

ЕСТЕСТВЕННЫЕ ДРЕНАЖНЫЕ СИСТЕМЫ ТЕРРИТОРИИ Г. ГОМЕЛЯ И СОВРЕМЕННАЯ ДИНАМИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА РЕЛЬЕФА

А.И. Павловский, Е.Ю. Трацевская

Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины
ул. Советская, 104, 246019, Гомель, Беларусь
E-mail: aipavlovskiy@mail.ru

На протяжении всей истории развития Гомеля изменялись орогидрографические, геологические и гидрогеологические условия существования дренажной сети, как в ходе их естественного развития, так и под влиянием инженерной деятельности человека. В данной работе предпринята попытка анализа дренажных систем как основы современной динамической структуры рельефа определяющей развитие и направленность геоморфологических и инженерно-геологических процессов. Выполнена элементаризация рельефа основных типов геоморфологических поверхностей, построена карта естественной дренированности и предложены мероприятия по минимизации развития неблагоприятных геоморфологических и инженерно-геологических процессов.

Из всего многообразия природных условий городских территорий, рельеф – важнейший фактор современного градостроительства, определяющий экономическую целесообразность всех мероприятий. Рельеф городских территорий необходимо учитывать при решении задач проектирования, оценке условий строительства и эксплуатации различных инженерных и социальных объектов и систем, благоустройстве города. Элементаризация земной поверхности на основе анализа дренажных систем влияющих на наличие и расположение гребневых и килевых линий (водоразделов и тальвегов), основные направления и перераспределение стока поверхностных и подземных вод, участки с различными морфометрическими (уклонами, густота и глубина расчленения) и литологическими (допустимые неразмывающие скорости поверхностных отложений) характеристиками, территории, требующие мероприятий по инженерной подготовке, – это комплекс параметров и показателей, на основании которых проводится функциональное зонирование территории города и основные мероприятия, обеспечивающие использование этих площадей в необходимых целях (Ласточкин, 2002).

Гомель – административный центр Гомельской области, расположен в юго-восточной части Республики Беларусь на реке Сож. Территория города вытянута с севера на юг примерно на 17 км и с запада на восток на 13 км. Климат Гомеля, как и всей республики, умеренно континентальный. Природные условия харак-

теризуются значительным количеством атмосферных осадков (годовая сумма 610 мм); развитием в разрезе поверхностных отложений слабопроницаемых, фильтрационно-анизотропных, неоднородных и влагоемких пород; слабой расчлененностью рельефа, слабой дренируемостью территории, подпором подземных вод в паводковые периоды.

Гомель один из древнейших городов Беларуси, который возник в конце 1-го тысячелетия н. э., его детинец располагался на мысу, образованном правым берегом реки Сож и левым берегом впадающего в Сож ручья Гомюк. С севера и запада к детинцу примыкал окольный город, вокруг которого формировались посады (Рогалев, 1993). В то время поселение располагалось и строилось в тесной связи с рельефом территории, на которой оно располагалось и, очевидно, которому подчинялось.

С течением времени поселение превратилось в город, увеличивалась численность жителей, возрастали материально-технические возможности. С превращением Гомеля в железнодорожный узел (1873–1888 гг.) ускорилось развитие промышленности и торговли. Велось благоустройство города, началось строительство водопровода, после 1879 года замощены центральные улицы, в 1895 году пробурена первая (гидрогеологическая) скважина глубиной 214 м. По переписи 1897 года в Гомеле проживало 36,8 тыс. человек (Рогалев, 1993). С развитием промышленности, увеличивалась площадь города, необходимая для создания соот-

ветствующей инфраструктуры. Появилась возможность преобразовывать рельеф в соответствии с потребностями населения и требованиями технического прогресса. Бурное развитие строительства и городского хозяйства при недостатке городских земель приводит к тому, что под застройку используются и неудобные земли, но с предварительной их вертикальной планировкой и инженерной подготовкой. Первоначально используемая в виде естественных границ, рубежей обороны – дренажная сеть постепенно вливалась в структуру города все, более подчиняясь ей: засыпались овраги, использовались территории балочных днищ, перераспределялся сток с малых водосборов, исчезали малые реки, регулировался сток магистральных рек. Изменялись орографические, геологические и гидрогеологические условия существования всей дренажной сети.

Десятки тысяч лет назад (поздний плейстоцен) северную и северо-западную часть современного города занимал значительный озерно-болотный бассейн, сформированный талыми ледниковыми водами, образовывавшимися при вытаивании погребенных льдов. Эта территория, сложенная водонепроницаемыми или слабопроницаемыми ледниковыми отложениями, испытывала устойчивое общее тектоническое и гляциоизостатическое поднятие. Дренаж озерно-болотного бассейна осуществлялся на восток в сторону долины реки Сож, через многочисленные овраги и балки, ложбины стока, а так же на юг, юго-запад, формируя долину реки Рандовки, которая унаследовала крупную ложбину стока талых ледниковых вод. Постепенно озеро мелело, превращалось в ряд мелких озер, которые перерождались в болота и заболоченные земли. Так, А.Ф. Рогалев (Рогалев, 1993), описывает «непроходимое» болото, находившееся между Старой и Новой Мильчей, которое давало начало речке Мильче, впадавшей в Сож. Горелое болото занимало довольно обширную часть современной территории г. Гомеля: от сквера в районе пересечения ул. Карповича и Красноармейской, через ул. Победы, Сазонова. Изгиб ул. Рогачевской, по-видимому, был связан с существованием этого болота. На бывшем болоте находится здание современного вокзала и в Залинейном районе стадион «Локомотив». Западная оконечность ул. Рокоссовского упиралась в болото, которое окончательно засыпали только в 1930 г., но до сих пор в огородах жителей правой части ул. Рокоссовского растет камыш. Старожилы помнят широкий овраг, проходивший вдоль современной улицы Короленко, в котором даже катались на лодках. Истоки речки, протекавшей по дну оврага, нахо-

дились у Орловского болота, т. е. у западной части Горелого болота. По всей видимости, улица Речицкая получила свое название в связи с ее существованием.

На современной территории города многие перечисленные речки, ручьи, овраги и заболоченные участки изменены естественным ходом геологических процессов и техногенной деятельностью человека. О существовании многих из них в настоящее время, напоминают лишь старые топографические планы, карты городов и названия улиц. Но их существование в стародавние времена оказывает существенное влияние на геозоологические условия территории в настоящее время.

Хорошо известно, что нарушение условий дренирования (снижение естественной дренированности в связи с перепланировкой поверхности земли, засорение и заиливание рек, ручьев, дренажных каналов, заключение их в коллектора; несистемное решение вопросов вертикальной планировки и организации поверхностного стока при освоении территории и реконструкции зданий; отсутствие систем канализации и ливневого стока; плохая работа дренажных систем и локальных дренажей и т. д.) (Дегтярев, 1990; Рекомендации..., 2002) является важнейшей причиной развития подтопления урбанизированных территорий и развития других неблагоприятных процессов.

На основании морфодинамического анализа и геологической изученности территории г. Гомеля, можно говорить, что это гетерогенное образование в пределах которого длина современных дренажных систем (овраги, балки, каналы, ручьи и реки) на территории г. Гомеля составляет 149,3 км и выделяются три района объединяющие следующие генетические типы геоморфологических поверхностей: моренная равнина, зандровая равнина и вторая надпойменная терраса, долина р. Сож, (пойма и первая надпойменная терраса) которые представляют собой сочетание определенных элементарных поверхностей и линий (рисунок 1, таблицы 1, 2).

Моренная равнина (район I) занимает северную и восточную части городской территории, сложена моренными супесями и суглинками, которые перекрыты маломощным чехлом лесовидных супесей (0,5–3,0 м). Рельеф пологоувалистый с абсолютными отметками 138–142 м. Здесь выделяется два подрайона (Ia, Ib), а сочетание элементов рельефа образует динамическую структуру двух видов (рисунки 1, 2).

Наиболее интенсивно расчленена правобережная часть города в пределах моренной равнины, приуроченной к борту долины р. Сож. Густота дренажной сети в этой части города

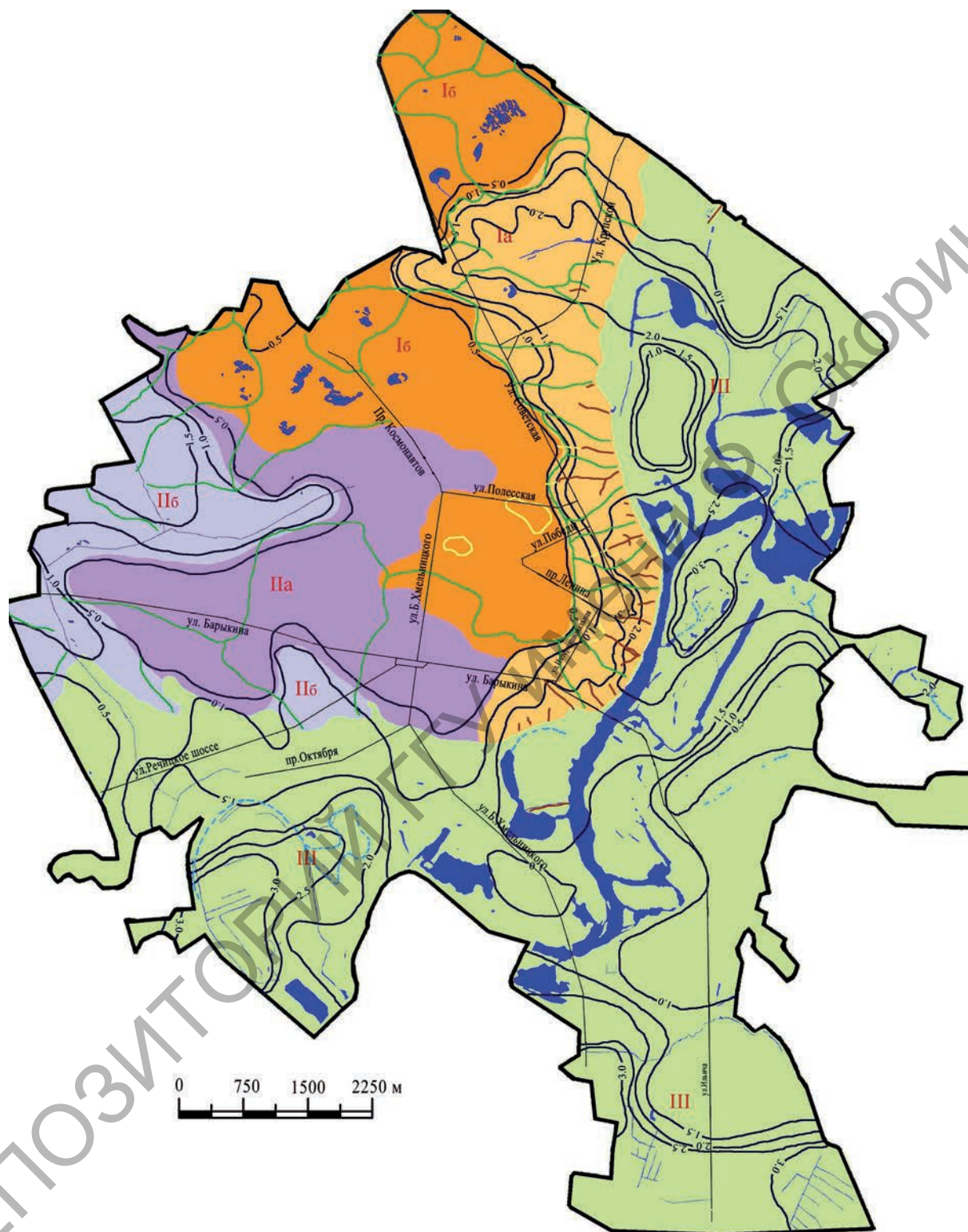


Рисунок 1 – Карта естественной дренированности территории г. Гомеля.

Легенда к карте естественной дренированности территории г. Гомеля

Район	Подрайон	Характеристика района, подрайона
I Моренная равнина	Ia	Территория очень хорошо дренируется. Густота дренажной сети составляет здесь 1.5–2.5 км/км ² , плотность форм линейной эрозии 3–5 ед./км ² , глубина вреза эрозионных форм 10–20 м, длина линий поверхностного стока между тальвегами и водоразделами изменяется от 20 до 150 м, расстояние между ближайшими тальвеговыми линиями составляет 150–500 м.

Продолжение легенды к карте естественной дренированности территории г. Гомеля

Район	Подрайон	Характеристика района, подрайона
I Моренная равнина	Iб	Территория слабо дренируется. Густота дренажной сети изменяется от 0 до 0.3 км/км ² , плотность до 1 ед./км ² , глубина вреза эрозионных форм 0.5–1.5 м, длина линий поверхностного стока 500–1500 м, расстояние между ближайшим тальвеговыми линиями изменяется от 800 до 1500 м.
II Зандровая равнина и вторая надпойменная терраса	IIа	Территория слабо дренируется. Густота дренажной сети – 0–0.5 км/км ² , плотность дренажных форм до 1 ед./км ² , глубина вреза эрозионных форм равна 1.0–1.5 м, длина линий поверхностного стока между тальвегами и водоразделами изменяется от 800 до 1200 м.
	IIб	Территория хорошо дренируется. Густота дренажной сети составляет 1–2 км/км ² , плотность 1–3 ед./км ² , глубина вреза эрозионных форм 0.5–1.5 м, длина линий поверхностного стока колеблется от 500 до 1000 м.
III Долина р. Сож (пойма и первая надпойменная терраса)		Территория хорошо дренируется. Густота дренажной сети составляет 1.0–3.5 км/км ² , глубина вреза эрозионных форм 0.5–3.5 м, плотность дренажных форм 1–7 ед./км ² , длина линий поверхностного стока изменяется от 1.5 до 2.0 км.

Таблица 1 – Основные поверхности и элементы типов рельефа

Генетическая поверхность	Район (подрайон)	Элементы рельефа
Моренная равнина	Ia	Основная поверхность, склоновая поверхность (борт речной долины), базисная поверхность, балка, тальвег, водораздельная линия, линии вогнутого перегиба, линии выпуклого перегиба
	Iб	
Зандровая равнина и вторая надпойменная терраса	IIа,б	Основная поверхность, субвершины, склоновая поверхность, уступ второй надпойменной террасы, ложбина, тальвег, западины бессточные и полусточные, линии вогнутого перегиба, линии выпуклого перегиба, каналы
Долина р. Сож (пойма и первая надпойменная терраса)	III	Основная поверхность, гривы, межгивные понижения, дюны, западины бессточные и полусточные, уступ первой надпойменной террасы, каналы

составляет 1.5–2.5 км/км², а плотность линейных форм 3–5 ед./км². Глубина вреза варьирует в пределах 10–20 м. Водосборные бассейны небольшие по площади (0.2–1.0 км²) и длина линий поверхностного стока со склонов по нормали к тальвегам составляет от 20 до 150 метров (рисунки 1, 2). Практически на всей территории между улицами Советской, Интернациональной и долиной реки Сож существуют очень хорошие условия дренажа поверхностного стока. Многие овражно-балочные системы являются местами разгрузки грунтовых вод. Вместе с тем, в результате засыпки части оврагов, использования их территорий под застройку или огороды, асфальтирования и т. д. многие овраги не работают как дренажные системы, т. к.

они лишены присущих им естественных площадей водосбора.

Их дренирующие способности как бы законсервированы. Поверхностный сток на застроенных территориях осуществляется в ливневую канализацию. Она, с одной стороны, не компенсирует естественную дренированность территории, с другой – рассматривается как один из источников подтопления. С этой точки зрения, ликвидация оврагов способствует развитию подтопления и процессов, связанных с ним.

Хорошо развитые овраги, как правило, формируются в легко размываемых грунтах. Поэтому при замене естественной дренажной системы (напри-

мер, овраг с присущей ему водосборной площадью) на искусственную (ливневую канализацию) очень важно исключить возможность утечек из последней. При наличии утечек из водонесущих магистралей начинается подземный размыв грунтов (суффозия) и формирование псевдоплывунов, что чревато серьезными последствиями.

Западная часть территории города приурочена к зандровой равнине (район II) сложенной разнотернистыми песками, полого-волнистой, с абсолютными отметками 132–138 м, относительными превышениями 3–7 м и второй надпойменной террасе, плоско-волнистой, с абсолютными отметками 126–130 м и относительными превышениями 2–4 м. По особенностям строения геоло-

Таблица 2 – Неблагоприятные геоморфологические процессы и мероприятия по их минимизации

Тип генетической поверхности	Район (подрайон)	Неблагоприятные геоморфологические процессы	Мероприятия по их минимизации
Моренная равнина	Ia	Суффозионно-просадочные, линейная эрозия и аккумуляция, крип, обвально-осыпные, оползневые, делювиальный смыв и аккумуляция	Реализация комплексных работ по стабилизации морфолитогенной основы города, упорядочение подземного стока путем организации подземных глубоких дренажей вдоль русел малых рек, балок, оврагов; очистка стоков и устранение утечек из коллекторов
	Iб	Суффозионно-просадочные, делювиальный смыв и аккумуляция, подтопление	Решение проблемы водоотведения с заболоченных и подтопленных территорий посредством дренажа, создание рациональной системы ливневой канализации, очистка стоков и устранение утечек из коллекторов
Зандровая равнина и вторая надпойменная терраса	IIa	Линейная эрозия и аккумуляция, крип, делювиальный смыв и аккумуляция, подтопление, торфонакопление, заболачивание	Упорядочение подземного стока путем организации подземных глубоких дренажей вдоль русел малых рек, выявление старых участков ливневых и канализационных стоков для установки фильтров, очистка стоков и устранение утечек из коллекторов, организация подземных глубоких дренажей вдоль русел малых рек
	IIб	Подтопление, торфонакопление, заболачивание	Реализация специальных ландшафтно-мелиоративных проектов, выявление локализации погребенных русел, организация подземных глубоких дренажей вдоль русел малых рек
Долина р. Сож (пойма и первая надпойменная терраса)	III	Русловые (эрозия и аккумуляция), делювиальный смыв и аккумуляция, торфонакопление, заболачивание, подтопление	Подсыпка уровня поймы до значений, препятствующих ежегодному подтоплению пологими и паводками, реализация специально ландшафтно-мелиоративных проектов, выявление локализации погребенных русел, строгое соблюдения правил освоения водоохранных зон, инженерно-технические мероприятия по созданию дренажных систем

гической толщи и развития дренажной сети здесь выделяются 2 подрайона (рисунок 1).

Первый подрайон (IIa) слабой дренированности территории (примыкает с запада и принадлежит равнине). Характеризуется относительно слабой густотой дренажной сети (0–0.5), наличием мощных песчаных отложений и высоким уровнем грунтовых вод. Плотность дренажных форм до 1 ед./км². Глубина вреза эрозионных форм равна 1.0–1.5 м. Длина линий поверхностного стока между тальвегами и водоразделами изменяется от 800 до 1200 м. Территория слабо дренирована и при высоком уровне зеркала грунтовых вод может заболачиваться.

Второй подрайон (IIб) хорошей дренированности зандровой равнины примыкает к Мильчанской канаве (рисунок 3).

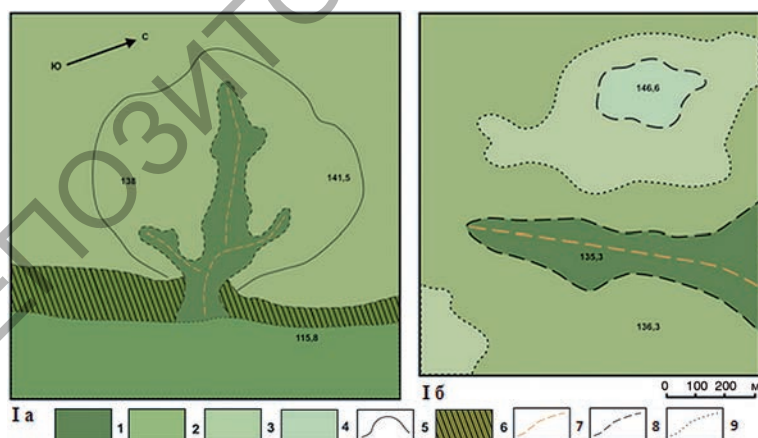


Рисунок 2 – Элементаризация рельефа моренной равнины (район I, подрайон Ia и Ib). 1 – балка, 2 – основная поверхность, 3 – склоновая поверхность, 4 – субвершина, 5 – водораздел, 6 – уступ моренной равнины, 7 – тальвег, 8 – линии выпуклого перегиба, 9 – линии вогнутого перегиба.

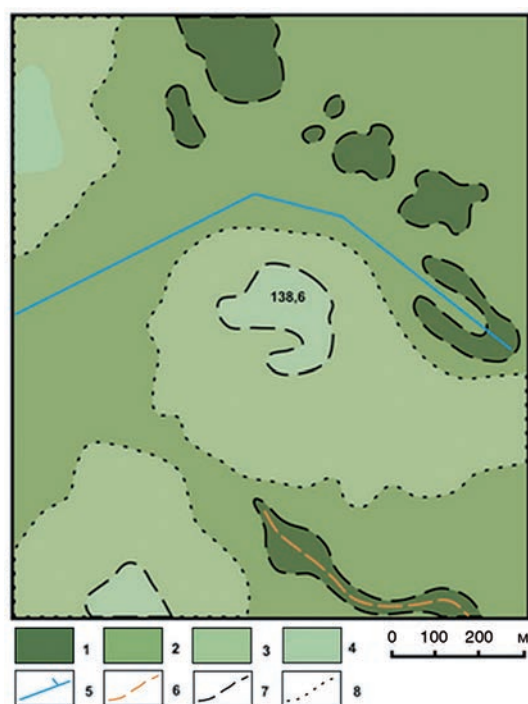


Рисунок 3 – Элементаризация рельефа зандровой равнины (район II, подрайон IIa и IIб). 1 – балка, 2 – основная поверхность, 3 – склоновая поверхность, 4 – субвершина, 5 – каналы, 6 – тальвег, 7 – линии выпуклого перегиба, 8 – линии вогнутого перегиба.

Северо-западная часть территории г. Гомеля приурочена также к моренной равнине, однако дренажная сеть здесь развита слабо. Абсолютные отметки земной поверхности достигают максимума. Густота дренажной сети изменяется от 0 до 0,3 км/км², плотность до 1 ед./км², глубина вреза эрозионных форм 0,5–1,5 м, длина линий поверхностного стока 500–1500 м. Расстояние между ближайшими тальвеговыми линиями изменяется от 800 до 1500 метров (рисунки 1, 3). Территория слабо дренирована и для нее характерно вертикальное движение грунтовых вод, которое при интенсивном выпадении атмосферных осадков приводит к заболачиванию территории. Как уже упоминалось, к началу 20 века на возвышенных плакорах существовали болота (Горелое и другие), которые осуществляли местное регулирование уровня грунтовых вод. Несколько позже на болотах и заболоченных участках был построен целый ряд промышленных и гражданских сооружений. При этом для повышения уровней строительных площадок зачастую использовались отходы производства или строительный мусор, что способствует формированию верховодки. Техногенное повышение абсолютных отметок дневной поверхности замкнутых понижений, болот и заболоченных участков приводит в данном случае к раз-

витию процессов подтопления в них.

Густота дренажной сети составляет 1–2 км/км², плотность – 1–3 ед./км², глубина вреза эрозионных форм 0,5–1,5 м. Длина линий поверхностного стока колеблется от 500 до 1000 м. Ложбины стока, ручьи и речушки обеспечивают отвод поверхностного стока и дренаж окружающей территории. Заключение их в коллекторы (например, Мильчанского ручья и Лещинской ложбины) способствует развитию процесса подтопления. Недостаточно развитая система дождевой канализации только частично заменяет естественную дренированность территории, которая существовала до строительства коллекторов, что приводит к застаиванию стока и подтоплению территории, особенно в период интенсивных осадков. Периодическое подтопление устьевых участков магистральных коллекторов высокими водами р. Сож осложняет ситуацию.

Кроме того, дренажные каналы и ручьи на этой территории сильно замусорены, перегорожены мостиками, иногда засыпаны при планировке территории для застройки усадебного типа, т. е. их дренирующая способность резко снижена, что способствует развитию процесса подтопления. Регулирование русел рек, расчистка и углубление водоемов, оврагов, мелких рек и ручьев позволяют увеличить их дренирующую способность и таким образом понизить уровни грунтовых вод.

Третий район (III) включает флювиальную генетическую поверхность сформированную рекой Сож, (пойма и первая надпойменная терраса) и в значительной степени преобразованную хозяйственной деятельностью (рисунок 1). Первая надпойменная терраса, плоско-волнистая, осложненная золовыми массивами, заторфованными и заболоченными понижениями с абсолютными отметками 120–126 м и относительными превышениями 1–3 м. Максимальным разнообразием генетических типов и сочетанием элементарных поверхностей отличается пойма занимающая абсолютные отметки 116–120 м с относительными превышениями 2–4 м, выделяются плоско-бугристая, сегментно- и параллельно-гивистая поймы разной степени дренированности (рисунок 4). В основном территория хорошо дренируется, густота дренажной сети составляет 1,0–3,5 км/км², глубина вреза эрозионных форм 0,5–3,5 м, плотность дренажных форм 1–7 ед./км², длина линий поверхностного стока изменяется от 1,5 до 2,0 км. Территория этого района активно осваивается под строительство новых микрорайонов, мелиорацию, добычу аллювиальных песков и т. д.



Рисунок 4 – Элементаризация рельефа поймы (район III, а – сегментно-грядистая пойма, б – плоско-бугристая пойма). 1 – балка, 2 – основная поверхность, 3 – склоновая поверхность, 4 – водотоки, 5 – линии выпуклого перегиба, 6 – линии вогнутого перегиба, 7 – каналы.

Морфодинамический анализ выполненный на основе элементаризации рельефа и изучения неблагоприятных геоморфологических процессов позволил предложить комплекс мероприятий по минимизации неблагоприятных геоморфологических и инженерно-геологических процессов (таблица 2).

Для территории района I (подрайон I а) характерно проявление линейной эрозии, крипа, суффозионно-просадочных, обвально осыпных и оползневых процессов (площадь 19.43 км², что составляет 14.36 % от общей территории города) а также (подрайон I б) суффозионно-просадочных процессов и подтопления (площадь равна 39.19 км², что составляет 28.96 % от общей площади города). Здесь необходима реализация комплексных работ по стабилизации морфолитогенной основы города; упорядочению подземного стока путем организации подземных глубоких дренажей вдоль русел малых рек, балок, оврагов; очистке стоков и устранению утечек из коллекторов; решению проблем водоотведения с заболоченных и подтопленных территорий посредством дренажа, создание рациональной системы ливневой канализации.

Для территории района II (подрайон IIа) характерно слабое проявление линейной эрозии, крипа, делювиального смыва а также (подрайон IIб) подтопление, заболачивание торфонакопление (площадь 12.15 км², что составляет 8.98 % общей территории города). Здесь необходимо: упорядочение подземного стока путем организации подземных глубоких дренажей вдоль русел малых рек и ложбин стока; выявление старых участков ливневых и канализационных стоков для установки фильтров; очистка стоков и устранение утечек из коллекторов.

Район III – долина реки Сож (площадь 64.57 км², что составляет 47.7 % общей площади города). Для русла реки Сож характерны процессы речной эрозии (боковая и донная) и аккумуляции. Разрушения берегов прямо связаны с гидрологическим режимом реки и хозяйственной деятельностью. Основным периодом активизации боковой эрозии является весеннее половодье (апрель–май), на некоторых участках наблюдается также активизация процесса в осенний паводок (октябрь–ноябрь). На территории района проявляются процессы заболачивания. Факторы заболачивания достаточно разнообразны: превышение увлажнения земной поверхности над испарением; избыточное увлажнение атмосферными осадками или водами поверхностного стока при высоком стоянии уровня грунтовых вод; в результате затопления или подтопления речными водами и, в отдельных случаях, выход на поверхность напорных вод. Почти все болота находятся в стадии регрессии наблюдается уплотнение торфа. Однако в пойме реки Сож образование болот продолжается и в настоящее время. Большое количество стариц и весенние разливы благоприятствуют этому процессу. Мощность торфа составляет в среднем 1–2 м.

На этих территориях необходима подсыпка уровня поймы до значений, препятствующих ежегодному подтоплению половодьями и паводками, реализация специально ландшафтно-мелиоративных проектов, выявление локализации погребенных русел, строгое соблюдения правил освоения водоохранных зон, инженерно-технические мероприятия по созданию дренажных систем и укреплению береговой зоны.

Город и развитые на его территории естественные дренажные системы представляют собой единый динамично развивающийся природно-архитектурный комплекс. Геологическая среда города – это его материальная основа. От того, насколько она рационально используется с учетом особенностей природных факторов и видоизменяется под воздействием хозяйственной деятельности человека зависит его устойчивость. Выбор защитных мероприятий должен определяться естественными условиями и основываться на законах и закономерностях развития физико-геологических и инженерно-геологических процессов и явлений. Далеко не последнюю роль в этом играют исторические и географические сведения прошлых лет. Такой комплексный подход будет способствовать принятию оптимальных с геологической, экологической и экономической точек зрения инженерных решений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- ЛАСТОЧКИН А.Н. Системно-морфологическое основание наук о Земле (геотопология, структурная география и общая теория геосистем). – СПб.: Изд-во НИИХ СПбГУ, 2002. – 762 с.
- РОГАЛЕВ А.Ф. От Гомеюка до Гомеля. – Гомель, 1993. – 214 с.
- ДЕГТЯРЕВ Б.М. Дренаж в промышленном и гражданском строительстве. – М.: Стройиздат, 1990. – 235 с.
- РЕКОМЕНДАЦИИ по оценке инженерно-геологических и гидрогеологических условий территории г. Москвы, планируемых к застройке, на основе карт природно-техногенных опасностей. – М., 2002. – 38 с.

Рецензент О.В. Васнёва

Поступила 15.05.2013

**НАТУРАЛЬНЫЯ ДРЭНАЖНЫЯ СІСТЭМЫ ТЭРРЫТОРЫІ Г. ГОМЕЛЯ
І СУЧАСНАЯ ДЫНАМІЧНАЯ СТРУКТУРА РЭЛЬЕФУ**

А.І. Паўлоўскі, А.Ю. Трацэўская

На працягу ўсёй гісторыі развіцця Гомеля змяняліся арагідраграфічныя, геалагічныя і гідрагеалагічныя ўмовы існавання дрэнажнай сеткі, як у ходзе іх прыроднага развіцця, так і пад уплывам інжынернай дзейнасці чалавека. У дадзенай рабоце зроблена спроба аналізу дрэнажных сістэм як асновы сучаснай дынамічнай структуры рэльефу, якая вызначае развіццё і накіраванасць геамарфалагічных і інжынерна-геалагічных працэсаў. Выканана элементарызацыя рэльефу асноўных тыпаў геамарфалагічных паверхняў, пабудавана карта прыроднага дрэнажавання і прапанаваны мерапрыемствы па мінімізацыі развіцця неспрыяльных геамарфалагічных і інжынерна-геалагічных працэсаў.

**NATURAL DRAINAGE SYSTEMS IN THE TERRITORY OF THE TOWN OF GOMEL
AND THE PRESENT-DAY DYNAMIC STRUCTURE OF THE RELIEF**

A.I. Pavlovski, E.U. Tracevska

The hydrographic, geological and hydrogeological conditions of the drainage network of the town of Gomel have been changed during the whole history of its evolution. Both its natural evolution, and human activities have influenced them. In this paper the authors made an attempt to analyze the drainage systems as the basis of the present-day dynamic land topography structure, which defines the intensity and trends of geomorphological and human engineering-geological activities. The elementary units of the main types of geomorphological landscapes were identified, the map of natural drainage systems was compiled, and some measures aimed at elimination of adverse effects of the geomorphological and man-made geoenvironmental processes were suggested.