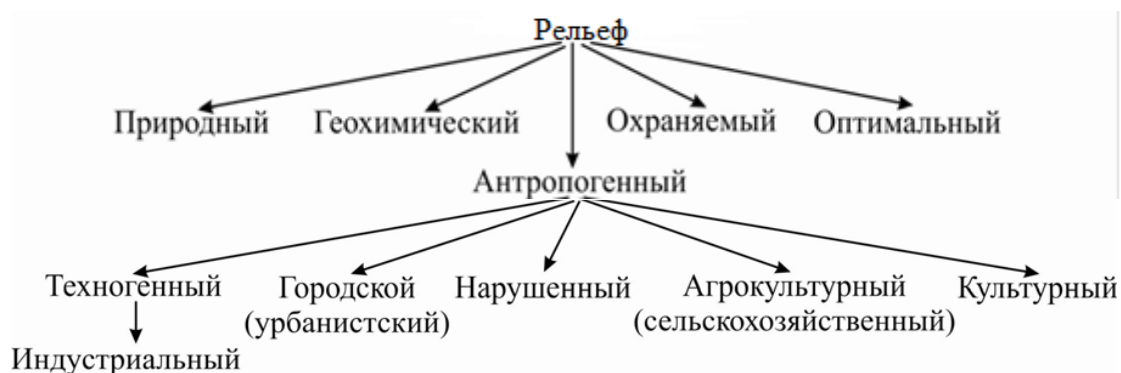


Рис.1.1. Классификация природных и антропогенных ландшафтов (по Н.Ф. Реймерсу, 1990) [44]

Природный рельеф – рельеф, не преобразованный человеческой деятельностью

Геохимический рельеф – рельеф, приуроченный к одному типу мезорельефа; участок поверхности, единый по свойству и количеству основных химических элементов почв.

Охраняемый рельеф – рельеф, в котором запрещены или регламентированы виды хозяйственной деятельности (заказники, заповедники).

Оптимальный рельеф – рельеф, максимально соответствующий потребностям данной группы населения (горцы, степные кочевники).

Антропогенный рельеф – рельеф, преобразованный хозяйственной деятельностью человека настолько, что изменена связь природных компонентов.

Техногенный рельеф – разновидность антропогенного рельефа, особенности формирования и структуры которого обусловлены производственной деятельностью человека, связанной с использованием мощных технических средств.

Индустриальный рельеф – разновидность технического рельефа, связан с воздействием крупных промышленных комплексов.

Городской (урбанистский) – тип рельефа с постройками, улицами, парками, коммуникациями.

Нарушенный рельеф – рельеф, возникший в результате нерационального использования природных ресурсов.

Агрокультурный (сельскохозяйственный) рельеф – рельеф, в котором естественная растительность в значительной мере заменена посевами и посадками сельскохозяйственных и садовых культур.

Культурный рельеф – целенаправленно созданный антропогенный рельеф, обладающий целесообразными для человеческого общества структурой и функциональными свойствами [44].

Данная классификация не полностью отображает все типы антропогенного рельефа, который рассматривается. В ней также недостаточно указывается происхождение форм рельефа, их целенаправленности и длительности происхождения и существования. Поэтому данная классификация для наших исследований является не актуальной.

Также можно привести классификацию (по Л.К. Казакову, 2007), основанную на разных принципах их построения и признаках систем природопользования с соответствующими им трансформациями природы.

По региональному признаку выделяется рельеф:

- северных регионов (оленоводческие, промыслово-охотничьи);
- горные (скотоводства, горного земледелия);
- аридных зон (кочевого скотоводства, орошаемого земледелия);
- рисоводческие, чайные и другие Южной и Юго-Восточной Азии;
- экваториальных и субэкваториальных зон с плантациями масличных пальм, каучуконосов, кофе и какао.

По типам природопользования выделяются природно-антропогенные рельефы:

- собирательский:
 - а) рельеф, используемый как естественные угодья, слабо трансформированный, где частично изымаются те или иные возобновляемые природные ресурсы (различные промысловые, сенокосные, рекреационные и др.);
 - б) промышленно-сырьевой (горнодобывающие, лесозаготовительные, водохозяйственные), где природные ресурсы, в том числе невозобновимые или медленно возобновляемые, изымаются и заготавливаются как сырье или технологический ресурс, в промышленных масштабах, а природные ландшафты, изменяясь, часто деградируют;

- производственный – сельскохозяйственный, промышленный (перерабатывающих производств), лесохозяйственный (культурного лесоводства и лесопользования), энергопроизводственный;
- местопользовательский – селитебный, транспортный, рекреационный;
- природоохранный.

В представленной классификации достаточно хорошо описывается содержание типов антропогенного рельефа, в частности агрогенный и его региональные признаки. С другой стороны, в ней не уделяется внимание происхождению данных форм, ее целенаправленности, возрасту и продолжительности влияния человеческой деятельности на морфогенез рельефа. Поэтому для нас данная классификация будет являться не актуальной.

Наиболее полную классификацию антропогенного рельефа дал Д.Г. Панов (1966), выделив генетические группы (техногенный и агрогенный рельеф), типы и элементы рельефа (инженерно-строительный и горно-промышленный рельеф) с подразделением их на выработанный и аккумулятивный.

Классификация антропогенного рельефа (по Д.Г. Панову, 1966) представлена в табл. 1.1 [2].

Таблица 1.1.

Классификация антропогенного рельефа (по Д.Г. Панову) [2]

Генетическая группа	Генетический тип и элементы
Инженерно-строительный	Выработанный – поверхности планации (поверхности застройки и строительные площадки и др.), выемки, откосы, профилированные склоны, каналы, спрямленные долины и русла рек.
Техногенный рельеф	Аккумулятивный – насыпи, плотины, аккумулятивные поверхности планации (насыпные и намывные), прирусловые валы спрямлений рек, аккумулятивные формы у искусственных сооружений, оползневые, осыпные, обвальные, селевые,

	дефлюкционно-делювиальные и др.
Горно-промышленный	А) Выработанный – карьеры и другие открытые выработки, штольни и другие подземные выработки. Б) Аккумулятивный – отвалы, терриконы, аккумулятивные поверхности (насыпные, намывные).
Агрогенный рельеф	А) Выработанный–поверхности сельскохозяйственной планации (выровненные поверхности полей), борозды, террасированные склоны, поверхности с активным овражным расчленением, с активизированным развеиванием и выдуванием. Б) Аккумулятивный – плотины, дамбы, насыпи, ограждающие поля, поверхности сельскохозяйственной планации.

Л.Л. Розанов в своей классификации предлагает все объекты хозяйственной деятельности людей считать формами рельефа, обосновывая свою позицию эффектом усложнения поверхности, выделяя стационарные и подвижно-неподвижные морфообъекты, созданные человеком.

Рельефоиды – стационарные, техногенные рельефоподобные морфообразования (инженерные сооружения): производственные наземные, подводные, надводно-подводные, подводные морфообъекты.

Рельефиды – подвижно-неподвижные техногенные рельефоподобные морфообразования (чаще самоходные установки): производственные наземные, воздушные наземного базирования, подземные, надводные, надводно-подводные морфообъекты.

Технолит – природный материал, перемещенный, измененный, приобретший в результате хозяйственной деятельности иные структурные связи, физико-химические свойства.

Технолитит – преобразованный (закрепленный, уплотненный, разрыхленный, термообработанный и т.д.) материал в естественном залегании, приобретший иные свойства.

Технолитойд – искусственное вещество (различные бетоны, железобетоны, металлы, полимерные, композиционные материалы и др.) [42].

Объединяя вышеизложенное, Л.Л. Розанов составил следующую таблицу (табл. 1.2.).

Таблица 1.2.

Реальности интегральной геоповерхности (по Л.Л. Розанову) [42]

Овеществленность формообразований	Морфологическое выражение
Естественная	Природные формы рельефа
Техноплагенная	Абразионные, оползневые берега водохранилищ, поверхности оседания, провалы, котловины проседания на подрабатываемых территориях, оползни подрезанных склонов, наложенные поймы, селехранилища и др.
Техноглиптогенная	Карьеры, котлованы, каналы, выемки, канавы, траншеи, воронки взрывов и др.
Технолититная	Поверхности пахотных земель, уплотненные поверхности грунтовых дорог и аэродромов, технически мелиорированные морфообразования и др.
Технолитная	Намывные и насыпные террасы, пляжи, земляные плотины, дамбы, валы, терриконы, отвалы, курганы, насыпи железных дорог и др.
Технолитойдная	Рельефоиды (жилые, гражданские, промышленные здания, инженерные сооружения), наземные рельефиды (подвижно-неподвижные устройства), асфальтированные и бетонированные поверхности поселений, автодорог, аэродромов и др.

Проведенный анализ различных классификаций антропогенного рельефа позволил нам отобрать для наших дальнейших исследований две классификации по А.И. Спиридонова и Ф.Н. Милькова, так как она, на наш взгляд, наиболее полно отражает особенности рельефа исследуемого региона.

В классификации антропогенного рельефа (по А.И. Спиридонову, 1978) [2], различаются следующие категории:

1. Созданный в процессе производства:

1.1. связанный с перерабатывающей и горно-добывающей промышленностью;

1.1.1. выработанный: карьеры, шахты, штольни, колодцы, ямы;

1.1.2. насыпной, построенный: отвалы, терриконы;

1.2. связанный с сельскохозяйственным производством и мелиорацией;

1.2.1. выработанный: террасы, борозды, канавы, каналы;

1.2.2. насыпной: террасы, валы, дамбы,

2. Созданный в процессе строительства:

2.1. связанный с промышленным и гражданским строительством;

2.1.1. выработанный: площадки, террасы, котлованы, выемки;

2.1.2. насыпной: площадки, террасы, отвалы, насыпи;

2.2. связанный с гидроэнергетическим строительством;

2.2.1. выработанный: площадки, уступы, котлованы, каналы;

2.2.2. насыпной: плотины, дамбы;

2.3. связанный с дорожным строительством;

2.3.1. выработанный: площадки, террасы, уступы, выемки, туннели;

2.3.2. насыпной: площадки, террасы, насыпи, дамбы;

2.4. связанный с портовым строительством;

2.4.1. выработанный: подходные каналы (прорези), искусственные гавани;

2.4.2. насыпной: дамбы, пирсы, молы, волноломы;

3. Созданный в результате прочих видов деятельности населения:

3.1. связанный с бытовой деятельностью;

3.1.1. выработанный: ямы, канавы;

3.1.2. насыпной: бугры, кучи, курганы-могильники;

3.2. связанный с военными действиями;

3.2.1. выработанный: канавы, траншеи, окопы, эскарпы, блиндажи, воронки;

3.2.2. насыпной: отвалы, крепостные валы, сторожевые курганы.

В классификации Ф.Н. Милькова рельеф различается:

I. По содержанию антропогенные комплексы делятся на следующие типы: сельскохозяйственные, промышленные, водные, лесные, селитебные, беллигеративные, дорожные.

II. По генезису можно различить: техногенные, пашенные, подсечные (экстипативные), пирогенные, пасквально-дигрессионные (пастбищно-дигрессионные), рекреационно-дигрессионные антропогенные рельефы.

III. По глубине воздействия человека на природу выделяют:

Антропогенный неорельеф – заново созданные человеком комплексы (польдеры, пруд, курган, карьер).

IV. По целенаправленности возникновения антропогенные комплексы разделяются на:

1. Прямые антропогенные комплексы, возникающие в результате целенаправленной хозяйственной деятельности (полезащитные лесные полосы, пруды, водохранилища).

2. Сопутствующие антропогенные комплексы, проявляющиеся в результате природных процессов, активизированных или вызванных к жизни хозяйственной деятельностью человека: овраг на месте борозды, болото в участке подтопления водохранилища.

V. По длительности существования и степени саморегулирования антропогенный рельеф делится на три группы:

1. Долговечный саморегулируемый рельеф (курганы, земляные валы).

2. Многолетний, частично регулируемый рельеф (посадки лесных культур, суходольные луга, водохранилища).

3. Кратковременный регулируемый рельеф (возделанные поля, сады).

VI. По хозяйственной ценности, бонитету следует различать две категории комплексов.

1. Культурный, или конструктивный рельеф – постоянно регулируемый, поддерживаемый в оптимальном состоянии человеком (полезащитные лесные полосы, сады, большая часть полей).

2. Акультурный рельеф – антропогенный бедленд, бросовые земли. [34]

Все представленные классификации дают нам самые общие схемы возможной дифференциации и группировки природно-антропогенного рельефа. В них часто отсутствуют количественные, а иногда и четкие качественные показатели, позволяющие представить, что такое сильно или слабо нарушенный рельеф, а также природную или его хозяйственную специфику, определяющую образное их восприятие. При использовании таких классификаций для анализа и характеристики антропогенного рельефа конкретных территорий разные исследователи могут в зависимости от своих представлений и характеру исследований вкладывать в каждый таксон несколько разное содержание, использовать разные критерии для его выделения. В результате получающиеся у разных авторов классификационные схемы будут, заметно различаясь, в значительной степени субъективными (индивидуальными) или местными (локальными) особенностями. В связи с этим в настоящее время существует проблема классификации и типологии антропогенного рельефа на основе конкретных качественных и количественных показателей.

В целом, классификации антропогенных форм рельефа, учитывающие приоритет их морфологических особенностей, степени управляемости процессами, более обоснованы, нежели, те, которые опираются на особенности их происхождения.

Глава 2. ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ АНТРОПОГЕННОГО РЕЛЬЕФА ДОНЕЦКОЙ ОБЛАСТИ

Человек, издавна осваивая территорию, приспособлялся к существующему рельефу и изменял его. В работе Л.Л. Розанова (2001) [41] была проведена систематизация и периодизация антропогенного воздействия на земную поверхность, то есть весь процесс геотехноморфогенеза был разбит на несколько периодов, отражающих переломные моменты в эволюции материальной деятельности человека.

Так как Донецкая область относится к территориям с особо благоприятным сочетанием природных условий, она издавна осваивалась человеком, который длительно и разнообразно влиял на все компоненты окружающей природной среды, в том числе и на рельеф. В этом отношении область можно считать очагом зарождения геотехноморфогенеза. Нами, на основе классификации Л.Л. Розанова, была проведена периодизация и классификация антропогенного морфогенеза для Донецкой области, представленная в виде таблицы (табл. 2.1.), и дана характеристика каждой эволюционной стадии.

Таблица 2.1.

Влияния человека на рельеф Донецкой области на разных этапах
и стадиях геотехноморфогенеза

Этапы	Стадии, их содержание и время	Примеры антропогенного влияния на рельеф области
Домашний	Начальная стадия (ранний палеолит, 150 -5 тыс. лет до н.э.)	Остатки поселений и могильники, недалеко от Амвросиевки, в верховьях рек Казенной балки, возле села Богородичное; неолетические стоянки вдоль р. Северский Донец; культурные слои; выкапывание ям для загона диких животных; понижение поверхности от уплотнений почвы в поселениях

	Ранняя стадия (бронзово-железная земледельческо-строительная, 3 тыс. лет до н.э.– XVIII в.)	Курганы у села Новоивановка, г. Снежное, слои древности, создание оборонительных рвов и валов вокруг поселений, усиление эрозии в начале н.э. вследствие распашки склонов и активного выпаса скота; прокладка к середине XVI века через территорию области шляхов, создание городов-крепостей, строительство Изюмской и Торской оборонительной линии
Машинный	Средняя стадия (промышленная, вторая половина XVIII–XIX вв.)	Заводы (металлургические, соляные, известковые, кирпичные); добыча глины, угля; оврагообразование и смыв почв; гидротехнические сооружения
	Современная стадия (урбанистическая, XX–XXI вв.)	Постройка мощных металлургических и машиностроительных заводов; рост городов и развитие урбанизированного рельефа

2.1. Древний Этап освоения Донецкого региона

Начальная стадия домашнего этапа геотехноморфогенеза включает почти весь каменный век. Последний включает три эпохи: самую древнюю – палеолит, среднюю – мезолит и завершающую – неолит [52].

Первые следы людей на территории Донбасса относятся к ашельской эпохе раннего палеолита – около 120 000 лет назад [31]. Это находки близ Артемовска и Макеевки. Стоянка древнекаменного века обнаружена недалеко от Амвросиевки, в верховьях рек Казенной балки, возле сел Богородичное, Пришиб и Татьянавка [18]. По своему масштабу и количеству найденных предметов Амвросиевская стоянка является наиболее крупным из известных памятников позднего палеолита в Европе. Человек современного типа (Амвросиевское костыще, стойбище у г. Моспино, мастерские у сел Красное и Белая Гора) хозяйствовал в предгорьях Донецкого кряжа в эпоху мезолита, неолита [18]. В период неолита возникло земледелие. Поселения у рек, как очагов жизни, обрело новый смысл. Долина Северского Донца в тот период стала наиболее густонаселенным районом: здесь раскопано 25 неолитических стоянок V–III тысячелетий до н.э. В то же время впервые

сложилось «двоецентрие» Украины: если юго-западный регион характеризовался как земледельческо-скотоводческий, то наш восток, заселенный племенами днепро-донецкой культуры, оставался преимущественно рыболовецко-охотничьим. Период среднего неолита (V-III тыс до н.э.) характеризуется преобладанием северных кроманьонцев (племен днепро-донецкой культуры), которые расселились по всему Левобережью и Подонцовью и дошли до Приазовья [31]. К этому периоду относится знаменитый Мариупольский могильник, состоящий из 122 погребений, длиной 28 и шириной 2 м. У них зарождалось скотоводство, земледелие, начали появляться медные орудия. Но с IV тыс. до н.э. их начали теснить поднепровские племена среднестоговской культуры. Они принесли в наши степи новый вид хозяйства – табунное коневодство и изобрели узду.

Ранняя стадия домашнего этапа длилась с III тыс. до н.э. до середины XVIII века. Включает бронзовый, железный века, Средневековье [52].

В бронзовый и железный века расширялись пахотные площади, колонизировались новые пространства. Это способствовало усилению антропогенного влияния на рельеф.

После III–IV тысячелетий до н.э. в связи с набегами кочевников начали проявляться значительные нарушения геологической основы ландшафта. Древние городища начали возникать на труднодоступных крутых мысовых частях речных долин. Обязательными элементами укрепленного поселения теперь служили глубокий ров и земляной вал, которые возводились с его наименее защищенных сторон.

Среди антропогенных форм рельефа того времени заметная роль принадлежит курганам. По всей области их насчитывается более 8000 [5]. Курганы свидетельствуют о заметной рельефообразующей роли человека.

В эпоху бронзового века человек интенсивнее изменял рельеф, чем в каменный век. К этому периоду относятся и первые донецкие шахты. В районе Бахмута на берегу р. Калиновки в 1880-х годах горный инженер Носов обнаружил медные выработки III-II тыс. до н.э. [31].

Железный век был примерно с X в. до н.э. до первых веков н.э. В области он связан со скифами. В рельефе представлен этот век курганами.

В начале новой эры антропогенное воздействие усилилось, распространилось плужное земледелие. Селища этого периода располагались на низких геоморфологических уровнях. Предполагают, что интенсивная эрозия вследствие распашки склонов привела к заиливанию русел рек и их облесению.

Жилища VIII в. н.э. представляли собой землянки глубиной до 1,5 м и площадью 16–20 м². Приблизительно в это время вблизи Северского Донца ученые нашли крупное городище времен Хазарского каганата. Предположительно оно существовало в VIII—X вв. Его площадь составляла свыше 120 га. Начало славянской колонизации края относится к VIII—IX вв. Территорию заселяли племена вятичей, радимичей и черниговских северян. В этот период на территории края существовало несколько оседлых поселений. Наиболее крупным из них является Сидоровский археологический комплекс площадью 120 га и населением около 2-3 тыс. чел. [31].

2.2. Техноморфогенез в 16 веке

С нашествием татаро-монголов приазовские степи становятся ареной битв древнекиевских дружин с татаро-монгольскими завоевателями. Их основные поселения того времени — Азак (Азов), пос. Седово, поселение близ с. Маяки Славянского района. В 1577 г. на запад от устья реки Кальмиус крымские татары основали укрепленное поселение Белый Сарай.

Активная колонизация территорий Донецкого края началась с момента формирования российского централизованного государства. В мае 1571 г. создается система острогов и засек. Строятся Изюмская, Святогорская, Бахмутская и Айдарская сторожи. В 1645 г. сооружен первый гарнизон — крепость Тор. Гарнизон состоял из казаков и служивых. Рядом с

ней селились солевары, поэтому она стала называться Соленым или Соляным Тором. В 1673, 1679 и 1684 гг. возобновилось строительство оборонных сооружений Маяцкого острога, Изюмской и Торской оборонительных линий [19].

Большую роль в заселении и защите донецких степей сыграли запорожские и донские казаки, основав здесь свои поселения — зимовники и хутора. Из них выросли города Дружковка, Авдеевка, Макеевка и другие. Можно отметить и влияние человека на рельеф не связанное со строительством городов. С этим временем связано освоение природных богатств области. В первую очередь каменного угля, недалеко от притока Северского Донца — реки Курдючьей, каменной соли на Торских соляных озерах и свинца в районе Нагольного кряжа [31].

Средняя стадия машинного этапа является промышленной, проходила она со второй половины XVIII века до конца XIX века. Орудия и предметы труда здесь являются возникшие незадолго до этого машины, производится железо, чугун, сталь [53]. В этот период начинается активная индустриализация Донецкого региона. Рост угольной промышленности способствовал развитию черной металлургии. В 1858 г. на территории современного города Енакиево был заложен Петровский доменный завод. В 1869 г. англичанин Джон Хьюз (Юз) построил на берегу реки Кальмиус первое крупное металлургическое производство.

К 1900-му г. в Донбассе существовало около 300 предприятий металлообрабатывающей, химической и пищевой промышленности. Интенсивное развитие промышленности послужило стимулирующим толчком для роста железнодорожного строительства. В 1870-1890 гг. открылось движение по Константиновской (Никитовской). Донецкой каменноугольной и Екатерининской железным дорогам, соединившим внутренние районы Донбасса, а также Донецкий каменноугольный с Криворожским железорудным и Никопольским марганцеворудным бассейнами [31].

2.3. Современный этап антропогенного преобразования

Современная стадия машинного этапа, согласно Л.Л. Розанову, включает XX и XXI века и называется урбанистической [38].

В 20-30-гг. Донбасс превратился в один из крупнейших промышленных центров. Были запущены Краматорский завод тяжелого машиностроения (1933 г.), Мариупольский металлургический завод «Азовсталь» (1934 г.). В 1929 г. была введена в строй самая крупная в СССР доменная печь на Макеевском заводе. Начала работу Зуевская электростанция (1931 г.) мощностью 150 тыс. кВт, были построены Кураховская и Краматорская ТЭС [19].

Значительные успехи были достигнуты в химической промышленности. Построены новые высокомеханизированные химические заводы — Горловский казенный химический завод и Донецкий казенный завод химических изделий [31].

В этот период Донбасс становится одним из крупнейших центров машиностроения. В 1929 г. состоялась торжественная закладка Новокраматорского машиностроительного завода. К началу 1940 г. Донбасс давал 85,5 млн. т угля — 60% общесоюзной добычи. На донецком угле работало около 60% предприятий металлургии и железнодорожного транспорта, около 50% электростанций СССР. Металлурги области давали 30% общесоюзной выплавки чугуна, 20% стали, 22% проката [31].

В 50-е гг. было построено 37 новых шахт. Крупнейшей новостройкой этого периода являлась шахта «Украина» треста «Селидовуголь». Ее проектная мощность — 6000 т угля в сутки [31].

С 1958 по 1985 гг. было построено 12 тыс. предприятий. Интенсивное промышленное развитие Донбасса превратило его к середине 80-х в один из самых урбанизированных регионов Украины — 90% жителей всей области проживало в городах [31].

Глава 3. АНТРОПОГЕННЫЙ РЕЛЬЕФ ДОНЕЦКОЙ ОБЛАСТИ И ЕГО ОСОБЕННОСТИ

В последние десятилетия в связи с усилением влияния человеческой деятельности на процессы морфогенеза, рельеф, испытывает значительную антропогенную нагрузку. В геоморфологическом отношении этот процесс проявляется, прежде всего, в прямом воздействии на земную поверхность путем изменения ее очертаний и создания новых, не свойственных исходному рельефу отрицательных и положительных форм, сопровождаемых перемещением и накоплением грунтов и искусственных материалов, а также косвенном воздействии через изменение направленности и хода природных рельефообразующих процессов. Особенно глубокой трансформации подвергается рельеф в пределах территорий длительно и интенсивно подвергающихся антропогенному прессу. Антропогенный рельеф подразделяется на следующие типы:

- горнопромышленный (карьеры, шахты, отвалы, хвостохранилища);
- урбанизированный (города, крупные населённые пункты);
- водохозяйственный (пруды, водохранилища, каналы);
- агрогенный (пашня, сады, поля орошения, пастбища, террасы на склонах);
- линейно-транспортный (автомобильные и железные дороги, трубопроводы, линии электропередач);
- техногенно-накопительный (свалки промышленных и бытовых отходов, пруды-испарители, отстойники);
- антропогенно-реликтовый (курганы, земляные валы, оборонительные сооружения).
- беллигеративный (воронки от взрывов, оборонительные сооружения)

Для оценки масштабов техногенной преобразованности земной поверхности чаще всего используют показатель, являющийся отношением объёма грунтов и искусственных материалов (при создании форм рельефа) к единице площади. Выражается в тыс. м³/км² или упрощённо в миллиметрах [28]. Этот показатель дан, при рассмотрении нескольких типов техногенного рельефа, благодаря чему можно сделать вывод о влиянии определённой отрасли хозяйства на рельеф [53]. Для этого была составлена карта типов антропогенного влияния в Донецкой области (приложение 5). В пределах Донецкой области горно-промышленный тип рельефа занимает площадь 356 км² (1,3% области), селитебный 4,3 тыс. км² (17% области), сельскохозяйственный 20,9 тыс. км² (78,2 % области), водохозяйственный 424 км² (1,6% области) охраняемые территории 486 км² (1,9% области).

3.1. Техногенно-промышленный тип

Донецкая область известна как наиболее промышленно развитый регион Украины. На территории области, которая занимает 4,4 % площади страны, сосредоточено практически 1/6 часть всех основных средств промышленности [27]. На территории области горнопромышленный тип антропогенного рельефа представлен шахтными терриконами, карьерами, шлаконакопителями, хвостохранилищами и др.

В Донецкой области разведано более 700 месторождений полезных ископаемых общегосударственного и местного значения, из них на начало 2014 года эксплуатируется около 200. Из разведанных в недрах области около 50 видов полезных ископаемых добывается более 20. Наиболее значимыми является: каменный уголь, огнеупорные глины, доломит, гипс, песок, строительные камни. Порядка 40% всех нарушенных земель Украины сосредоточено в пределах Донецкой области [9]. Сюда входят отвалы угольных шахт, карьеров по добыче огнеупорных глин, песка, флюсов,

доломита, ртути. Но наиболее масштабные преобразования природного рельефа и наиболее крупные формы антропогенного рельефа связаны с добычей угля. По изученным мною данным из Государственного управления экологии и природных ресурсов ДНР из 2700 угольных отвалов и разрезов Украины в Донецкой области расположено 613 отвалов, вмещающие на начало 2014 г. 1695.9 млн. м³ породы (приложение 1). Площадь, занимаемая отвалами, составляет 6661 га [10] (приложение 6). Нами в рамках работы был проведен анализ существующей статистической информации для составления динамики накопления вскрышных пород в отвалах горнопромышленных предприятий за период с 2007 по 2014 гг. Полученные данные показали, что за этот временной период на отвалах было накоплено 370,6 млн. т вскрышных пород (приложение 1 табл. 1). Наибольшая концентрация угольных отвалов приходится на территории Донецко-Макеевской агломерации, Ясиноватского и Шахтерского районов (более 500 отвалов). Ежегодно в терриконы и отвалы поступает около 50-60 млн. м³ горных пород [46]. Вскрышные породы складированы в виде отвалов, имеющих высоту более 50 м. Наибольшие по высоте отвалы расположены на территории г. Донецка и относятся к шахтам им. Челюскинцев (124 м), им. Петровского (96 м). Также к территории города Донецка приурочена их наибольшая концентрация, здесь на сравнительно небольшой территории располагается порядка 157-158 больших и малых отвалов площади оснований, которых составляет более 1000 га. Например, отвалы шахты Засядько имеют площадь 423 тыс. м², ЦОФ Чумаковская 605 тыс. м², Пролетарская глубокая более 550 тыс. м², а количество породы в них превышает 600 млн. т [20].

Шахтные пустоты, которые остаются после разработки полезных ископаемых влекут за собой огромный ряд негативных экологических и инженерно-геологических процессов, таких как: изменение гидрогеологических условий местности, затопление выработок и пустот, обрушения кровель подземных камер, деформация и просадки земной

поверхности и т.д.). В частности, чаще всего такие негативные явления характерны для закрытых шахт, а также для так называемых «копанок» - это нелегальные места добычи угля. Официальный учет таких объектов не ведется. Информация о масштабах преобразования земной поверхности от данного вида горных работ получить не поддается возможным. Приблизительное их количество можно оценить по космоснимкам территории. Так по анализу существующих снимков, на нашей карте мы отобразили этот вид преобразования рельефа. Таким образом, наибольшее количество «копанок» располагается в Шахтерском районе.

Просадки земной поверхности над горными выработками занимают значительное место в техноморфогенезе и занимают площадь, 2417,0 км² (9,1% территории области), глубина просадок изменяется от 0,02 до 6,8 м. Поскольку в Донецком бассейне разработка угля ведется более двухсот лет, практически вся поверхность бассейна является поделенной. Массовое закрытие угольных шахт вызывает подъем уровня подземных вод, и как результат смачивание пород вокруг старых выработок, что служит причиной активизации нарушений над ними. Подработка поверхности горными выработками в Донецкой области имеет место не только при разработке угольных месторождений, но и при добыче каменной соли шахтным способом, или путем ее искусственного испарения. В зоне разработки находятся города Донецк, Макеевка, Горловка, Енакиево, Белозерское. Всего в зоне просадок находится 23 города. Глубина форм проседания на застроенной территории колеблется от 0 до 2,0 м. Общая площадь подтопления в пределах проседания составляет 90 км².

В пределах Донецкой области распространёнными полезными ископаемыми являются: песок, огнеупорные глины, флюсовый известняк, ртуть, доломит, мергель, гипс, каменная соль и другие породы. Сейчас в области насчитывается 158 карьеров по добыче полезных ископаемых [16]. Проведя анализ статистических данных из Государственного управления экологии и природных ресурсов ДНР, мы составили таблицу (приложение 1

табл. 3) где была подсчитана площадь, занимаемая отрицательными формами рельефа. Так общая площадь занятая карьерами в пределах Донецкой области составляет 35712 га. Была составлена карта размещения по районам карьеров полезных ископаемых. Как видно из нее, наибольшее количество наблюдается в Константиновском (21 штука), Артёмовском (20 штук), Славянском и Волновахском районах (по 14 штук); наибольшие площади земель, занятых под карьерами, сосредоточены в Волновахском, Старобешевском, Константиновском, Славянском и Добропольском районах. Наиболее масштабные преобразования природного рельефа и наиболее крупные формы карьеров связаны с добычей флюсовых известняков, доломитов и огнеупорных глин. Их максимальная концентрация наблюдается в пределах – Докучаевско-Новотроицко-Комсомольского горнодобывающего комплекс, расположенного в южной части Донецкой области в Волновахском и Старобешевском районах, а также в Андреевско-Владимирско-Новорайском горнодобывающем комплексе расположенного в западной части Донецкой области в Константиновском и Добропольском районах. В пределах Докучаевско-Новотроицко-Комсомольского рудоуправлений располагается 12 карьеров. Размеры форм техногенного морфогенеза здесь велики, что они просматриваются на спутниковых снимках. Средняя глубина карьеров не превышает 150 м, размах крыльев – составляет порядка 2 км. Сами карьеры достигают 2-3 км в диаметре, наибольший из них имеет размеры 3,1 км, это Северный участок Комсомольского рудоуправления. Склоны карьеров террасированы, не облесенные имеют тенденцию к смыву и выдуванию. Рельеф дна карьеров имеет сложное строение [33].

Горные работы на карьерах приводят к активизации некоторых рельефообразующих процессов. Массовая разработка месторождений полезных ископаемых усиливает агрессивность экзогенных и других геодинамических процессов (оползневых, обвально-осыпных, просадочных, эрозионных, дефляционных и т.д.). В ряде случаев при производстве горных работ допускаются нарушения поверхности пологих склонов проходами

плугов бульдозеров вдоль и поперёк склонов с образованием длинных борозд, узких траншей, являющихся источником последующего процесса оврагообразования.

Донецкая область продолжает неуклонно превращаться в свалку бытовых и промышленных отходов. Более трети всех накопленных промышленных отходов страны сосредоточено в пределах области. Ежегодно от металлургических и коксохимических предприятий области ежегодно добавляют 50 - 60 млн. т отходов. На сегодняшний день в области уже имеется 160 объектов накопления отходов в виде, отвалов, шлаконакопителей, золоотвалов, илонакопители и свалки [47].

Изучив данные государственных органов статистики Донецкой Республики, мы увидели, что всего в области на начало 2014 г. насчитывается 160 мест организованного складирования отходов промышленных предприятий в которых накоплено 1 143 млн. т отходов (в т.ч. 1,7 тыс. т чрезвычайно опасных, 176,7 тыс. т высокоопасных) (приложение 1 табл. 2). Отходы занимают около 0,1% территории земель области, или более 3 тыс. га. Нами был проведен анализ динамики накопления промышленных отходов за период с 2007 по 2014 год и было выявлено что за этот промежуток времени было накоплено 274 млн. т отходов что составляет 24% от всех накопленных отходов. Основными источниками образования токсичных отходов в области служат предприятия угольной промышленности (65,7 % общего объема и 27,7 % занятых земель); предприятия энергетики (8,6 % образования и 7,7 % территории их захоронения); свалки ТБО (12,3% общего образования и 8,2% всей территории захоронения). Значительное накопление отходов поступают, от крупных металлургических предприятий и теплоэлектростанции области. Так, например, золоотвалы крупнейших теплоэлектростанций области Старобешевской, Кураховской и Зуевской на сегодняшний день уже исчерпали свои проективные возможности для их накопления и поэтому, приходится сооружать новые отвалы [6].

Большой вклад в накопление опасных промышленных отходов, вносят предприятия Донецка (16,1%), Горловки (15,3%), Макеевки (14,4%). Большое количество отходов образовалось также в городах Мариуполе, Доброполье, Торезе, Енакиево, Старобешевском, Волновахском районах [47]. Основные виды промышленных отходов в Донецко-Макеевской агломерации - шлаки металлургического и коксохимического производства, а также отходы коммунального хозяйства и ТБО населения. Количество мест накопления отходов: шлаконакопители – 3, принадлежащие Донецкому и Макеевскому металлургическим заводам. Наибольший из отвалов на территории агломерации находится на севере города Донецка, и называется он Григорьевские отвалы, имея размеры 1,5x1,2 км. Основные виды промышленных отходов в г. Краматорске - шлак металлургического производства, шлак цементного производства, формовочные смеси, шламы газоочисток, асбестоцементные отходы, золошлаки [48].

Количество мест накопления отходов:

шлаконакопители – 5,

золотошлаковые отвалы – 1.

Не меньшие по размерам и влиянию промышленные отходы располагаются на территории города Мариуполь. Количество мест накопления отходов: шлаконакопители - 8, принадлежащие металлургическим комбинатам Азовсталь и Ильича. Наибольшая концентрация шлаконакопительных отвалов располагается на побережье Азовского моря и принадлежат Азовстале, при этом ежегодно их площади увеличиваются при насыпке прибрежных морских участков, что создает опасность загрязнения окружающей водной поверхности [48].

3.2. Сельскохозяйственный тип

К сельскохозяйственному типу антропогенного рельефа относятся следующие формы антропогенного рельефа: пашня, сады, сенокосы и

пастбища [33]. Среди всех видов хозяйственной деятельности, земледелия как фактор трансформации рельефа земной поверхности включает наиболее длительный промежуток времени воздействия человека и занимает особое место.

В процессе земледельческого освоения территории области рельефообразующая роль человека постоянно усиливалась в зависимости от способа обработки земли и применяемой техники.

Земельный фонд области составляет 2651,7 тыс. гектаров (26,5 тыс. км² - 4,4% территории Украины). Структуры земельного фонда свидетельствует, что 2097,5 тыс. га (79,1%) занято сельскохозяйственными землями, из них сельхозугодий - 2048,1 тыс. га (77,2%), в том числе пашни - 1659,3 тыс. га (62,6%), многолетних насаждений - 63,3 тыс. га (2,4%), сенокосов и пастбищ - 325,5 тыс. га (12,3%). Среди других черноземных регионов Донецкая область выделяется значительной эродированностью почв [3]. В наибольшей степени деградированы пахотные земли в Шахтерском районе - 22,8% площади пахотных земель, Великоновоселковском - 17,4%, Артемовском - 18,4%, Амвросиевском - 14,7%. Необратимую трансформацию претерпели 81,2 тыс. га, что составляет, 89% общей площади пахотных земель области [49]. Большая распаханность территории области нарушила соответствие между пашней, лугами, сенокосами, пастбищами и резко снизила устойчивость ландшафта, поэтому за период с 1961 года площадь эродированной пашни возросла почти на 20%. В настоящее время она составляет 1 млн. 25 тыс. гектаров или 63,7%, в том числе 16,2% средне и сильно-смывные почвы [3].

Посевные площади ежегодно подвергаются вспашке, сопровождаемой переворачиванием и рыхлением слоя почво-грунтов мощностью до 0,27 м. В процессе временно образуются борозды и груды с относительными высотами до 0,5 м. При последующем бороновании к посеву бороздово-грядовый нанорельеф уничтожается, поверхность понижается.

Почти повсеместная распашка земель сама по себе уже вносит существенные изменения в морфологию рельефа. Одно из следствий распашки земель – изменение микрорельефа, в результате его рельеф становится более расчлененным, это вызывает изменение в развитии поверхностного стока, а также уничтожение ранее существовавших здесь естественных микро- и нано форм рельефа. Другое следствие – резкое усиление мелкоструйчатого и плоскостного смыва, которое впоследствии приводит к формированию суффозионно-эрозионных оврагов, чаще в переходные сезоны (осенью после вспашки и весной до появления всходов) [28].

Выпас скота также активизирует эрозионные процессы. На территории области единственное место выноса скота – это овражно-балочные образования, на склонах и днищах которых обычно изобилует параллельные и перекрещивающие скотогонные тропы, где растительность вытоптана и поверхность подвергается разливу (здесь неумеренный выпас) [33].

Другие агротехнические формы рельефа образуются в результате террасирования склонов, неправильного использования оросительных вод, создания водораспределительных валов в вершинах быстрорастущих оврагов, при проведении различных мероприятий по удержанию влаги на полях борьбы с эрозией (прерывистое бороздование, лункование, кротование) [33].

3.3. Селитебный тип

К селитебному типу преобразования рельефа относятся территории городов, крупных населённых пунктов. Территория промышленных районов Донбасса охватывает северную часть Донецкой областей и составляет приблизительно 199 тыс. га, или приблизительно 7,5% всей ее территории. Территория области характеризуется наиболее высокой плотностью городских поселений (приблизительно 13 городов на 1000 км²), большую

часть из которых составляют крупные, большие и средние по размерам города. Степень урбанизации составляет 93,9% и колеблется в некоторых районах от 75-80% (Краснолиманский район Донецкой области) до 98% (Ясиноватский район Донецкой области) [22]. Подавляющая часть современных городов Донбасса образовалась на месте рабочих поселков, сформировавшихся в XIX в., недалеко от разработок полезных ископаемых и промышленных предприятий, которые занимались их переработкой. Эти поселения постепенно росли, сливались и, впоследствии, преобразовались в зоны сплошной урбанизации.

В Донецкой области насчитывается 28 городов областного и районного подчинения: Донецк, Макеевка, Мариуполь, Горловка, Енакиево, Краматорск 131 посёлок городского типа и 1118 сел [21].

Городские территории, по масштабу, контрастности и долговременному характеру техногенного преобразования выделяют в качестве селитебных морфологических комплексов [28]. Их можно разделить на три группы процессов, изменяющих рельеф в городе: накопление культурного слоя, искусственные понижения рельефа и срезки, искусственное повышение отметок рельефа в пониженных частях [17]. При этом естественный рельеф подвергается интенсивной нивелировке, поверхность утрамбовывается, закрывается щебнем, асфальтом, плиткой [28].

Чаще всего изменения рельефа сводятся в основном к уничтожению микроформ и мезоформ рельефа, переводу некоторых форм (особенно отрицательных) в погребённое состояние, созданию новых форм антропогенного рельефа и общему нивелированию поверхности. В процессе вертикальной планировки города часто срезаются возвышенности, выполаживаются террасированные уступы, выравниваются береговые валы. Искусственно расширяются или сужаются русла рек, террасируются склоны, создаются искусственные повышения.

Основной масштаб техногенного преобразования природного ландшафта территорий Донецкой области, обозначен: размещением в границах городской территорий крупных промышленных предприятий - металлургических, горнодобывающих, коксохимических, химических, машиностроительных и других; пространственным развитием промышленно-селитебных и контактно-стыковых зон, интенсивным освоением территории за счет освоения прилегающих к городу свободных межгородских территорий (приложение 2 рис. 4). Ярким примером такого развития селитебных территорий являются Донецко-Макеевская и Горловско-Енакиевская агломерации, в которых практически отсутствуют межгородские пространства, из-за масштабных объемов застройки этой территории области, это хорошо можно увидеть при анализе космоснимков данных территорий. В их пределах бывает довольно трудно провести границу между двух или более населенных пунктов, а освоение новых территорий: происходит в разные стороны от межгородских границ [22]. Основная полоса высокоорганизованного антропогенного ландшафта концентрируется вдоль межгородских и городских магистралей. Именно в этой полосе видны наиболее структурные изменения в рельефе.

Также по подсчетам, которые были проведены геодезистами из ДонНаба, гласят, что от 5 до 25 % городских территорий Донецкой области, на сегодняшний день заняты отвалами горнодобывающей, металлургической и других отраслей, которые не используются в виду инженерно-геологических причин. Площадь неудобных и нарушенных территорий в среднем достигает 8% от общей площади города в их границах, составляя в больших городах приблизительно 7.5%, в больших - 8%, в больших и средних - 10%, в малых - 5% [1]. Не менее половины таких территорий находиться в границах сформированной городской застройки.

Отработка угольных пластов, размещенных под городской территорией, вызывает процесс деформации земной поверхности, домов и сооружений, коммуникаций. Зона опасного влияния горных выработок

(мульды смещения) охватывает значительные пространства городских угледобывающих районов.

В качестве примера была выбрана территория г. Донецка, здесь проявляются все типы селитебного рельефа от различных отраслей экономики, которые обладают значительными масштабами и яркой выраженностью. Для этих целей нами была составлена картосхема пространственного распространения различных типов антропогенного рельефа в пределах административных границ города Донецка (приложение 8).

Анализ картосхемы показал, что на территории города Донецка находится по разным подсчетам от 138 до 157 породных отвалов, которые занимают территорию, равную 1000,71-1104,20 га (приложение 7) Количество действующих породных отвалов – 32, из них горящие – 28. Суммарный объем породы составляет около 336-337 млн. м³ [4], которые, как видно по карте располагаются неравномерно и точечно во всех районах города. Однако наибольшее их количество и ареалы расположены в западной части Донецка (Петровский и Кировский районы).

Значительные территории занимают Промышленные зоны, количество которых составляет 1550, занимающих площадь 4634 га, расположенные во всех районах и принадлежащие в основном Metallургическим и Машиностроительным предприятиям [36]. Однако основными источниками загрязнения являются 28 предприятий металлургии и металлообработки, 2 коксохимических предприятия, 16 действующих шахт и их терриконы, 48 предприятий машиностроения и 256 котельных [36]. Большую часть территории города занята урбанизированным типом рельефа, жилищный фонд Донецка на 01.01.2007 г. составлял 20,007 млн. м² от общей площади города, и состоит из 88276 домов [36], 2629 домов (3%) имеют 5 и более этажей, при этом крупные ареалы расположены в центральной, северо-западной, северо-восточной и южной частях города. Данную территорию следует подразделить на следующие подзоны: селитебные – с малоэтажной

застройкой и селитебные с многоэтажной застройкой, которые распространены довольно интересно. На окраине города и практически вблизи к центру города располагаются в основном старые еще довоенные 1-2 этажные дома рабочих поселков (Куйбышевский, Киевский, Ленинский, Буденновский, Кировский, Пролетарский, Петровский районы), хотя в свою очередь здесь появляются и 5-9 этажные дома типичной планировки. В Калининском районе при движении с востока запад типовая 5 этажная застройка сменяется многоэтажными (18 этажей) домами. В центральном Ворошиловском районе в основном расположены многоэтажные (18-30 этажей) дома.

Ареалы водохозяйственного типа рельефа приурочены к долине реки Кальмиус, и множеству прудов и ставков. Линейно-транспортный тип рельефа пересекает город в разных направлениях. Техногенно-накопительные типы рельефа (полигон твердых бытовых отходов), общий объем накопления которых составляет 1,75 млн. м³/год [11]. Так как в городе отсутствуют мусоросжигающие и мусороперерабатывающие заводы все ТБО удаляются на 3 свалки: «Ларинское» (площадь 28 га, объем накопления составляет 7,8 млн. м³, ежегодно около 672 тыс. м³) расположенное в 800 м от пгт. Ларино и в 4,5 км от южной границы города (юго-восточная часть); «Петровское» (площадь 3,56 га) расположенное в границах города (Петровский район, юго-западная часть), объем накопления ТБО достигает 6,8 млн. м³ (ежегодно около 260 тыс. м³); «Чулковское» (площадь 3,2 га) расположенное в границах города (с. Чулковка, Пролетарский район, восточная часть), объем накопления ТБО достигает 4,4 млн. м³ (ежегодно около 104 тыс. м³), а пруды отстойники возле металлургического завода [11].

По интенсивности воздействия на геологическую среду, территорию в г. Донецке, можно качественно распределить на следующие зоны: производственные – сильное воздействие, селитебная зона и водное пространство – средняя, парки и озеленённые зоны – слабое воздействие.

3.4. Водохозяйственный тип

Для удовлетворения потребностей мощного хозяйственного комплекса и нужд населения в Донецкой области было создано более 1500 искусственных водоёмов-прудов общей площадью водного зеркала около 9 тыс. га, суммарным объёмом более 200 млн. м³ [54]. В регионе создано 157 водохранилищ общим объёмом около 900 млн. м³, которые регулируют сток рек и имеют большое значение в организации водоснабжения и рекреации [54]. Сооружены они на малых реках, объёмы водохранилищ невелики (приложение 4).

Со строительством различных гидротехнических сооружений связаны довольно значительные перемещения литосферного материала.

Донецкий промышленный район был первым районом, для которого в конце 20-х годов прошлого столетия была составлена генеральная схема водоснабжения, предусматривающая создание на местных реках водохранилищ, а также использование ресурсов подземных вод в долине Северского Донца [24]. Большинство прудов и водохранилищ было издано в 30 и 50 года XX века.

Водоохранилища Донецкой области сооружались в период интенсивного освоения Донбасса и предназначены для различных целей: питьевого водоснабжения (Краснооскольское, Горловское, Артёмовское, Макеевское и др), технических целей (Сенянское, Маячковское, Нижнекальмиусское, Ханжёнковское, Константиновское и др.), для орошения (Камышевахское, Стыльское), для развития рыбного хозяйства (Клебан-Быкское) [12]. Промышленная специализация региона обусловила наличие на его территории прудов-охладителей ГРЭС, сооружённых на малых реках.

Среди искусственных водоемов преобладают пруды, площадь которых обычно не превышает 1-2 га, а общая их площадь составляет более 18 км².

В области самые крупные водохранилища Павлопольское, Краматорское, Зуевское, Константиновское, Старобешевское, Кураховское и др. [45].

В рамках работы, была составлена карта водохранилищ и плотности водохозяйственного типа рельефа в Донецкой области (приложение 9, 10), анализируя которую, можно сделать вывод о том, что наибольшая концентрация водохранилищ приходится на Ясиноватский район (141 шт., плотность водохранилищ 0,11 шт/км²), Донецко-Макеевской агломерации (101 шт., плотность водохранилищ 0,084 шт/км²), а также Шахтерского района (95 шт., плотность водохранилищ 0,072 шт/км²).

В береговой полосе крупных водохранилищ, сложенной преимущественно рыхлыми, легкоразмываемыми породами, после строительства плотин и подъема уровня воды резко активизируются различные геоморфологические процессы: абразия, эрозия, гравитация, оползни, просадка лессовых пород, суффозия и другие, обуславливающие интенсивную переработку берегов водохранилищ и образование новых форм рельефа. Подмыв берегов усиливает оползни и гравитационные процессы. Особенно активны они весной, когда устойчивость береговых обрывов вследствие впитывания талых вод снижается. В результате берега водоемов оплывают и обваливаются [33].

Подъем уровня подземных вод, вызванный созданием искусственных водоемов, определяет просадки в лёссовых грунтах и гидратационное набухание глинистых пород [33].

Также значимым водохозяйственным объектом, созданным людьми, является каналы. Для удовлетворения возрастающих потребностей промышленности, сельского хозяйства и социальной сферы был построен канал Северский Донец – Донбасс, посредством которого осуществлялась переброска воды из Северского Донца в Донецкую область (а позже с помощью канала Днепр-Донбасс – из Днепра) [23].

Канал Северский Донец – Донбасс является одним из основных источников водоснабжения Донецкой области, его воды используются для нужд промышленности (35%), коммунально-бытового водоснабжения (25%), орошения земель и обводнения рек (33%) [39]. Система канала состоит из магистрального канала длиной 131,6 км, гидротехнических сооружений, регулирующего Краснооскольского и ряда резервных водохранилищ, насосных станций, трубопроводов протяженностью более 200 тыс. км.

3.5. Линейно-транспортный тип

Транспортная система на территории Донецкой области отличается своей высокой развитостью и распространением. Она представлена и включает в себя автомобильные и железные дороги, а также трубопроводы и линии электропередач. Нами была составлена карта транспортной сети Донецкой области (приложение 11). Средняя плотность дорожной сети в области составляет 0,93 км/км². На отдельных участках этот показатель может меняться от 0,1 до 3,1 км/км². Плотность дорожной сети значительно возрастает на участках, тяготеющих к транспортным и промышленным узлам области, - городам Донецк, Макеевка, Мариуполь, Горловка, Шахтерск, Торез, Снежное, Краматорск, Дебальцево, в них показатель может быть от 10,3 до 17,5 км/км². В связи с этим составлена карта плотности автомобильных дорог в Донецкой области (приложение 12).

Первая дорога с твердым покрытием появилась в области в 1926 году – Донецк – Артемовск. Основное строительство дорог приходилось на период с 1965-1985 гг. Протяженность автодорог на 2010 год составляет 8086 км [37]. Из них общего пользования – 7421 км, а с твердым покрытием 7362 км. В сети автодорог наиболее благоустроенными являются дороги европейского значения. В общей протяженности местных дорог общего пользования 0,8 % приходится на грунтовые дороги, в то время как 99,2 % населенных пунктов соединены автодорогами с твердым покрытием их

плотность в области 305,1 км/1000 км², тогда как средняя по Украине – 274,3 км [50]. Наиболее крупными автотрассами на рассматриваемой территории являются: Славянск – Краматорск - Артёмовск - Дебальцево, Мариуполь – Новоазовск (далее на Ростов), Красноармейск – Донецк – Ясиноватая – Енакиево – Дебальцево [32]. Эти автомобильные трассы представляют собой усовершенствованное шоссе с асфальтовым покрытием шириной 12 м. Кроме основных трасс важное значение имеют автодороги регионального значения: Курахово – Марьинка – Донецк; Донецк – Макеевка – Харцызск – Шахтерск – Снежное (далее на Ростов); Мариуполь – Донецк, Донецк – Горловка; Дзержинск – Славянск [32]. Есть также многочисленные асфальтовые и грунтовые дороги местного значения.

В области 2927,6 км железных дорог [13]. Первая железная дорога Константиновка - Еленовка появилась в 1872 году. С 1941 г. по 1990 г. Протяженность железных дорог увеличивалась, затем оставалась неизменной. При этом увеличивается доля электрифицированных дорог (их протяженность – 1332 км (45,5 %)) [51]. Крупнейшие ветки – Донецк – Красноармейск; Ясиноватая – Криничная - Горловка; Криничная – Дебальцево; Горловка – Артёмовск – Красный Лиман; Горловка – Константиновка – Славянск; Донецк – Волноваха – Мариуполь; Криничная – Иловайск – Успенка [14]. В области имеется 3 крупнейших железнодорожных узла: Дебальцево, Криничная и Ясиноватая (является крупнейшей "одиночной" станцией в СНГ, где сосредоточен громадный железнодорожный комплекс (вокзал, узел, сортировка, локомотивное и моторвагонное депо, парки и пр.), общая протяженность ее путей превышает расстояние от Мариуполя до С. Петербурга – около 1500 км.) [15]. Для оценки плотности железнодорожной сети в пределах Донецкой области была создана карта (приложение 13).

По территории области проходят магистральные газопроводы: Платово – Новоазовск – Мариуполь; Платово – Кутейниково – Дзержинск – Славянск;

Кутейниково – Донецк. Частично по территории области проходит участок магистрального нефтепровода Лисичанск – Кременчуг.

Линейно-транспортный тип рельефа представлен положительными (насыпи) и отрицательными (выемки, кюветы) формами рельефа. Высота дорожных насыпей меняется в зависимости от их геоморфологического положения, типа подстилающих грунтов и глубины залегания вод. При пересечении днищ балок и речных долин высота насыпей достигает 3-5 м, а местами и более. В склонах долин и балок устроены выемки глубиной 5-10 м, местами до 12-15 м. На пологих и слабонаклоненных (до 2 градусов) поверхностях относительная высота насыпей меняется от 0,5 до 1,2–1,5 м. Ширина определяется категорией дорог и местными условиями [28].

Строительство и эксплуатация дорог не только создает новые формы рельефа, но и существенно осложняет естественный ход рельефообразующих процессов. Формирование насыпей и придорожных кюветов меняет гидротермический режим подстилающих грунтов. На придорожных кюветах позднее тает снег, застаиваются дождевые воды, вследствие чего грунты часто переувлажнены, развиваются просадочные явления, приводящие к деформациям поверхности покрытия автомобильных дорог. На участках пересечения дорогами склонов речных долин и балок, особенно если они сложены лессовидными суглинками и глинами, происходит активизация эрозионных и оползневых процессов. По кюветам часто образуются промоины овраги. Особенно характерна активизация линейной эрозии для грунтовых проселочных полевых дорог, расположенных на склонах. Часто формирование промоин начинается прямо на колее [28].

3.6. Реликтовый тип

Основными формами проявления антропогенной деятельности в прошлом являются курганы, земляные валы, оборонительные сооружения [55]. Наиболее древние формы хозяйственной деятельности на территории

Донецкого края относят к Скифскому возрастом от 4-5 тыс. лет до н.э. и представлены в виде курганов и бабьих могил. На территории области по разным подсчетам насчитывается более 8000 курганов. Такое значительное наличие курганов показывает значительное человеческое влияние на естественный рельеф в периоды бронзы и раннего железного века. Курганы чаще всего разбросаны на значительных расстояниях друг от друга. Но в настоящее время курганов становится все меньше: большинство из них распаивается, а высота насыпей снижается со скоростью 1-3 см в год. Поэтому в ближайшие десятилетия этот вид природно-исторических памятников может почти полностью исчезнуть с земной поверхности. Значительным проявлением антропогенной деятельности сохранившийся в виде реликтовых форм рельефа в пределах Донецкой области относят ко времени строительства Украинской оборонительной линии.

Первые поселения крепости (Бахмутское и Торское) в современных границах области были построены в 1570-х годах, по приказу Ивана Грозного для защиты Торских соляных промыслов от набегов Крымских Татар. Значительные оборонительные сооружения были сооружены при строительстве Украинской оборонительной линии (1731-1742 гг.). Она располагалась между Днепром и Северским Донцом. В общем виде она состояла из непрерывного земляного вала протяженностью 268,5 верст (более 400 км), укрепленная 140 редутами, бастионами и 18 крепостями. Крепости представляли собой пятиугольные бастионы с высокими стенами, окруженными рвами заполненными водой. (Пирко 100с). В пределах Донецкой области было сооружено 4 крепости (Маяцкая, Торская, Соляная, Бахмутская). Так, например, Торская или Славянская крепость представляла из себя продолговатый четырехугольник, общей протяженностью 1300 сажней (2,6 км), укрепленный частоколами, земляными батареями и бастионами. Южную половину крепости окружал земляной вал, окруженный рвом. (Пирко 156с). Также в истории Донецкой области можно наметить несколько широкомасштабных изменений рельефа, связанные с

беллигеративными формами. Первый из них – это период Великой Отечественной войны в 1941-1943 гг., представлены в виде окопов, траншей и воронок, небольшим ареалом в Шахтерском районе, вблизи мемориального комплекса Саур-Могилы [26], однако изучать эти формы на территории области не представляется возможным, в виду того что они во-первых представлены единично, во-вторых большинство из них перекрыта другими техногенными преобразованиями и в третьих новейшие боевые действия с апреля 2014 года полностью перекрыла существовавшие формы.

3.7. Беллигеративный тип

Новейшие беллигеративные формы откладывают значительный отпечаток на рельефе региона. На территории области они представлены повсеместно, однако можно выделить отдельные ареалы, где они представлены больше всего: территория вокруг Донецкого аэропорта, вокруг г. Дебальцево, Иловайска, Горловки, Докучаевска, Славянска, сел Широкино, Коминтерново, комплекса Саур-Могила. Одним из таких ареалов мы выделили по полученным нами спутниковым данным (приложение 14), территорию вокруг города Дебальцево. На этом снимке отчетливо можно выделить отдельные зоны, где количество воронок наибольшая, это территория бывшего поселка Логвиново, Каменка и северо-восточная часть г. Дебальцево. Данный снимок позволяет нам судить о характере снарядов, из которых эти формы возникли. Например, вытянутые и длинные зоны скопления, особенно в северо-восточной части Дебальцево приурочены к характерной площадной форме, оставляемую после РСЗО Град и Ураган, более насыщенные и большие по размерам точки, приуроченные к 152 мм. снарядам от тяжелых гаубиц типа Мста-Б. Все остальные точки — это результат работы 120 мм гаубиц Д-30 и других подобных моделей. Благодаря

анализу данного спутникового снимка удалось подсчитать, что на территории вокруг г. Дебальцево, разрывы снарядов создали 7525 воронок, которые можно классифицировать по 3 типам (табл. 3.1).

Таблица 3.1.

Классификация воронок по типам

Диаметр воронки, м	Калибр снаряда, мм	Использованное оружие	Количество воронок данного типа
1	82	Осколочные и осколочно-фугасные мины	1926
2,5-3,5	120	Град	3518
4-6	122	Буксируемые пушки и гаубицы, самоходные гаубицы	2081

Другим значительным ареалом по исследованиям, которые там проводились можно выделить часть территории регионального ландшафтного парка «Донецкий кряж». При помощи космических снимков удалось подсчитать, что на территории 225 км² Амвросиевского и Шахтерского районов (около Саур-Могилы) разрывы снарядов создали 15505 воронок, которые можно классифицировать по 4 типам (табл. 3.2.) [29]. Анализ этих ареалов на местности не представляется возможным, в виду продолжающихся боевых действий.

Таблица 3.2.

Классификация воронок по типам

Диаметр воронки, м	Калибр снаряда, мм	Использованное оружие	Количество воронок данного типа
1	82	Осколочные и осколочно-фугасные мины	4342
2,5-3,5	120	Град	2775
4-6	152	Буксируемые пушки и гаубицы, самоходные гаубицы	8347
7	220	Ураган	41

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Во время написания выпускной квалификационной работы были исследованы особенности проявления геотехноморфогенеза на территории Донецкой области. Результаты проведенных исследований позволили сделать следующие выводы:

1. Рельеф как компонент природной среды, выполняющий в том числе и определенные социально-экономические функции, испытывает в настоящее время весь спектр техногенной нагрузки, усиливающейся с каждым годом.
2. Существует несколько определений понятий антропогенного рельефа. Геоморфология трактует антропогенный рельеф как совокупность всех форм рельефа, созданных или значительно измененных хозяйственной деятельностью человека. Более детальное определение антропогенного рельефа дает В.В. Пиотровский. По его мнению, следует различать рельеф «прямой», созданный производственной деятельностью человека, как фактор от прямого воздействия на поверхность Земли, а также рельеф «возбужденный», возникновение которого вызвано человеком, косвенно изменившим естественный процесс. В трудах зарубежных исследователей рельеф рассматривается, как результат существенных изменений в строении поверхности Земли, в результате научно-технической деятельности человеческого общества, контролируемого экономическими, социальными и культурными нуждами. Антропогенный рельеф по ряду признаков отличается от природного.
3. Изучением особенностей антропогенного рельефа занимались известные отечественные геоморфологи: Д.Л. Арманд, В.А. Брылев, С.П. Горшков, Ф.В. Котлов, А.В. Матвеев, Ф.Н. Мильков, А.Г. Исаченко, П.Ф. Молодкин, Ю.Г. Симонов, Д.А. Тимофеев, А.Е. Ферсман и другие, а также зарубежные геоморфологи: (E.Fischer,1915); (L.Nempel,1971); (P.Hollermann,1963); (H. Mensching, 1985), в качестве силы,

преобразующей поверхность земли (W. Gerling, 1954); (H. Mortensen, 1954/55); (C. Rathjens, 1979).

4. Для изучения антропогенной трансформации рельефа Донецкой области нами применялись следующие методы: картографический, дистанционного зондированного, анализ литературного и фондового материала, полевые исследования, камеральный, математический.
5. В геоморфологии существует множество классификаций антропогенного рельефа. Проведенный анализ различных классификаций антропогенного рельефа позволил нам отобрать для наших дальнейших исследований две классификации по А. И. Спиридонова и Ф.Н. Милькова, так как они, на наш взгляд, наиболее полно отражают особенности антропогенного рельефа исследуемого региона.
6. Так как Донецкая область относится к территориям с особо благоприятным сочетанием природных условий, она издавна осваивалась человеком, который длительно и разнообразно влиял на все компоненты окружающей природной среды, в том числе и на рельеф. Нами, на основе классификации Л.Л. Розанова, была проведена периодизация и классификация антропогенного морфогенеза Донецкой области и выделены следующие эволюционные стадии: начальная стадия (ранний палеолит, 150-5 тыс. лет до н.э.), ранняя стадия (бронзово-железная земледельческо-строительная, 3 тыс. лет до н.э.–XVIII в.), средняя стадия (промышленная, вторая половина XVIII–XIX вв.), современная стадия (урбанистическая, XX-XXI в.).
7. В настоящее время в пределах Донецкой области выделяются следующие типы антропогенного рельефа:
 - Горнопромышленный (шахты по добыче угля, карьеры по добыче огнеупорных глин, песка, флюсов, доломита, ртути; терриконы, хвостохранилища, шламонакопители, золоотвалы, илонакопители. Но наиболее масштабные преобразования природного рельефа и наиболее

- крупные формы антропогенного рельефа связаны с добычей угля. карьеры, шахты, отвалы,);
- урбанизированный (города, крупные населённые пункты);
 - водохозяйственный (пруды, водохранилища, каналы);
 - агрогенный (пашня, сады, поля орошения, пастбища, террасы на склонах);
 - линейно-транспортный (автомобильные и железные дороги, трубопроводы, линии электропередач);
 - техногенно-накопительный (свалки промышленных и бытовых отходов, пруды-испарители, отстойники);
 - антропогенно-реликтовый (курганы, земляные валы, оборонительные сооружения).
 - бelligеративный (воронки от взрывов, оборонительные сооружения).
8. Практическая значимость данной работы заключается в том, что на основе анализа литературного, фондового, картографического, статистического материалов, впервые были систематизированы и обобщены первичные данные по геотехноморфогенезу Донецкой области, изучены типы антропогенного рельефа, составлены карты распространения и плотности горно-промышленных, водохозяйственных, линейно-транспортных форм рельефа, с использованием метода дистанционного зондирования была составлена картосхема распространения бelligеративных форм рельефа. На основе статистических данных было изучено изменение объемов накоплений вскрышных пород. Материалы данного научного исследования могут быть использованы при разработке природоохранных мероприятий Комитетом по экологической политике и природным ресурсам ДНР, а также при разработке учебных материалов на горно-геологическом факультете ДонНТУ.

Список литературы:

1. Айлікова Г.В. Досвід виконання генерального плану міста Макіївки Донецької області // Вісник ДонНАБА. – 2010. № 2(82). - С. 127-133.
2. Антропогенный морфогенез в бассейне среднего течения р. Белой (северо-западный Кавказ). – 2005 [Электронный ресурс]. – URL: <http://nsportal.ru/ap/library/drugoe/2012/11/11/antropogennyy-morfogenez-v-basseyne-srednego-techeniya-r-beloy-severo> (дата обращения: 05.06.2018).
3. Бесценное богатство Донбасса: [О земельном фонде области]. // Наш край. - 2001. - № 6 (апрель). - С. 5.
4. Бията Ю.И. Оценка состояния техногенно нарушенных земель северного района г. Донецка для использования // Сборник докладов III Международной научно-практической конференции «Промышленная безопасность и вентиляция подземных сооружений в XXI столетии» (18 апреля 2013 г.). – Донецк: ДонНТУ. – 2013.
5. В Донецкой области археологи нашли 8 тыс. курганов // Gazeta.ua. – 2011 [Электронный ресурс]. – URL: https://gazeta.ua/ru/articles/history/_v-doneckoj-oblasti-arheologi-nashli-8-tys-kurganov/401069 (дата обращения: 05.06.2018).
6. Владимирова Н. Природа не может ждать: [Отходы: опыт Шахтерска] // Наш край. - 1998. - № 8 (апрель). - С. 4.
7. Водорезов А. В. Антропогенный морфогенез в пределах староосвоенных территорий центра Русской равнины и его роль в трансформации исходных ландшафтов : На примере Рязанской области: автореф. дисс. ... докт. геогр. наук. – Ярославль, 2005. – 253 с.
8. Водорезов А. В., Кривцов В. А. Антропогенная трансформация рельефа на территории Рязанской области и ее роль в формировании современных ландшафтов. – Рязань: Изд-во Рязанского государственного университета, 2005. – 219 с.
9. Глухов А.З., Жуков С.П., Приходько С.А. Возрождение экосистем Донбасса, нарушенных горными работами // Екологія і природокористування. – 2013. - № 16. – С. 113-121.

10. Демин Н.М. Управление развитием градостроительных систем. – К.: Будівельник, 1991. – 183 с.
11. Державні санітарні правила планування та забудови населених пунктів. ДСП №173-96 //Збірник важливих офіційних матеріалів з санітарних і протиепідемічних питань /МОЗ України; ГСЕУ. –Т.5. –Ч.1. –К., –1996. – С. 8-93.
12. Доклад о состоянии окружающей среды в Донецкой области / под ред. С. Третьякова, Г. Аверина. – Донецк, 2007. - 116 с.
13. Донецкая железная дорога // Википедия. – 2016 [Электронный ресурс]. – URL:
https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%BE%D0%BD%D0%B5%D1%86%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%B6%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%B7%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%B4%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B3%D0%B0#.D0.93.D1.80.D0.B0.D0.BD.D0.B8.D1.86.D1.8B_.D0.94.D0.BE.D0.BD.D0.B5.D1.86.D0.BA.D0.BE.D0.B9_.D0.B6.D0.B5.D0.BB.D0.B5.D0.B7.D0.BD.D0.BE.D0.B9_.D0.B4.D0.BE.D1.80.D0.BE.D0.B3.D0.B8 (дата обращения: 05.06.2018).
14. Донецкая железная дорога сегодня // Портал Донецкой железной дороги. – 2011 [Электронный ресурс]. – URL: http://railway.in.ua/index/doneckaja_zheleznaia_doroga_segodnja/0-9 (дата обращения: 05.06.2018).
15. Железные дороги Донбасса: Советы путешественнику // Донбасс Железнодорожный. - 2010 [Электронный ресурс]. – URL: <http://railway-dcb.narod.ru/line.htm> (дата обращения: 05.06.2018).
16. Жуков С.П. Устойчивое развитие и новые подходы к нарушенным территориям // Екологія промислового регіону: матер. доп. національного екологічного форуму (м. Донецьк, 23-24 травня 2012 р.) – Донецьк, 2012. – С. 187.
17. Иванов, В.С. Производство и потребление мела / Н.С. Иванов, Н.Ф. Мясников. – Белгород: Полиграф-Интер, 2000. – 364 с.
18. История Донбасса от древности до наших времен // Світова Літера. - 2016 [Электронный ресурс]. – URL: <http://svitova->

- litera.at.ua/load/klassnoe_rukovodstvo/patrioticheskoe_vospitanie/istorija_doneckoj_oblasti/72-1-0-634 (дата обращения: 05.06.2018).
19. История Донецкой области // Академик. – 2013 [Электронный ресурс]. – URL: <http://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/253209> (дата обращения: 05.06.2018).
 20. Кишкань Р.В. Перспективы использования природных отвалов: Экологический аспект // Использование терриконов: матер. Кр. Стол. (г. Макеевка, 13.12.2011 г.). – Донецк: Изд-во Б.И., 2011 – С. 8.
 21. Кількість адміністративно–територіальних одиниць у Донецькій області на 1 січня 2014 року // Головне управління статистики у Донецькій області. – 2014 [Электронный ресурс]. – URL: http://donetskstat.gov.ua/statinform//chisl_ruh3.php (дата обращения: 05.06.2018).
 22. Кравченко О.В. Формування і розвиток порушеного міського середовища Донбасу // Матер. VII міжнар. наук.-техн. конф. "АВІА-2006". (м. Київ 25-27 вересня 2006 р.). – Київ, 2006. – Т. 2. – С. 43.9 - 43.12.
 23. Левада С. Первый водопровод Донецка // Донецк: история, события, факты. – 28.05.2010 [Электронный ресурс]. – URL: <http://infodon.org.ua/pedia/556> (дата обращения: 05.06.2018).
 24. Левковский С.С. Водные ресурсы Украины. Использование и охрана / С.С. Левковский. – К.: Вища школа, 1979. – 200 с.
 25. Лихачёва Э.А., Палиенко В.П., Кладовщикова М.Е., Палиенко Э.Т. Антропогенная геоморфология история возникновения и терминология// Антропогенная Геоморфология: наука и практика: матер. Геоморфологической Комиссии РАН. (Белгород, 25-29 сент. 2012 г.) – М.: Белгород: ИП «Осташенко», 2012. – С. 66-72.
 26. Миус-фронт и Саур-Могила // Донецк: история, события, факты. – 23.07.2009 [Электронный ресурс]. – URL: <http://infodon.org.ua/pedia/451> (дата обращения: 05.06.2018).

27. Мошура, О.І. Доповідь про стан атмосферного повітря Донецької області у 2007 році / О.І. Мошура / Земля тривоги нашої. – Донецьк, 2009. – С. 8.
28. Никулов А.П. Старый Оскол / А.П. Никулов. – Курск: ГУИиПП Курск, 1997. – 576 с.
29. Норенко Е. Війна й довкілля. Екологи рахують збитки від обстрілів // Українська правда. - 2015 [Электронный ресурс]. – URL: <http://life.pravda.com.ua/society/2015/03/23/191385/> (дата обращения: 05.06.2018).
30. Опыт определения предмета и задач социальной геоморфологии// Рельеф и человек. – 2011 [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.geomorphology.ru/images/upload/articles692/182.pdf> (дата обращения: 05.06.2018).
31. Очерки истории Донбасса // Livejournal. – 2015 [Электронный ресурс]. – URL: <http://yadocent.livejournal.com/752679.html> (дата обращения: 05.06.2018).
32. Перелік автомобільних доріг Донецької області // Офіційний сайт Укравтодору. – 2017 [Электронный ресурс]. – URL: http://dn.ukravtodor.gov.ua/press/news/sluzhboiu_vyznacheni_dva_osnovni_marshruty_v_ob_yizd_okupovanoi_terytorii_shcho_z_yednuiut_pivnich_ta_pivden_oblasti.html (дата обращения: 05.06.2018).
33. Петин А.Н. Старооскольско-Губкинский горнодобывающий комплекс как природно-техническая система // Белгородская область вчера и сегодня (к 45-летию образования области): матер. регион. науч.-практ. конференц. - Т. II. - Белгород: БелГУ, 1999. - С. 69–71.
34. Петина В.И., Белоусова Л.И., Гайворонская Н.И. Антропогенное ландшафтоведение: учеб. пособие. – Белгород: Изд-во БелГУ, 2010. – С. 44.
35. Понятие антропогенного рельефа // Большая советская энциклопедия. – 1977 [Электронный ресурс]. – URL: <https://dic.academic.ru/dic.nsf/bse/64418/Антропогенный> (дата обращения: 05.06.2018).

36. Проект "Донецьк. Генеральний план". Пояснювальна записка. Т.1. Графічні матеріали / Український державний науково-дослідний інститут проектування міст «Діпромісто». –К., –2008. – 175 с.
37. Протяжність і характеристика автомобільних доріг загального користування на 1 січня 2010 року: Бюлетень Державної служби автомобільних доріг України «Укравтодор». – К., 2010 р. – С. 9.
38. Ревизионное обследование действующих и заброшенных карьеров по добыче сырья для производства строительных материалов с целью подготовки материалов для лицензирования на территории Белгородской области. – Белгород: Белгородгеология, 2000.
39. Рекреационные зоны и туристско-экскурсионные маршруты Донецкой области «Мой Донбасс». Т.1/ под. ред. В.Ф. Горягина, С.С. Куруленко. – Донецк: ДИТБ, 2001. – 215 с.
40. Розанов Л.Л. Дискуссионные аспекты антропогенной геоморфологии// Научный Диалог. – 2013. - №3. – С. 133-134.
41. Розанов Л.Л. Геотехноморфогенные основы познания современного рельефообразования // Современное экзогенное рельефообразование, его изучение и прогноз. М., 1984. – 138 с.
42. Розанов Л.Л. Технолитоморфная трансформация окружающей среды. М.: Изд-во НЦ Энас, 2001. – 184 с.
43. Семкина О.С. Структура природных ландшафтов окрестностей бессточных озер на юго-западе Чулымо-Енисейской котловины// Современные проблемы географии и пути их решения: материалы Междунар. науч.-практ. конф. с элементами школы-семинара для студентов, аспирантов и молодых ученых (6–9 ноября 2012 г.). – Томск: Томский государственный университет, 2012. – Т. 283. – 388 с.
44. Соболева Н.П., Языков Е.Г. Ландшафтоведение: учеб. пособие. - Томск: Изд-во ТПУ, 2009. - 176 с.
45. Статистичний збірник «регіони України» / За ред. О.Г. Осауленка. – К.: Державна служба статистики України, 2011. – 364 с.
46. Техногенные последствия закрытия угольных шахт Украины: монография / [Ю.Н. Гавриленко, В.Н. Ермаков, Ю.Ф. Кренида и др.] /

- под ред. Ю.Н. Гавриленко, В.Н. Ермакова. – Д.: «Норд-Пресс», 2004. – 631 с.
47. Тимошенко Л.В. Свалки наступают и становятся экологическим бедствием: [Донецкая область продолжает неуклонно превращаться в свалку промышленных и бытовых отходов] // Наш край. - 1999. - № 14 (ноябрь). - С. 5.
 48. Токарев А. Сталь и шлак: [О проблеме отходов]. // Наш край. - 1997. - № 19 (декабрь). - С. 3.
 49. Токарев Л. Кто сбережет природу: [О земельном фонде]. // Наш край. - 1998. - № 2 (ноябрь). - С. 3.
 50. Транспортний комплекс Донецької області. Статистичний збірник / Головне управління статистики у Донецькій області, 2008. — С. 21.
 51. Федько А. Донецкая железная дорога // Донецк: история, события, факты. – 08.07.2010 [Электронный ресурс]. – URL: <http://infodon.org.ua/pedia/572> (дата обращения: 01.05.2017).
 52. Хрисанов В.А. Геологическое строение и ископаемые Белгородской области / В.А. Хрисанов, А.Н. Петин, М.М. Яковчук. – Белгород: БелГУ, 2000. – 248 с.
 53. Чендев, Ю.Г. Естественные изменения и техногенная трансформация компонентов окружающей среды староосвоенных регионов (на примере Белгородской области) : моногр./ Ю.Г. Чендев, А.Н. Петин. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 2006. – 124 с.
 54. Яцык А.В. Справочник по водным ресурсам/ А.В. Яцык, О.З. Ревера, В.Д. Дупляк. – К.: Урожай, 1987 . – С. 94-95.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Характеристика основных шахтных отвалов Донецкой области

№ п.п.	Город	Наименование	Площадь основания, га	Объем отходов, тыс. м ³	Использование	Объем выработанных горных пород, тыс. т.		Прирост, тыс. т.
						2007	2014	
1.	Донецк	Породный отвал ш. им. «Скочинского»	42,0	13793,1	Действующий	19212	24164	+4952
2.	Донецк	Породный отвал ш. им. Максима Горького	20,1	9800	Действующий	22311	27414	+5103
3.	Донецк	Породный отвал ш. "Заперевальная"	24,5	8900	Действующий	12334	12979	+645
4.	Макеевка	Породный отвал ш. им. Калинина	21,3	12432,9	Действующий	28223	31829,3	+3606,3
5.	Донецк	Породный отвал ЦОФ Чумаковская	50,3	26400	Действующий	43451	47588	+4137
6.	Донецк	Породный отвал ЦОФ Чумаковская	22	17100	Действующий	38817	42476	+3659
7.	Донецк	Породный отвал "Яковлевка"	78,55	29357,6	Действующий	44230	52842	+8620
8.	Донецк	Породный отвал	80,42	30286,3	Действующий	68750	76560,3	+7810,3
9.	Макеевка	Породный отвал ш. Щегловская-Глубокая	60,8	17502,4	Действующий	29080	33315	+4235
10.	Донецк	Отвал шахты №1	24,5	9617	Действующий	21830	25951,8	+4121,8
11.	Донецк	Породный отвал №1	28,24	8215	Действующий	18648	21322	+2674
12.	Донецк	Породный отвал №3	38,9	14000	Действующий	31780	36567	+4787
13.	Донецк	Породный отвал ш. Октябрьская	20,8	6600	Действующий	14982	19558	+4576
14.	Донецк	Породный отвал ш. Октябрьская	21,5	7400	Действующий	16798	21662	+4864
15.	Донецк	Породный отвал	19,7	6550	Действующий	14868	19503	+4635
16.	Донецк	Породный отвал бывшей ш. Заперевальная	26,02	10503,6	Недействующий	0	0	0
17.	Макеевка	Породный отвал "ЦОФ "Колосниковская"	22,15	2118,2	Действующий	7058	10334	+3276
18.	Макеевка	Породный отвал ш. им. В.М. Бажанова	18,1	7818,9	Действующий	14682	16101	+1419
19.	Горловка	ПО ЦОФ Калининская	33,52	17657	Действующий	26015	30017,8	4002,8
20.	Горловка	Породный отвал №3	26,34	4316,8	Действующий	17338	18729	+1391
21.	Торез	Породный отвал №1	21,4	9999,4	Действующий	17998	19938	+1940
22.	Кировское	Породный отвал	43,4872	19012,442	Действующий	10708	17454	+6746

23.	Доброполье	Породный отвал «ЦОФ Добропольская»	43	24598	Действующий	47915	55839	+7924
24.	Доброполье	Породный отвал «ЦОФ Октябрьская»	33,6	12908,8	Действующий	25509	29303	+3794
25.	Родинское	Породный отвал «ЦОФ Краснолиманское»	25,5	16062,3	Действующий	18493	27306	+8813
26.	Комсомольское	Отвал ДОФ № 1 Комсомольского рудоуправления	111	18809,7	Действующий	41036	42698	+1662
27.	Комсомольское	Отвал ДОФ № 2 Комсомольского рудоуправления	64	11240	Действующий	20915	25516	+4601
28.	Комсомольское	Отвал №5 Комсомольского рудоуправления	42	6327,7	Законсервированный	14364	14364	0
29.	Комсомольское	Отвал № 7 Комсомольского рудоуправления	100	17500	Законсервированный	33250	33250	0
30.	Комсомольское	Отвал № 9 Комсомольского рудоуправления	54	7560	Законсервированный	14364	14364	0
31.	Комсомольское	Отвал №№ 6,9 Комсомольского рудоуправления	64	15360	Законсервированный	29184	29184	0
32.	Новотроицкое	Отвал ДОФ Новотроицкого рудоуправления	56,6	15128	Действующий	29244	34341	+5097
33.	Новотроицкое	Отвал № 1 Новотроицкого рудоуправления	75,2	21705	Недействующий	49270	49270	0
34.	Новотроицкое	Отвал Новотроицкого рудоуправления	125,5	32959	Действующий	10259	74818	+64559
35.	Новотроицкое	Внутренний отвал Новотроицкого рудоуправления	120,5	28182	Действующий	63862	63974	+112
36.	Новотроицкое	Железнодорожный отвал Новотроицкого рудоуправления	97	23715	Действующий	51145	53833	+2668
37.	Новотроицкое	Конвейерный отвал ДОФ Новотроицкого рудоуправления	24,2	6495	Недействующий	14744	14744	0
38.	Новотроицкое	Ольгинский автоотвал вскрыши Новотроицкого рудоуправления	58,1	13949	Действующий	29761	31665	+1904
39.	Новотроицкое	Восточный автоотвал вскрыши Новотроицкого рудоуправления	96,7	19949	Действующий	43745	45285	+1540
40.	Шахтерск	Породный отвал № 2» ЦОФ Шахтерская»	29,8	20336	Действующий	12517	13210	+693
41.	Селидово	Плоский породный отвал «ЦОФ Селидовская»	16,0	8255	Действующий	16177	18740	2563

42.	Моспино	Породный отвал ш. «Моспинская»	19,8	8956	Действующий	13237	15225	+1988
43.	Макеевка	Породный отвал ш. «Заперевальная 2»	26,0	7695	Действующий	12327	13083	+756
44.	Красноармейск	Плоский породный отвал ш. «Красноармейская-Западная № 1»	36,66	10119	Действующий	5438	26209	+20771
45.	Макеевка	Породный отвал ш. «Глубокая»	20,0	16125	Действующий	22311	27414	+5103
46.	Димитров	Породный отвал «ЦОФ Комсомольская»	36,4	7519	Действующий	2487,5	12783	+10295,5
47.	Угледар	Породный отвал ш. «Южнодонбасская № 1»	27,22	7838	Действующий	10604,4	13325,3	+2720,9
48.	Украинск	Породный отвал «ЦОФ Украина»	23,1	11097	Действующий	16340	18865	+2525
49.	Курахово	Породный отвал «ЦОФ Кураховская»	66	12572	Действующий	16752	21374	+4802
50.	Докучаевск	Отвал вскрышных пород Доломитного карьера Докучаевского ФДК	244	53530	Действующий	108088	111162	+3074
51.	Докучаевск	Левобережный отвал Восточного карьера Докучаевского ФДК	162,5	55183,88	Действующий	110622	118431,7	+7809,7
52.	Докучаевск	Западные отвалы Восточного карьера Докучаевского ФДК	154,9	7500	Законсервированный	16125	16125	0
53.	Докучаевск	Отвал Восточного карьера Докучаевского ФДК	33,1	8122	Действующий	11468	21020	+9552
54.	Докучаевск	Отвал вскрышных пород Центрального карьера Докучаевского ФДК	35,5	8053,9	Действующий	9908	18879	+8971
55.	Докучаевск	Юго-западные отвалы Стыльского карьера Докучаевского ФДК	54,5	13130	Недействующий	28230	28230	0
56.	Докучаевск	Западный отвал вскрышных пород Центрального карьера Докучаевского ФДК	59,64	16004,8	Действующий	33350	33410,8	+60,8
57.	Докучаевск	Отвал ДОФ-1 Докучаевского ФДК	99,1	14303	Действующий	20757	22010	+1253
58.	Доброполье	Породный отвал ш. «Добропольская»	28,1	10635	Действующий	17590	18080	+490
59.	Доброполье	Породный отвал ш. «Белецкая»	21,2	21995	Действующий	37184,5	37391,7	+207,2
60.	Доброполье	Породный отвал «ЦОФ Добропольская»	46,85	22863	Действующий	33791	38867	+5076
613			6661,9302 га	1695952,7 19 м³				370653,29 тыс. т.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Характеристика основных промышленных отвалов Донецкой области

№ п.п.	Город	Наименование	Площадь основания, га	Объем отходов, тыс. м ³	Использование	Объем выработанных горных пород, тыс. т.		Прирост, тыс. т.
						2007	2014	
1.	Донецк	Шлаковый отвал	48,8	3947	Действующий	4085	6710	+2625
2.	Константиновка	Пруд-испаритель	24,0	1935,4	Действующий	1908,8	1953,6	+44,8
3.	Димитров	Пруд-илонакопитель	110,5	7950,3	Действующий	7487,3	9540,6	+2053,3
4.	Новодонецкое	Шламонакопитель	60,7	3281,4	Действующий	5282,4	5578,5	+296,1
5.	Доброполье	Пруд-илонакопитель	164,5	12052	Законсервированный	12298	12298	0
6.	Дзержинск	Пруд-накопитель флотохвостов	115,0	5336	Действующий	7079	7364	+285
7.	Белицкое	Пруд-илонакопитель	37,5	3884	Законсервированный	5015	5361	+346
8.	Красноармейск	Пруд-илонакопитель	55,9	5500	Недействующий	8800	8800	0
9.	Краматорск	Полигон ТБО	15,7	2420	Действующий	3800	4114	+314
	Селидово	Пруд-илонакопитель	54,6	5265	Действующий	7709	7974	+265
10.	Красноармейск	Пруд-накопитель	149	41120	Действующий	34110	42125	+8015
11.	Мариуполь	Отвал промышленных отходов	7,1	3536	Действующий	3101	4597	+1496
12.	Мариуполь	Отвал металлургических шлаков	47,29	17058	Действующий	11325	22176	+10851
13.	Краматорск	Шлаковая гора	24,4	2654	Действующий	2739	3451	+712
14.	Славянск	Золоотвал	104	12434	Действующий	14086	16165	+2079
15.	Мариуполь	Отвал промышленных отходов	71,1	9008	Действующий	9552	13108	+3556
16.	Мариуполь	Золонакопитель	53,5	4351	Действующий	7716	8703	+987
17.	Дебальцево	Золоотвал	54,5	8823	Действующий	11617	11471	-146
18.	Курахово	Золоотвал	210	17070	Законсервированный	16464	16464	0
19.	Горловка	Шламонакопитель	29,3	1200	Действующий	2003	2040	+37
20.	Краматорск	Шлаковая гора	28,0	4705	Законсервированный	8000	8000	0
21.	Константиновка	Полигон ТБО	10,3	26214	Действующий	6822	6946	+124
22.	Макеевка	Шламонакопитель	49,6	3684	Действующий	4789	4789,5	+0,5
23.	Донецк	Иловые сооружения	36,5	2776	Действующий	2652	3053	+401
24.	Соледар	Полигон ТБО	1,5	8455	Действующий	4251	10992	+6741

					щий			
25.	Мариуполь	Шлаковый отвал	66,44	960	Недействующий	1248	1248	0
26.	Енакиево	Золоотвал	42,0	16467	Недействующий	27994	27994	0
27.	Амвросиевка	Отвал вскрышных пород	38,96	6289	Действующий	8842	10692	+1850
28.	Славянск	Полигон ТБО	10,26	9445,3	Действующий	2130,3	2418	+287,7
29.	Красный-Лиман	Полигон ТБО	171,0	1264,8	Действующий	318,4	408	+89,6
30.	Часов-Яр	Полигон ТБО	3,0	212,2	Действующий	59,8	85	+25,2
31.	Донецк	Полигон ТБО	50,63	2509,4	Действующий	94,4	1681,3	+1586,9
32.	Краматорск	Комплекс удаления промышленных отходов	19,0	3005,5	Действующий	4752,2	4881	+128,8
33.	Краматорск	Шлаковая гора	28,0	4926	Недействующий	8000	8000	0
160			3049,5	309302,38				274148,9

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

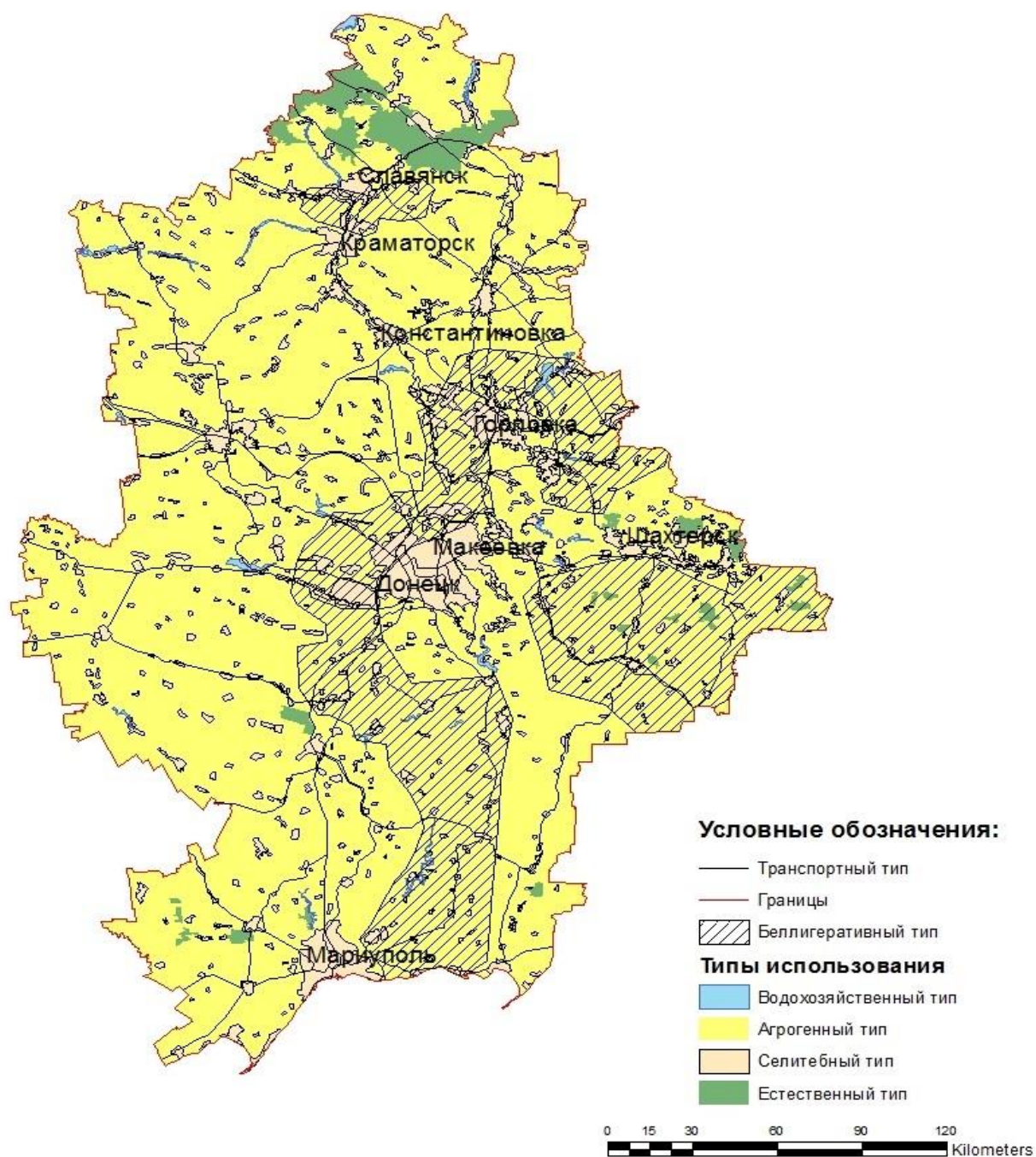
Характеристика основных карьеров Донецкой области

№ п.п.	Город	Наименование	Площадь основания, га	Вид сырья	Степень разработки
1	Амвросиевка	Карповское	6500,0	Фосфориты зернистые	Разрабатывается
2	Артемовск	Ново-Карфагенское (юго-западный, северо-западный, восточный участок)	523,0	Соль каменная	Разрабатывается
3	Артемовск	Артемовское (солевое месторождение) Рудник 1,2,3	1294,4	Соль каменная	Разрабатывается
4	Артемовск	Артемовское (солевое месторождение) Рудник 4	1891,3	Соль каменная	Разрабатывается
5	Константиновка	Новорайское Участок Восточный	3492,6	Глина огнеупорная	Разрабатывается
6	Константиновка	Новорайское Участок Восточный 2	416,4	Глина огнеупорная	Разрабатывается
7	Константиновка	Новорайское Участок Западный и Северный 1	2494,4	Глина огнеупорная	Разрабатывается
8	Доброполье	Андреевское Западный участок Карьер 1	674,1	Глина огнеупорная	Разрабатывается
9	Комсомольское	Родниковское Участок Восточный	1226,0	Известь флюсовая	Неразрабатывается
10	Дружковка	Андреевское Участок Западный 2,3	443,2	Глина огнеупорная и тугоплавкая	Разрабатывается
11	Константиновка	Константиновское Карьер № (1,2,3,4,5,6,7,8,9,10)	3028,6	Глина огнеупорная и тугоплавкая	Разрабатывается
12	Доброполье	Владимирское Участок № 1,2,3,4	1078,0	Глина огнеупорная и тугоплавкая, песок	Неразрабатывается
13	Доброполье	Октябрьское	975,34	Глина огнеупорная	Разрабатывается
14	Доброполье	Кучерявинское Участок Северный	458,0	Глина огнеупорная	Разрабатывается
128			35618,8		

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

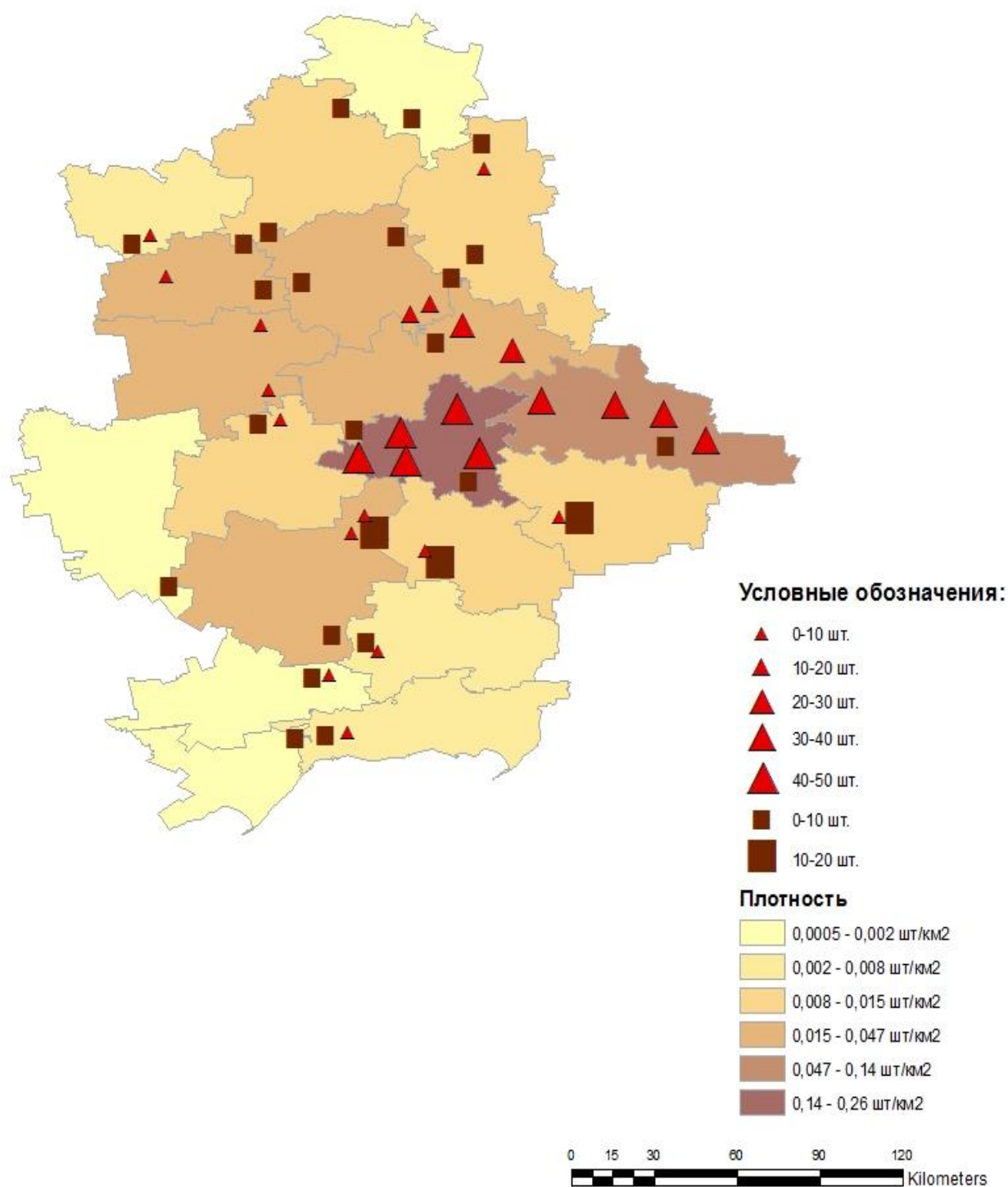
Характеристики основных водохранилищ Донецкой области

№ п/п	Водохранилище	Река	Площадь водосбора, км ²	Объём, млн. м ³	Площадь зеркала, км ²	Ввод
1	Краснооскольское (Харьковская/Донецкая обл)	Оскол	14660	474	122,6	1958
2	Сенянское	Казённый Торец	26,6	1,42	0,32	1932
3	Краматорское	Казённый Торец	2510,0	1,36	0,67	1931
4	Горловское	Кривой Торец	19,0	6,8	1,06	1958
5	Клебан-Быкское	Клебан-Бык	403	30,3	6,8	1950
6	Маячковского	Маячка	260	7,85	2,65	1971
7	Артёмовское	Бахмутка	56,0	3,08	0,67	1957
8	Верхнекальмиусское	Кальмиус	7,70	14,8	1,36	1958
9	Нижнекальмиусское	Кальмиус	90,0	2,0	0,65	1950
10	Павлопольское	Кальмиус	3440,0	76,3	11,0	1969
11	Макеевское	Грузская	17,2	11,0	1,25	1973
12	Старо-Крымское	Кальчик	1113	45,2	6,10	1951
13	Грабовское	Миус	22,7	13,7	1,66	1975
14	Ханжёнковское	Крынка	780,0	19,4	4,85	1938
15	Зуевское	Крынка	1327,0	5,87	2,48	1931
16	Волынцевское	Булавин	262,0	13,65	3,20	1934
17	Ольховское	Ольховая	390,0	26,8	3,90	1931
18	Карловское	Волчья	460,0	24,8	6,16	1938
19	Константиновское	Кривой Торец	1140,0	0,86	0,48	1932
20	Николаевское	Мокрая Волноваха	194,0	18,8	2,96	1971
21	Камышевахское	Камышеваха	98,0	7,05	1,04	1963
22	Славянский пруд-охладитель № 1	Северский Донец	-	18,8	4,70	1967
23	Славянский пруд-охладитель № 2	Северский Донец	-	8,25	1,65	1970
24	Углегорское	Лугань	160,0	163,0	15,1	1974
25	Мироновское	Лугань	425,0	20,5	4,76	1953
26	Старобешевское	Кальмиус	1246,0	44,0	9,0	1958
27	Кураховское	Волчья	1086,0	63,2	15,8	1953
28	Донецкое море	Кальмиус	31,4	6,91	1,47	1966
29	Стыльское	Мокрая Волноваха	291,0	8,60	1,82	-
30	Старомлинское	Мокрые Ялы	1031,0	8,90	3,78	1967



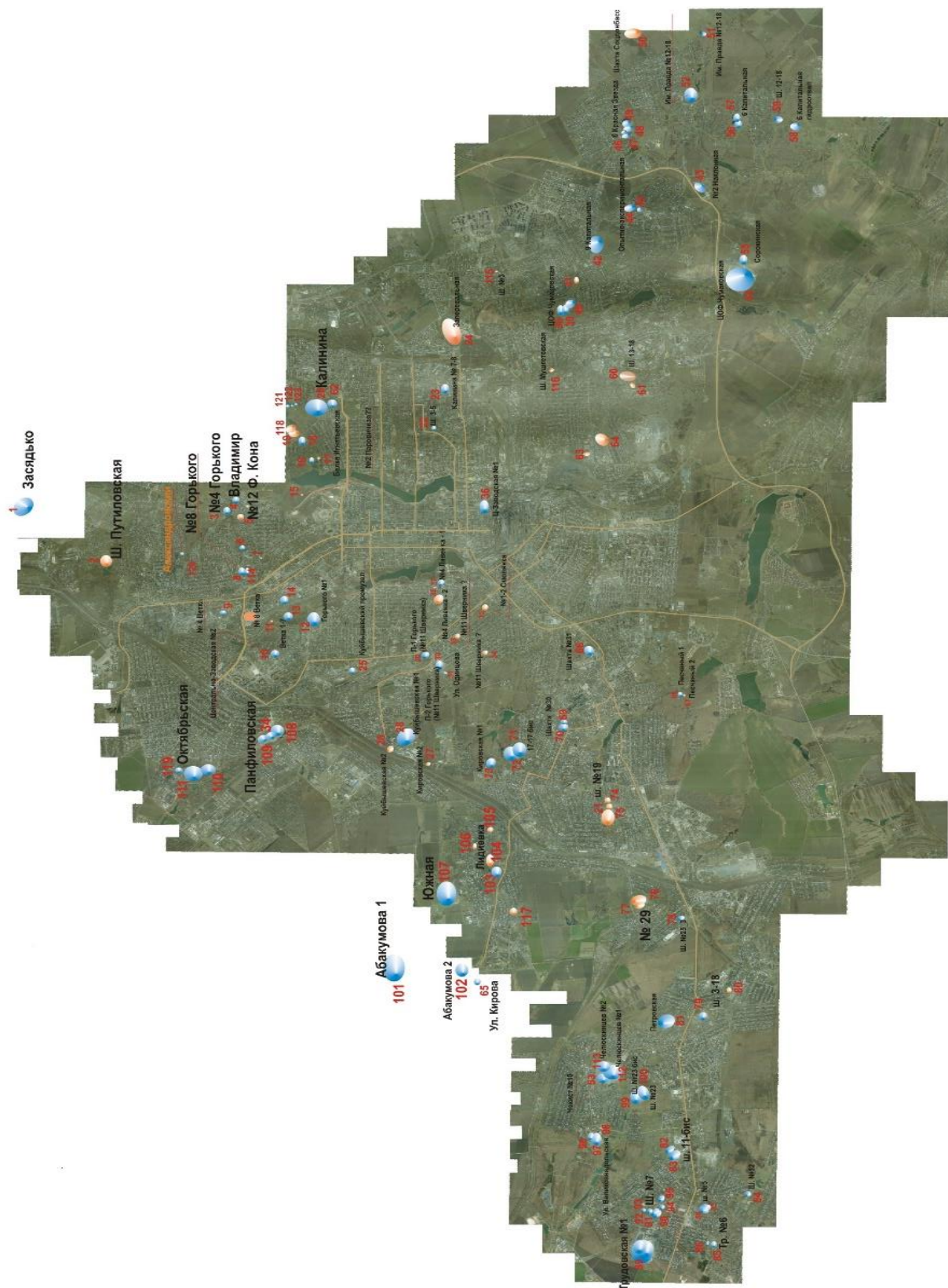
Карта типов антропогенного рельефа в Донецкой области

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

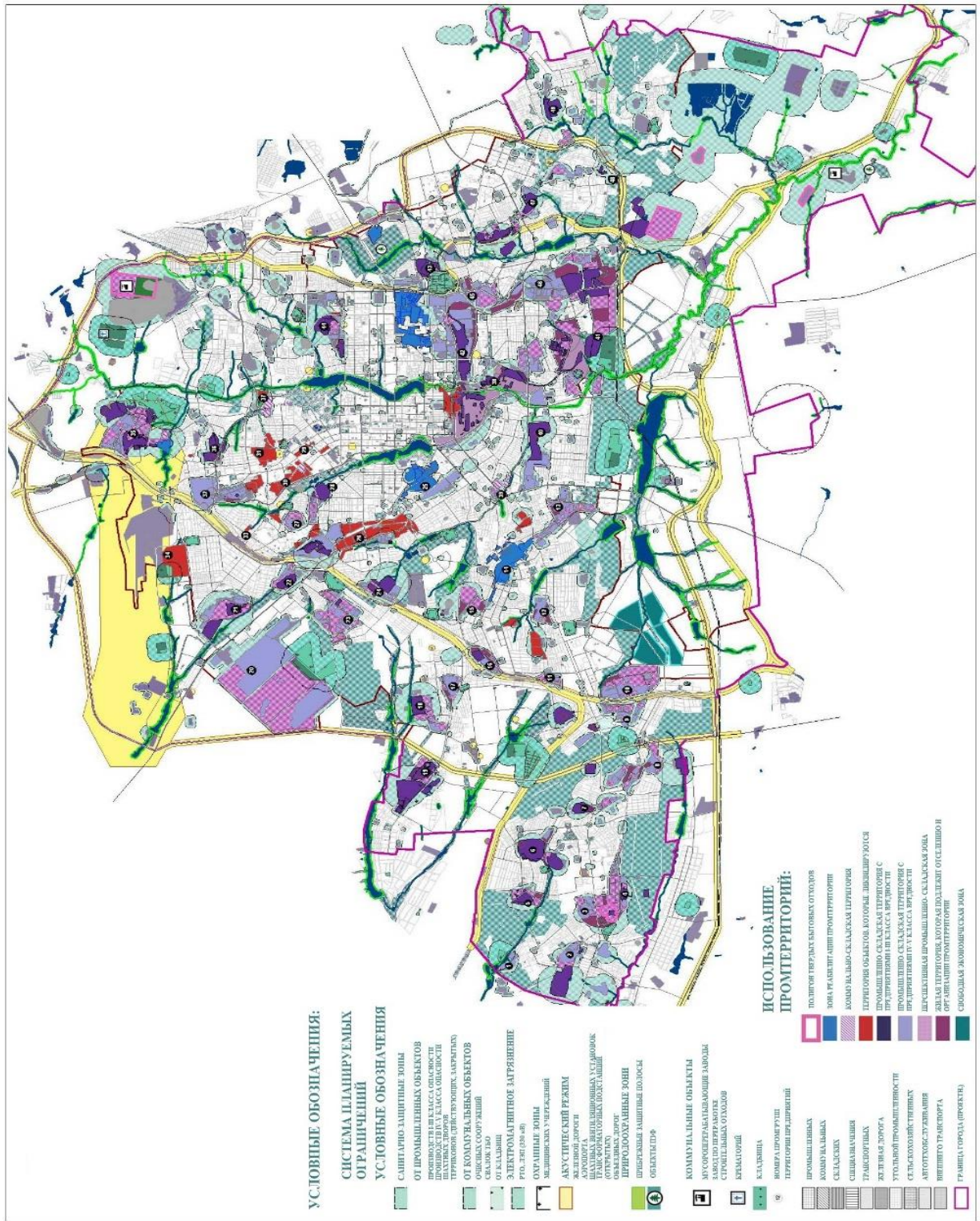


Карта горно-промышленного типа и его плотность в Донецкой области

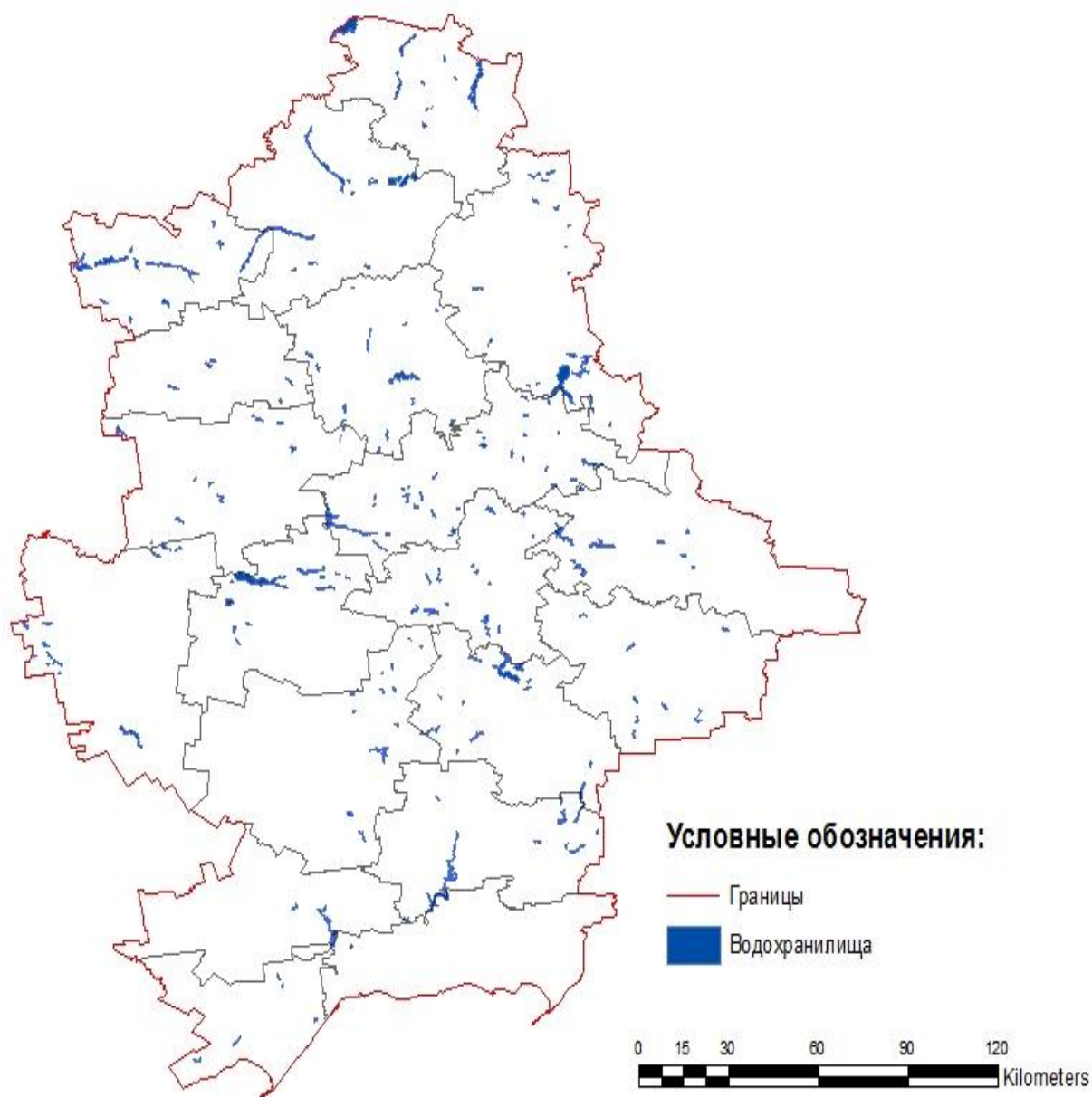
ПРИЛОЖЕНИЕ 7



Картосхема породных отвалов г. Донецк

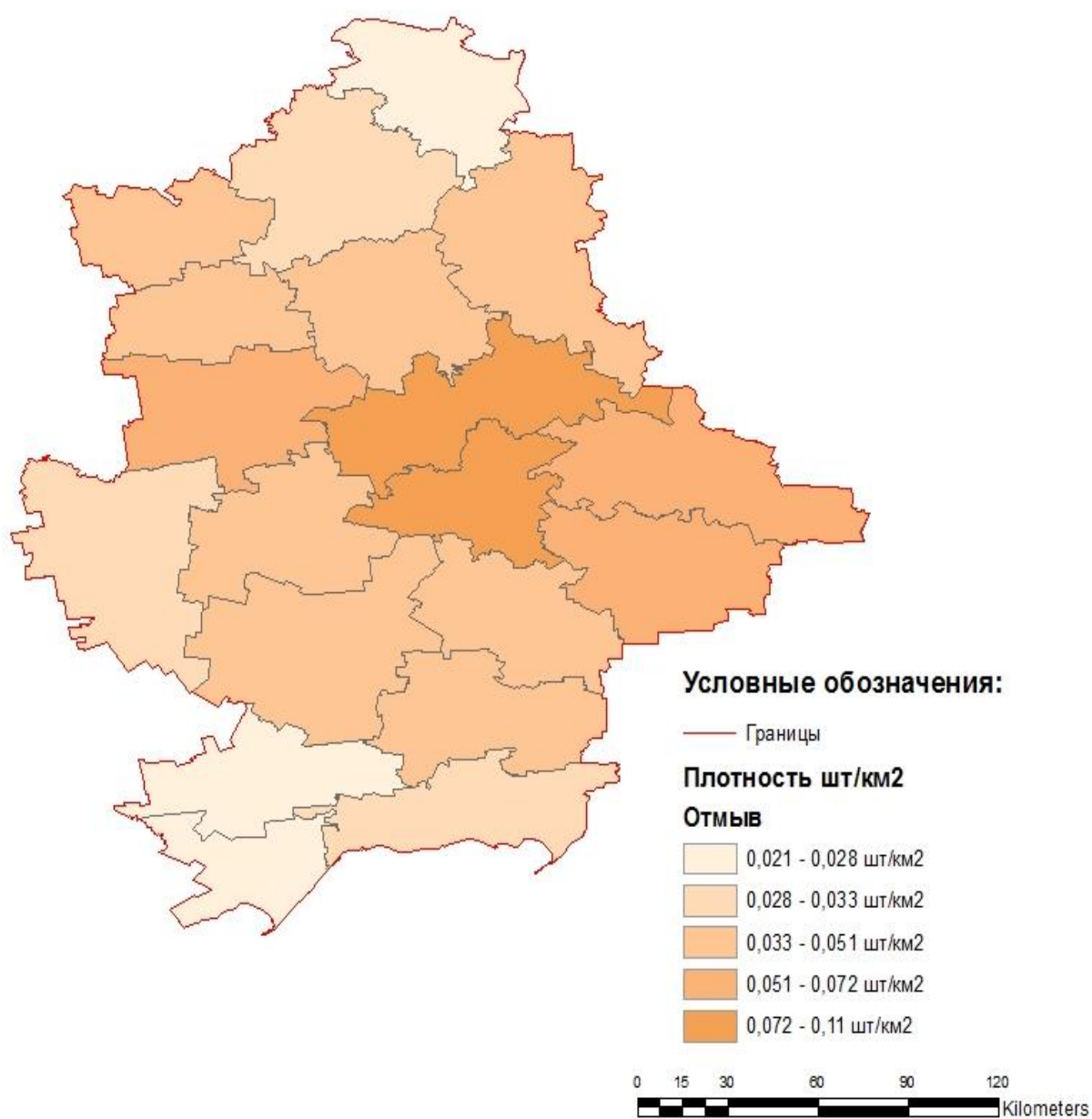


Картограмма использования территории г. Донецк

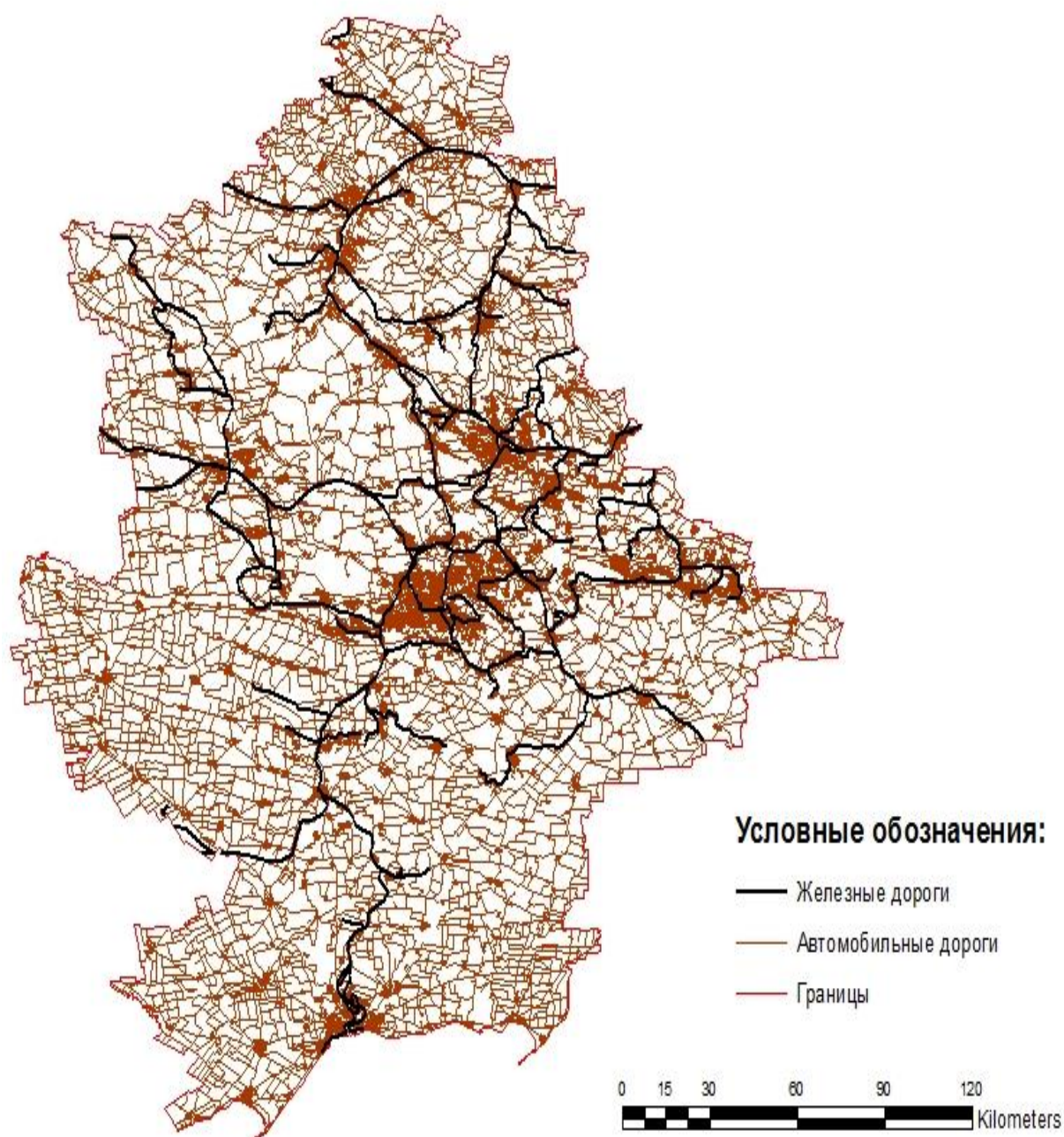


Карта Водохозяйственного типа в Донецкой области

ПРИЛОЖЕНИЕ 10

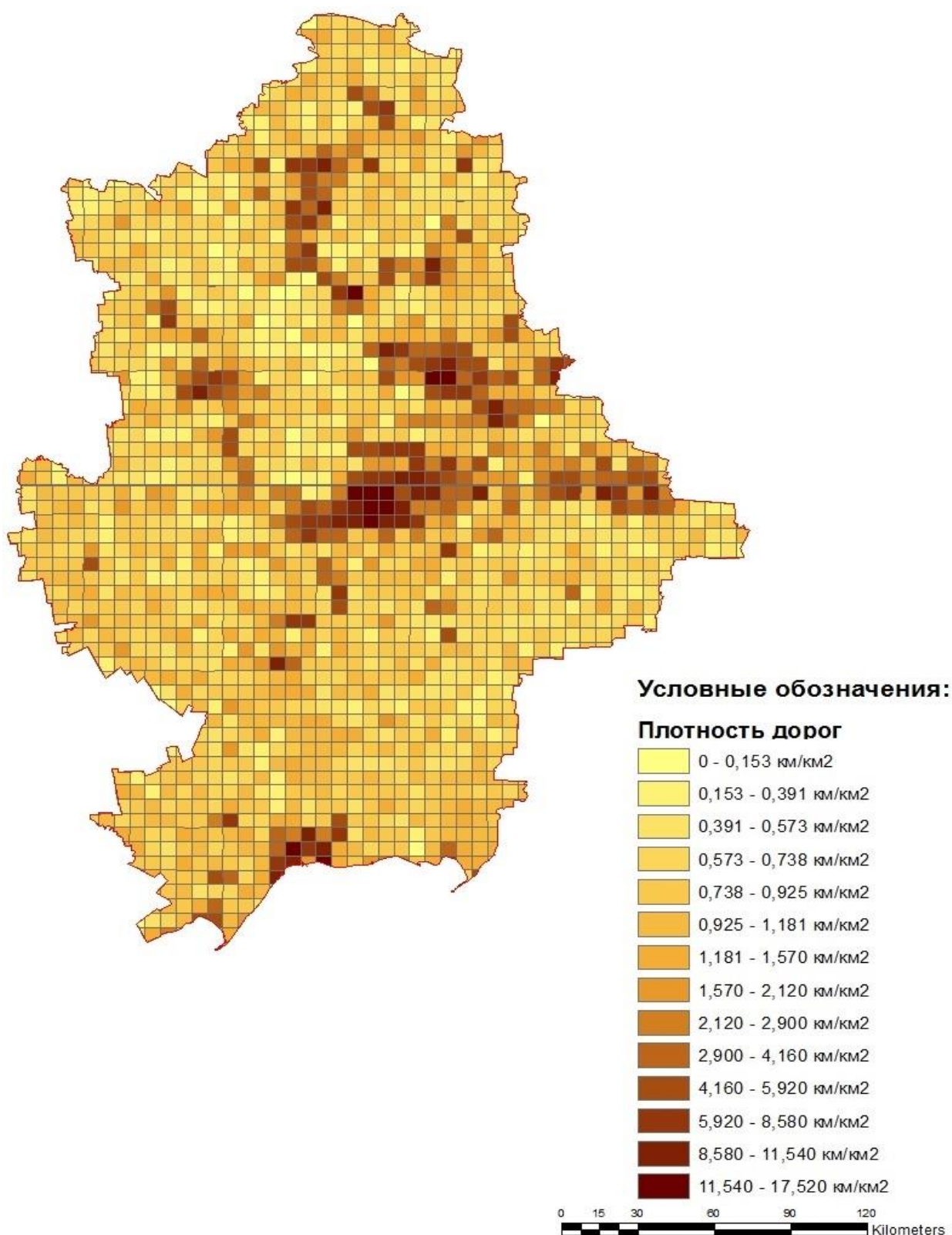


Карта плотности водохранилищ по районам Донецкой области

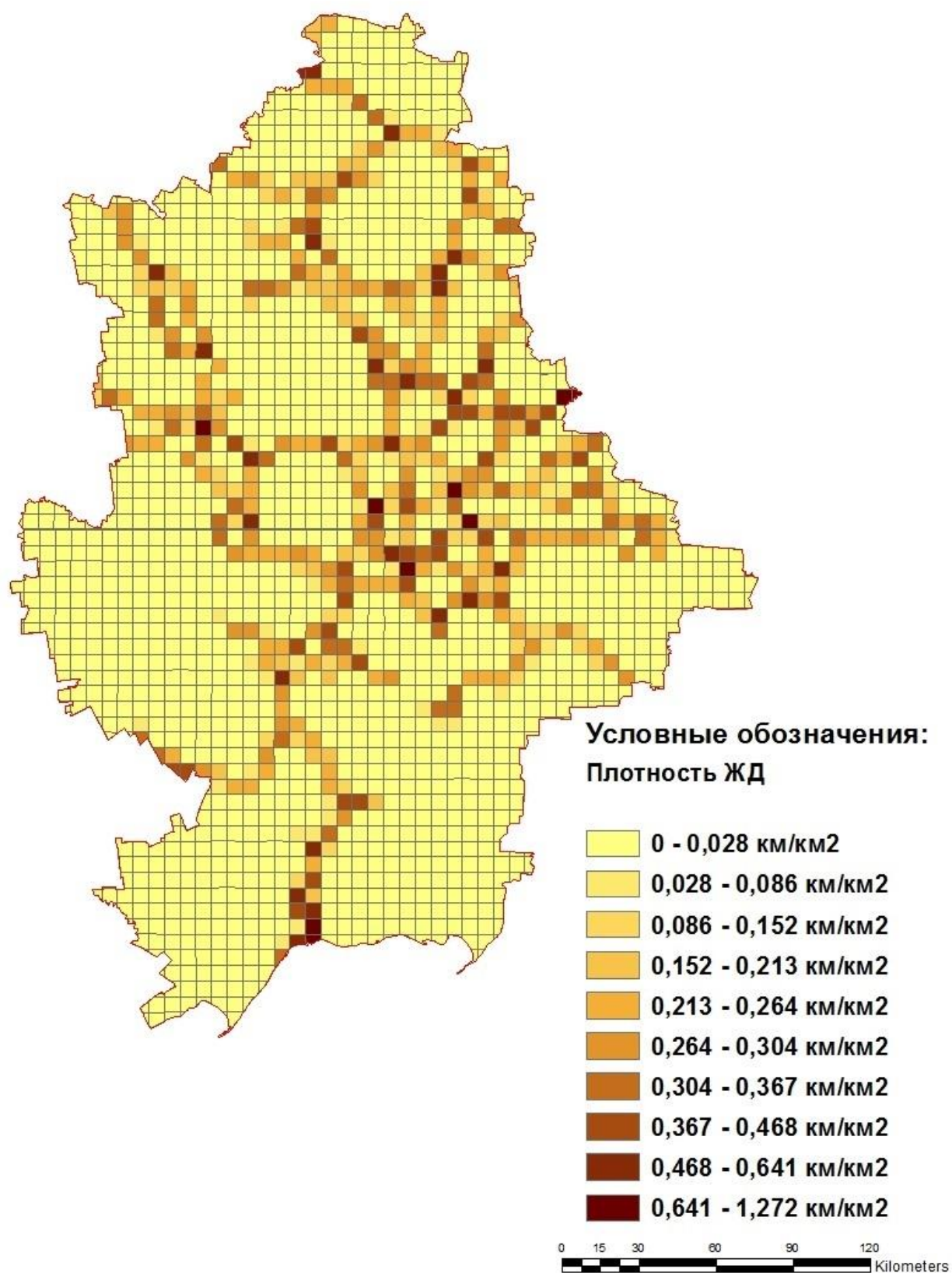


Карта транспортной сети Донецкой области

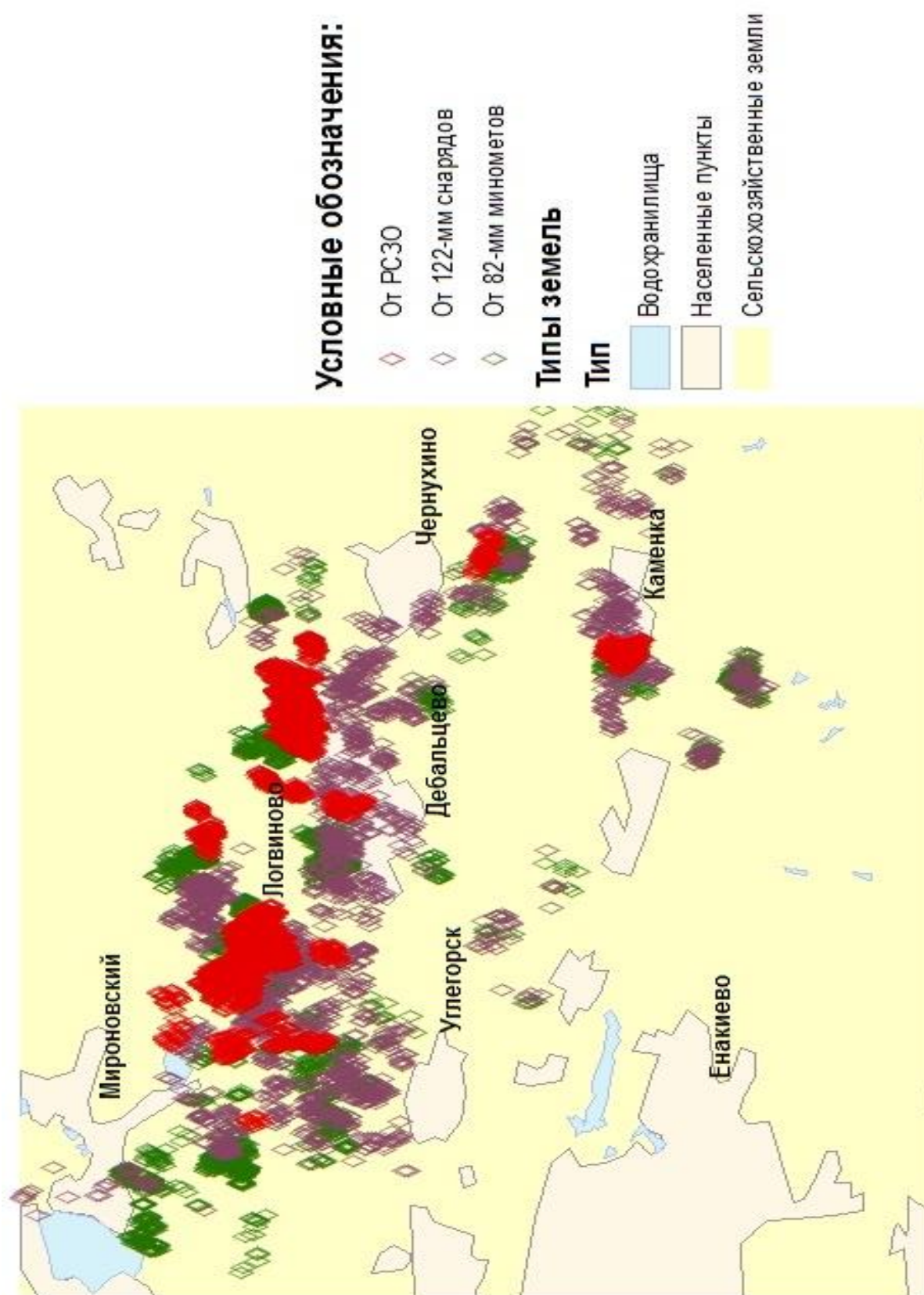
ПРИЛОЖЕНИЕ 12



Карта плотности автомобильных дорог в Донецкой области



Карта плотности железных дорог в Донецкой области



Картосхема бelligеративных форм рельефа в районе г. Дебальцево