

ЛАНДШАФТНАЯ ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ БЕРЕГОВОЙ ЗОНЫ МАЛЫХ РЕК Г. ЧЕБОКСАРЫ (НА ПРИМЕРЕ РЕК ЧЕБОКСАРКА И КУКШУМ)

Мулендеева А.В., Караганова Н.Г., Никонорова И.В.

ФГБОУ ВПО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова», Чебоксары, Россия (428015, Чебоксары, Московский проспект, 15), e-mail: alena-mulendeeva@yandex.ru, amazonka1@rambler.ru, niko-inna@yandex.ru.

В статье рассматривается ландшафтная дифференциация береговой зоны малых рек города Чебоксары, на примере рек Чебоксарка и Кукшум, в ранге урочищ и типов местности с целью ландшафтно-экологической оценки природных комплексов. Ландшафты бассейна малых рек города в настоящее время сильно трансформированы в результате хозяйственной деятельности, поэтому очень важно изучение береговых геосистем как индикаторов состояния речной системы. Изменение геосистем может привести к деградации территории и изменению гидрологических и гидрохимических показателей, поэтому в работе определены показатели устойчивости геокомплексов малых рек г. Чебоксары к техногенным нагрузкам. Полученные результаты положены в основу ландшафтно-экологической оценки природных комплексов береговой зоны малых рек г. Чебоксары.

Ключевые слова: ландшафт и его структурные единицы, геосистемы бассейнов малых рек, ландшафтно-экологическая оценка, устойчивость ландшафта, береговая зона.

LANDSCAPE DIFFERENTIATION ON COASTAL ZONE OF SMALL RIVERS IN CITY CHEBOKSARY (ILLUSTRATED BY RIVERS CHEBOKSARKA AND KUKSHUM)

Mulendeeva A.V., Karaganova N.G., Nikonorova I.V.

Chuvash State University named after I.N. Ulyanov, Cheboksary, Russia (428015, Cheboksary, Moskovsky Prospekt, 15), e-mail: alena-mulendeeva@yandex.ru, amazonka1@rambler.ru, niko-inna@yandex.ru.

The article considers the landscape differentiation of coastal zone of the small rivers in city Cheboksary, on the example of the rivers Cheboksarka and Kukshum and in rank stows and types of terrain to identify landscape-environmental assessment of natural systems. Landscapes of the small rivers of the city now heavily transformed as a result of economic activity, so it is very important to study it geosystems as basis for the formation of landscapes of the city, and an indicator of the state of river system geosystems. Changing the geosystems can lead to degradation of territory. And changes in the hydrological and hydrochemical data using in the identified sustainability indicators of small rivers to technogenic loads. The obtained results allow us to give analyzing the landscape and environmental assessment of natural complexes of the coastal area of small rivers in Cheboksary.

Keywords: landscape and its structural units, geosystems, small river basins, landscape and environmental assessment, sustainability landscape, coastal zone.

Ландшафты бассейнов малых рек г. Чебоксары играют большую роль в поддержании экологического равновесия города. В настоящее время речные бассейны сильно трансформированы в результате хозяйственной деятельности, что приводит к деградации территории в целом. Эта проблема определяется возрастающими объемами загрязнения поверхностных и подземных вод промышленными, сельскохозяйственными и бытовыми стоками [1]. Наличие информации о ландшафтной структуре бассейнов малых рек позволит дать оценку экологическому состоянию территории города.

Однако реализация этих задач сильно затруднена вследствие отсутствия необходимой информации о структуре, генезисе, динамике, взаимосвязях и направленности развития ландшафтов тех или иных конкретных малых речных бассейнов, как главных факторов планирования и проектирования целого ряда природостабилизирующих и оптимизирующих

экологических мероприятий. Для изучения ландшафтной структуры территории нами была использована стандартная методика ландшафтных исследований, сводившаяся к заложению ключевых участков и построению ландшафтных профилей в меридиональном и широтном направлении, проходящих через различные типы урочищ.

В гидрографическом отношении г. Чебоксары расположен в месте впадения в р. Волга ее малых правых притоков первого порядка – Чебоксарки и Кайбулки. Реки Сугутка и Трусиха, пересекающие город с юго-запада на северо-восток, являются притоками Чебоксарки, а протекающая по южной окраине города р. Кукшум является левым притоком р. Б. Цивиль. По нисходящей классификации, Кукшум в волжской речной системе является притоком третьего порядка. Общая протяженность малых рек города составляет около 60 км, в том числе протяженность открытых русел – около 55 км [2].

Для более детального изучения прибрежных геосистем малых рек в условиях города, необходимо выделить и рассмотреть такие морфологические структурные единицы, как урочища и типы местностей, являющиеся наиболее репрезентативными единицами при изучении природного ландшафта. Бассейн р. Чебоксарки, занимая юго-западную часть городской территории, расположен в пределах аккумулятивного эрозионно-денудационного плато и аллювиальных равнин, разделенных склонами долин названной реки и ее притоков. Эрозионно-денудационное плато занимает наиболее возвышенные очень пологие водораздельные части территории с абсолютными отметками 110–130 м и представлено плакорными плоскими пологоволнистыми водораздельными равнинами, покрытыми дерново-подзолистыми почвами с меньшей степенью эродированности и характерными урочищами – ложбинами стока и верховьями балок, а на склонах – наклонные поверхности с пересеченным рельефом, овраги, балки [3]. В долине р. Чебоксарка выделяется пойма, первая, вторая надпойменная террасы и крутые склоны долины (15–30 °) длиной 40–600 м. Долина реки хорошо разработана, имеет ширину от 500–600 м в верховьях до 250–400 м в низовьях водотока и антропогенно преобразована [4].

По физико-географическому районированию бассейн р. Чебоксарка, как и р. Кукшум, относится к Приволжскому возвышенно-равнинному эрозионно-расчлененному району с широким развитием овражной эрозии [5]. На данной территории выделяются следующие типы местностей:

I. *Склоновый тип местности* объединяет наклонные (обычно свыше 3°) поверхности с пересеченным рельефом и характеризуется выходами на дневную поверхность коренных пород пермской и юрской систем, сложенные песками, песчаниками, алевролитами и глинами. На участках залегания элювиально-делювиальных глин и суглинков интенсивно развиты овражная эрозия и связанные с ней оползни и осыпи. На серых лесных и дерново-

подзолистых почвах простираются дачные участки и небольшие участки коренной растительности (лесной массив «Берендеевский лес»).

Склоновый тип местности состоит из следующих групп урочищ: пологие, пологоволнистые склоны элювиально-делювиального сложения, эрозионно-денудационные, со светло-серыми лесными тяжелосуглинистыми почвами под липняком лещиновоснытьевым; покатые склоны водораздела элювиально-делювиального сложения, эрозионно-денудационные, с дерново-подзолистыми почвами под застроенными агроселитебными территориями (дачные постройки, огороды); пологоволнистые денудационные поверхности, сложенные лессовидными суглинками и подстилаемые глинами и песками с дерново-подзолистыми почвами, под застроенными жилыми и хозяйственными постройками; слабопокатые денудационные поверхности, сложенные песчано-глинистыми породами, покрытые толщей лессовидных суглинков с дерново-подзолистыми почвами, под застроенными жилыми и хозяйственными постройками; плоские денудационные поверхности, сложенные глинами и песками, покрытые толщей лессовидных суглинков с дерново-подзолистыми почвами под застроенными жилыми и хозяйственными постройками, местами представлены березняками копытенево-звездчатковыми; пологоволнистые денудационные поверхности, сложенные песчано-глинистыми породами, покрытыми толщей лессовидных суглинков с дерново-подзолистыми почвами под застроенными жилыми и хозяйственными постройками.

II. К склонам речных долин, оврагов и балок относят пологие и покатые эрозионно-денудационные склоны долин, созданные эрозией и переработанные склоновыми процессами. Склоны прямые или слабовыпуклые, иногда вогнутые, с общим уклоном в сторону основных речных долин. Уровень грунтовых вод устанавливается на глубине более 10 м. Зона аэрации сложена преимущественно суглинками, глинами и песками, мощность которых неравномерна по площади и возрастает в делювиальных шлейфах вниз по склону. Почвы дерново-подзолистые и серые, реже светло-серые лесные, преимущественно суглинистые. Склоны расчленены широкой сетью малых речных долин и овражно-балочной сетью, промоинами, осложнены редкими просадочными западинами, ложбинами. Овраги и балки с широкими днищами имеют преимущественно корытообразный профиль. Склоны оврагов осложнены локальными оползнями, оплывинами. Эрозионные процессы наиболее выражены весной и во время ливневых дождей.

Склоны речных долин, оврагов и балок подразделяются на следующие урочища: оползневые склоны на песчано-глинистых породах, со среднесмытыми дерново-подзолистыми почвами под разнотравьем; лощины с покатыми склонами и плоским днищем, сложенные суглинками со среднесмытыми серыми лесными суглинистыми почвами под

липняками хвощево-снытевыми; лощины с пологими склонами и плоским днищем, сложенные супесями и суглинками с подзолисто-глеевыми супесчаными почвами под черноольшанником папоротниково-гравилатовыми; балки на песках и глинах с элювиально-делювиальными отложениями и пролювиальными конусами выноса на аллювиальных почвах с манжетково-клеверными разнотравными лугами; межбалочные слабопокатые склоны со среднесмытыми дерново-подзолистыми почвами под кленово-верониково-клеверным разнотравьем; пологоволнистые поверхности на песках и глинах, покрытых толщей лессовидных суглинков с дерново-подзолистыми почвами под клубничным разнотравьем, местами застроенными промышленными помещениями; покатые денудационно-эрозионные поверхности, сложенные песчано-глинистыми породами, покрытые элювиально-делювиальными образованиями и лессовидными суглинками с дерново-подзолистыми почвами под майниковым разнотравьем; сильнопокатые склоны с сильносмытыми светло-серыми лесными, легкоглинистыми почвами на элювии юрских пород под липняками разнотравными; оползневые склоны сильнопокатого склона на песчано-глинистых породах с дерново-подзолистыми почвами под липняками осоковыми.

III. *Надпойменно-террасовый тип местности* образован первой и второй надпойменной террасой с песчано-супесчаным и суглинистым аллювием и дерново-подзолистой почвой, песчаными слаборазвитыми почвами с участием лугово-болотных комплексов и эрозионных процессов. Надпойменные террасы сильно изменены денудационными процессами и деятельностью человека. Надпойменно-террасовый тип местности представлен следующими урочищами: надпойменная терраса, осложненная эрозионной деятельностью, сложена супесями и суглинками с аллювиальными почвами под застроенными агроселитебными территориями (дачные постройки, огороды), местами под разнотравно-злаковой растительностью; надпойменная терраса, сложена супесями и суглинками с дерново-подзолистыми почвами под застроенными агроселитебными территориями (дачные постройки, огороды), местами разнотравно-лугомятликовыми; округлая, заболоченная западина, сложенная делювиальными суглинками, с подзолисто-глееватыми почвами низинного типа под осоковым разнотравьем.

IV. *Пойменный тип местности* соответствует заливаемым в половодье днищам долин рек. Они сложены супесями, суглинками, илами, покрыты заливаемыми лугами на аллювиальных почвах. Вблизи тыловых швов поймы глубина залегания грунтовых вод редко превышает 1 м. Часто эти участки долины р. Чебоксарка заболочены, занимая незначительную площадь, образуют низинные болота. Данный тип местности представлен следующими урочищами: низкая пойма с аллювиальными дерновыми кислыми слоистыми маломощными среднегумусными связнопесчаными, супесчаными и легкосуглинистыми

почвами под островками вязово-ивового крапивного яруса, так как естественная растительность почти не сохранилась (огороды и мусор); прирусловые поймы, сложенные аллювиальными песками с аллювиально-пойменными песчаными почвами под пойменными сероольшанниками гравилатово-яснотковыми; высокая пойма, гривистая, с аллювиальными дерновыми кислыми слоистыми маломощными средне- и многогумусными связнопесчаными, супесчаными и легкосуглинистыми почвами под ивняками разнотравно-осоковыми; высокая пойма, мелкобугристо-западинная с аллювиальными дерново-глеевыми и аллювиальными иловато-перегнойно-глеевыми почвами под черноольшанниками гравилатово-осоковыми.

Водосборная площадь р. Кукшум представлена холмистой поверхностью, изрезанной речной и овражно-балочной сетью. В долине р. Кукшум выделяются пойма, местами первая и иногда вторая надпойменная террасы. Высота террас соответственно 2–3 м и 4–5 м. Вдоль всей речной сети р. Кукшум широко развиты эрозионные формы рельефа. Экзогенные процессы и явления представлены линейной эрозией, подтоплением, заболачиванием и особенно оползнями. Рассматриваемый речной бассейн относится к следующим типам местностей:

1. *Плакорный тип местности* повсеместно представлен более или менее хорошо дренированными плоскими и пологоволнистыми водораздельными равнинами с уклонами поверхности 0–3° с поверхностью выравнивания денудационного происхождения и эрозионно-денудационных склонов водораздела р. Кукшум. Поверхности выравнивания плиоценового и эоплейстоценового возраста приурочены к вершинам водоразделов главных рек и их притокам на абсолютных отметках 150–210 м. Эти поверхности распространены в основном в виде цельных непрерывистых извилистых полос шириной до 2 км, протягивающихся вдоль линии водоразделов. Уровень грунтовых вод на глубине более 10 м. Ландшафты сформированы на отложениях мела и перми, закрытых маломощным покровом элювиальных и элювиально-делювиальных суглинков неоплейстоцена. Почвы серые лесные, преимущественно суглинистые и дерново-подзолистые. Растительность лесостепная, большая часть земель распахана, леса сохранились мелкими островками.

Наиболее характерными урочищами плакорного типа местности является: очень пологий склон эрозионно-денудационного плато с дерново-среднеподзолистыми почвами под сосняком-зеленомошниковыми; водоразделы с пологими склонами на легко- и тяжелосуглинистых почвах с четвертичными лессовидными суглинками под пашней; очень пологий склон со светло-серыми лесными среднесмытыми среднесуглинистыми почвами лессовидных суглинков под пашнями; плоская приподошвенная поверхность, сложенная супесчаными с дерново-слабоподзолистыми почвами под березняками липово-снытьевыми;

понижение с пологими склонами, переувлажненное, сложенное чередованием песков, супеси со светло-серыми лесными почвами под березово-липового-злаковой растительностью; слабополгие, бугристые склоны эрозионно-денудационного рельефа останцовой возвышенности с дерново-среднеподзолистыми под березняками черноголовковыми.

II. *Склоновый тип местности* объединяет наклонные (обычно свыше 3 °) поверхности с пересеченным рельефом. Характеризуется выходами на дневную поверхность коренных пород верхней пермской и юрской системы, сложенные песками, песчаниками, суглинками и глинами со светло-серыми лесными почвами под широколиственными лесами (дубово-липово-ясеневыми и т.д.) и дерново-подзолистыми почвами под осинникам и березняками.

В этом типе местности выделены следующие урочища: покатый склон эрозионно-денудационного рельефа, сложенный делювиальными суглинками, подстилаемый пермскими породами с серыми лесными суглинистыми почвами под дубняком кленово-разнотравным лесом; слабопокатый склон эрозионно-денудационного рельефа, сложенный маломощным делювиальным суглинком, пермскими отложениями, с серыми лесными суглинистыми почвами под липняками снытьевыми; покатый склон эрозионно-денудационного рельефа со светло-серыми лесными супесчаными почвами под осинниками лещиново-волосистоосоковыми; крутой склон эрозионно-денудационного рельефа, сложенный маломощными делювиальными суглинками, подстилаемыми нижнемеловыми песчаными породами с серыми лесными почвами под осинниками снытьево-копытеневым; пологие и слабопокатые поперечно-волнистые склоны эрозионно-денудационного рельефа останцовой возвышенности, осложненные урочищами ложбин стока, с комплексом дерново-слабоподзолистых, торфяно-подзолистых поверхностно-глеевых рыхло- и связнопесчаных почв, под березняками зеленомошными.

III. *К склоновому типу речных долин, оврагов и балок* относят пологие и покатые эрозионно-денудационные склоны долин, сложенные делювиальными суглинками. Склоны прямые или слабовыпуклые, иногда вогнутые, с общим уклоном в сторону основных речных долин. Уровень грунтовых вод устанавливается на глубине более 10–15 м. Зона аэрации сложена преимущественно суглинками, глинами и песками, мощность которых неравномерна по площади и возрастает в делювиальных шлейфах вниз по склону. Почвы дерново-подзолистые, серые лесные, преимущественно суглинистые. Склоны расчленены широкой сетью малых речных долин и овражно-балочной сетью, промоинами, осложнены редкими просадочными западинами, ложбинами. Овражно-балочная сеть имеет глубину врезания 0,3–2 м. Днища балок сырые, мокрые, представлены дерново-глееватыми суглинистыми почвами.

Склоны речных долин, оврагов и балок подразделяются на следующие урочища: покатые приречные склоны с вытянутыми водосточными ложбинами со среднесмытыми серыми лесными суглинистыми почвами под липняками снытье-пролесниковыми; пологонаклонные поверхности с западинистым микрорельефом, сложенные супесями, подстилаемые суглинками со среднесмытыми дерново-подзолистыми супесчаными почвами под липняками страусниково-пролесниковыми; покатые приречные склоны с вытянутыми водосточными ложбинами с дерново-карбонатными типичными слабосмытыми среднесуглинистыми почвами на элювии пермских пород под пашнями; покатые приречные склоны с вытянутыми водосточными ложбинами со светло-серыми лесными среднесмытыми, легкосуглинистыми почвами на элювии юрских пород под сельскохозяйственными пашнями; покатые приречные склоны с темно-серыми лесными среднесмытыми, легкосуглинистыми почвами на лессовидных суглинках и глинах под осинниками хвощовыми; овраги на песчано-глинистых породах на элювиально-делювиальных отложениях с пролювиальными конусами выноса с серыми лесными почвами под липово-дубовым разнотравьем; балки на песках и глинах с элювиально-делювиальными отложениями, и пролювиальными конусами выноса с дерново-глееватыми суглинистыми почвами под осоковым разнотравьем; овраги с обрывистыми склонами с песчаными смытыми почвами под липняками крапивными; межбалочные слабпокатые склоны со среднесмытыми дерново-подзолистыми почвами под луговым разнотравьем; пологоволнистые поверхности на песках и глинах, покрытых толщей лессовидных суглинков с дерново-подзолистыми почвами под березняками осоковыми; крутые денудационно-эрозионные поверхности, сложенные песчано-глинистыми породами, покрытые элювиально-делювиальными образованиями и лессовидными суглинками на дерново-подзолистых почвах под рябиново-лещиновый жимолостью; западины заболоченные по днищам оврагов с подзолисто-болотными почвами под таволгово-подмаренниковыми разнотравьем; крутые коренные склоны долин сложенные делювиальными суглинками сильносмытыми дерново-слабоподзолистыми почвами под медуницей.

IV. *Надпойменно-террасовый тип местности* приурочен к первой и второй надпойменным террасам, сложенным преимущественно песчано-супесчаными и суглинистым аллювием под дерново-аллювиальной и светло-серой лесной почвой, песчаными слаборазвитыми почвами с участием лугово-болотных комплексов и эрозионных процессов. Глубина залегания грунтовых вод на первой надпойменной террасе (2–5 м), на второй – 10–20 м и более.

Данному типу местности присущи современные активно протекающие эрозионные процессы, наиболее интенсивные весной в половодье. В зависимости от строения речных

долин и неотектонического режима размываются пойменные и террасовые накопления, происходит разрушение и подмыв берегов и оживление овражной эрозии. Выделяют следующие типы местности: первая надпойменная терраса, выровненная поверхность с дерновыми лесными песчаными почвами под осинниками хвощовыми; вторая надпойменная терраса представлена аллювиальными суглинками под ивняками страусниково-злаково-пролесниковыми; округлая, заболоченная западина, сложенная делювиальными суглинками, с подзолисто-глееватыми почвами низинного типа под осоковым разнотравьем; слабонаклонные поверхности, влажные с темно-серыми лесными почвами под березняками кленово-подморенниковыми.

V. *Пойменный тип местности* соответствует заливаемым в половодье днищам долин рек. Сложены суглинками с прослоями песков и с включением гравия и гальки, в подошве заливаемыми лугами на аллювиальных почвах. Глубина залегания грунтовых вод составляет 0-2 м в оврагах и долинах, до 20-30 м на водоразделах. Данный тип местности представлен следующими урочищами: поверхности поймы, влажные с аллювиально-луговыми суглинистыми почвами под пырейно-лисохвостными лугами; заболоченная пойма на заиленных старичных трофах под лугом тростниково-разнотравным; высокая слабоволнистая пойма с аллювиальными суглинками под липняками пролесниково-снытевыми; высокая пойма с аллювиальными супесями и элювиально-глеевыми песчаными почвами под разнотравно-злаковыми лугами; замкнутые понижения с иловато-глеевыми почвами под осоково-тростниковыми болотами.

В целях рационального природопользования геосистем проведена оценка их устойчивости и выявлены возможные негативные процессы (табл. 1).

Табл. 1

Устойчивость геокомплексов бассейнов малых рек г. Чебоксары к техногенным нагрузкам

№ п/п	Тип	Характер устойчивости	Возможные негативные процессы
Комплекс типов местности и урочищ денудационного рельефа			
1.	Плакорный тип местности с комплексами урочищ очень пологих и приводораздельных участков и вершин водоразделов	устойчивые	заболачивание, подтопление
2.	Склоновый тип местности с комплексом урочищ покатых, слабопокатых, пологоволнистых урочищ	устойчивые	заболачивание, подтопление, активизация плоскостной и линейной эрозии, оползание
Комплекс типов местностей и урочищ эрозивно-аккумулятивного рельефа			
3.	Склоны речных долин оврагов и балок с комплексом урочищ оползневых склонов, лощин, балок, межбалочных склонов, пологоволнистых поверхностей	неустойчивые и крайне неустойчивые	дефлюкция, активизация эрозийных процессов, оползание, подтопление, заболачивание, загрязнение подземных вод
4.	Надпойменно-террасовый тип местности с комплексом урочищ первой и второй надпойменных террас	неустойчивые	подтопление, затопление, заболачивание, загрязнение подземных вод
5.	Пойменный тип местности с комплексом урочищ низкой поймы, высокой поймы, прирусловой поймы и замкнутыми понижениями	неустойчивые	подтопление, затопление, заболачивание, загрязнение подземных вод

Таким образом, в результате проведенного ландшафтного исследования выявлено большое разнообразие урочищ, обусловленное особенностями рельефа, литологическим и геоморфологическим строением территории. Результаты полученных исследований могут быть использованы для ландшафтно-экологической оценки природных комплексов и выбора пути оптимизации природной среды города.

Список литературы

1. Ващалова Т.В. Устойчивое развитие человечества: учеб. пособие. – Москва-Ухта. – М.: Изд-во УНЦ ДО, 2013. – 170 с.
2. Никонорова И.В. Антропогенное преобразование малых рек в урбанизированных территориях (на примере г. Чебоксары) // Экологический вестник Чувашской Республики. Вып. 48. Сер. Геоэкологические исследования в Чувашской Республике. – 2005. – Ч. 1. – С. 54-60.
3. Эколого-географическое образование и краеведение: учеб пособие / И.В. Никонорова, Т.Ф. Сытина, А.В. Мулендеева, М.П. Краснова, Т.Г. Артемьева, О.А. Шлемпа. – Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 2012. – 136 с.
4. Караганова Н.Г., Никонорова И.В. Эколого-географическая оценка состояния малых водоемов урбанизированных территорий (на примере Чебоксарского городского округа) // Вестник Чувашского университета. – 2012. – № 3. – С. 71-75.
5. Ильин В.Н., Никонорова И.В., Мулендеева А.В., Ефимова С.В. Принципы формирования экологического каркаса высокоурбанизированной территории (на примере Чувашской Республики) // Экология урбанизированных территорий. – 2010. – № 4. – С. 82-88.

Рецензенты:

Архипов Ю.Р., д.геогр.н., профессор, профессор кафедры экономической и социальной географии, Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова, г. Чебоксары.

Сироткин В.В., д.геогр.н., профессор, заведующий кафедрой географии и картографии, Казанский (Приволжский) федеральный университет, г. Казань.