

УДК 574.4:551.4.022

## ГЕОСИСТЕМЫ ДОЛИНЫ РЕКИ ЛИПОВКИ

Аничкина Н.В.

ФГБОУ ВО «Липецкий государственный педагогический университет  
имени П.П. Семенова-Тян-Шанского», Липецк, e-mail: nina-viktorowna@mail.ru

В статье описываются природные геосистемы Каменного лога, изученные во время полевых практик и экспедиций. Города активно трансформируют и изменяют геоморфологию мест, на которых расположены. Глубокой трансформации подвергаются долины малых рек, находящиеся на их территории. Современный город Липецк расположен на обоих берегах реки Воронеж. Но возник город Липецк на берегах правого притока реки Воронеж, Липовки. Липовка, от истока до устья, полностью находится в границах современного города, крупнейшего металлургического центра. Изменения, произошедшие с городскими малыми реками за двадцатое столетие, так велики, что трудно бывает поверить, что всего несколько десятилетий назад эти водотоки выполняли транспортную, энергетическую, оборонную и прочие функции. В условиях всё возрастающей антропогенной нагрузки очень важно научиться вычлнять экологически неблагоприятные геосистемы с нарушенной буферной емкостью, в которых подавлены процессы самоочищения и энтропия преобладает над негэнтропией. Это поможет вовремя принять решение о проведении природоохранных мероприятий и поможет сохранить уникальные территории. Особенностью города Липецка является его расположение в пределах сразу двух ландшафтно-оползневых провинций. В статье излагаются результаты полевых исследований малой реки. Река Липовка протекает по уникальному геологическому образованию Каменному логу. Исследования дают основание выделить по морфологическим признакам в урочище долины Липовки пять подурочищ. В статье высказывается предположение, что из-за большого влияния на эту территорию оледенения долина Липовки представляет собой не что иное, как трог, сформированный в результате прохождения языков ледника и разработанный действием постоянных водотоков.

**Ключевые слова:** надпойменные террасы, река, трог, урочище, геосистемы, полевые исследования

## GEOSYSTEMS OF THE VALLEY RIVER LIPOVKA

Anichkina N.V.

Lipetsk State Pedagogical P. Semenov-Tyan-Shansky University, Lipetsk, e-mail: nina-viktorowna@mail.ru

The article describes the natural geosystems of the Stone Log studied during field practices and expeditions. Cities are actively transforming and changing the geomorphology of the places where they are located. Valleys of small rivers in their territory are undergoing deep transformation. The modern city of Lipetsk is located on both banks of the Voronezh River. But the city of Lipetsk appeared on the banks of the less significant Lipovka River, the right tributary of the Voronezh River. Lipovka, from source to mouth, is completely within the boundaries of the modern city, the largest metallurgical center. The changes that have occurred in small urban rivers over the twentieth century are so great that it is difficult to believe that just a few decades ago, these waterways performed transport, energy, defense and other functions. Under the conditions of increasing anthropogenic load, it is very important to learn how to isolate ecologically unfavorable geosystems with impaired buffer capacity, in which processes of self-purification are suppressed and entropy prevails over negentropy. This will help in time to decide on the implementation of environmental protection measures and help preserve unique areas. A feature of the city of Lipetsk is its location within the two landscape-landslide provinces. The article presents the results of field geomorphological studies of a small river. The Lipovka River flows through a unique geological formation, the Stone Log. Researches give the basis to allocate by morphological signs in the boundary of the valley Lipovka, 5 sub-regions. The article suggests that due to the great influence on this glaciation area, the Lipovka Valley is nothing more than a trough formed as a result of the passage of glacier tongues and developed by the action of permanent watercourses.

**Keywords:** floodplain terraces, river, trog, tract, geosystems, field research

Города активно трансформируют и изменяют геоморфологию территорий, на которых расположены. Особенно глубокой трансформации подвергаются долины малых рек. Изменения, произошедшие с городскими малыми реками за двадцатое столетие, так велики, что трудно бывает поверить, что всего несколько десятилетий назад эти водотоки выполняли транспортную, энергетическую, оборонную и прочие функции. Поэтому так важно дать геоморфологическую характеристику [1], неотъемлемую часть любого геоэкологического исследования [2, 3].

Цель исследования: оценить современное состояние речной долины, заглянуть

в прошлое и, возможно, понять, как шло образование и развитие реки.

*Исходные данные.* Современный город Липецк расположен на обоих берегах реки Воронеж. Но возник город Липецк на берегах менее значительной реки Липовки, правого притока реки Воронеж. Исторический центр города, Липецкое городище, находится именно на берегах Липовки. Городище стало ядром расселения, а Липовка – осью, определяющим градостроение до нашего времени. Липовка, от истока до устья, полностью находится в границах современного города, крупнейшего металлургического центра. Особенностью горо-

да является его расположение в пределах сразу двух ландшафтно-оползневых провинций: 1) лесостепной Среднерусской, с пластово-ярусным рельефом на известняковом основании; 2) лесостепной Окско-Донской, с пластово-равнинным рельефом на песчано-глинистом основании. Граница между ними проходит по левобережью р. Воронеж [4]. Река Липовка протекает по уникальному геологическому образованию Каменному логу, где при определенных обстоятельствах создаются благоприятные условия для движения пород вниз по склону, что способствует образованию оползней. Один из оползней, произошедших весной 2011 г., описан нами. Настоящее полевое исследование было посвящено выделению по морфологическим признакам подурочищ в урочище долины реки Липовки.

### Результаты исследования и их обсуждение

Нами были разработаны пешие маршруты вдоль по течению реки от истоков к устью (рис. 1).



Рис. 1. Место впадения Липовки в реку Воронеж

В результате проведенных полевых исследований были выделены следующие подурочища. Первое подурочище включает в себя три притока, которые образуют Липовку. Правый приток расположен в парке 27 микрорайона и имеет меридиональное направление. Центральный находится между шоссе Р-119 (Липецк – Елец) и улицей Московской и имеет направление с юго-запада на северо-восток. Левый приток течет с северо-запада на юго-восток. Местность между притоками напоминает развернутый веер, и ее можно считать водосборной воронкой, рассматривая эту территорию как верховое урочище. Три вышеперечисленных притока сливаются чуть севернее пересечения улиц Катукова и Московской.

Началом второго подурочища можно считать место слияния этих трех притоков с образованием долины реки Липовки. Нижней границей этого подурочища являются следующие два симметричных притока: левый – субмеридиональный и правый – северо-восточный. В месте слияния данных притоков долина претерпевает сильное расширение. Улицу Яна Берзина можно считать нижней границей второго подурочища и одновременно началом третьего.

Третье подурочище самое протяженное. Нижней границей этого подурочища является мост по улице Неделина.

Четвертое подурочище – подурочище скальных склонов. Начинается оно от моста на улице Неделина и протягивается до Комсомольского пруда.

В пятом подурочище долина Липовки сформировала свой профиль на первой надпойменной террасе р. Воронеж. Оно является, по-видимому, самым молодым геоморфологическим элементом, который связан с формированием самой молодой террасы р. Воронеж.

За Комсомольским прудом Липовка течет в новом искусственном русле, вдоль улицы Скороходова (рис. 2). Эта часть реки представляет собой обводной канал Липовских железодельных заводов, построенных в начале XVIII в.



Рис. 2. Река Липовка в обводном канале

Наибольший интерес представляет четвертое подурочище, которое условно можно разбить на 3 участка, где выходы скальных пород и надпойменные террасы создали тот самый практически горный пейзаж на окраине Среднерусской возвышенности. Первый участок берет начало от моста по улице Неделина и заканчивается у моста на улице Терешковой, от которого, в свою очередь, начинается второй участок. Концом второго и началом третьего участка условно можно считать улицу Большие ключи.

На протяжении трех участков четвертого подурочища русло реки изменяется не только в своих размерах, но и в характере извилистости. На первом участке русло выражено плохо, так как имеет небольшую ширину и глубину (рис. 3). При этом оно прямолинейно.

По направлению ко второму и третьему участкам русло не только становится шире и глубже, но и осложняется меандрами, наиболее крупная из которых входит в третий участок (рис. 4, 5).

Пойменная часть реки так же разнообразна, как и русло. На первом и втором участках пойма представляет собой узкую невыразительную часть долины, практиче-

ски сразу после русла переходящую в первую надпойменную террасу (рис. 3, 4). Отличительной особенностью поймы на третьем участке является ее ширина (рис. 5). Ограниченная с обеих сторон почти отвесными склонами, пойма имеет ширину до 60 м.

Поперечный профиль Липовки на первых двух участках осложнен надпойменными террасами, однако их количество и размеры сильно разнятся (рис. 3, 4).

Так, на первом участке можно выделить лишь одну террасу, имеющую большую ширину. Генезис этой террасы весьма интересен: еще в недавнем прошлом она входила в состав поймы и потому сложена преимущественно аллювием. Второй участок имеет более разнообразное строение. На нем можно выделить две надпойменные террасы. Помимо первой террасы, сложенной аллювием, здесь четко выражен уровень второй надпойменной террасы, где наблюдаются обнажения коренных девонских пород, в некоторых местах перекрытых аллювием (рис. 3, 4). Третий участок отличается от двух первых тем, что террасы на нем не выражены (рис. 5).

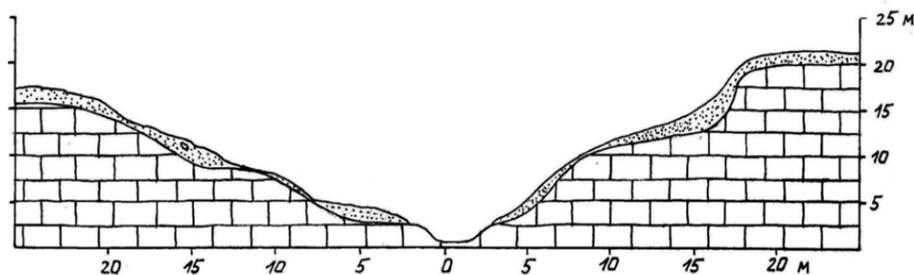


Рис. 3. Поперечный разрез долины реки Липовки (1 участок)

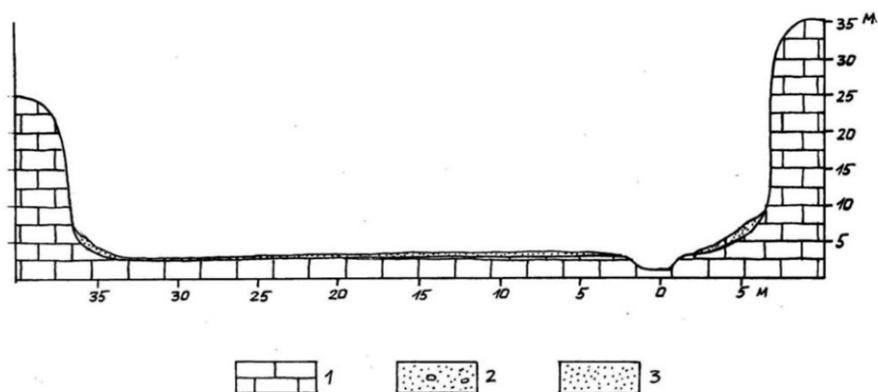


Рис. 4. Поперечный разрез долины реки Липовки (2 участок)

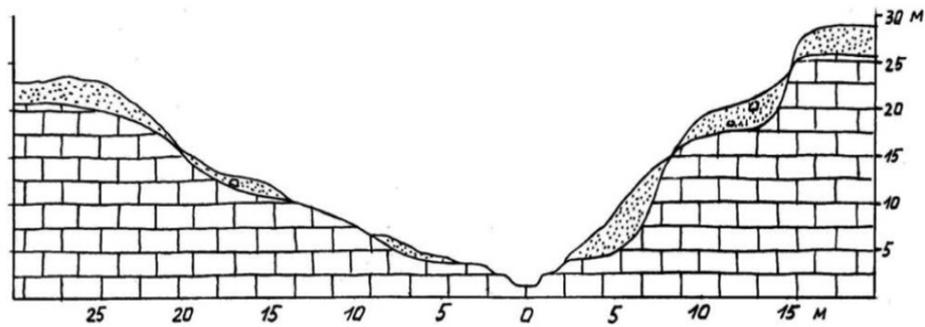
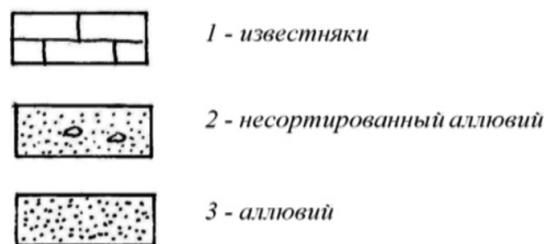


Рис. 5. Поперечный разрез долины реки Липовки (3-й участок)



Условные обозначения

В четвертом подурочище долина Липовки имеет столь внушительные размеры, что можно задаться вопросом: как река, имеющая такие незначительные размеры, смогла сформировать такую долину?

Некоторыми исследователями отмечается, что долина Липовки в этом месте имеет форму каньона. Однако, если сравнить поперечный профиль долины Липовки с классическим примером каньона – долиной реки Колорадо, можно заметить одно очень важное отличие: долина реки Колорадо имеет узкую пойму и высокие склоны (то есть форму «щели»), а в случае с Липовкой мы наблюдаем более широкую пойму и менее высокие склоны («корытообразную» форму). Можно высказать предположение о том, что из-за большого влияния на эту территорию оледенения, долина Липовки представляет собой не что иное, как трог, сформированный в результате прохождения языков ледника и разработанный действием постоянных водотоков.

На первом и втором участках есть образования, происхождение которых до конца не ясно. Одни из них представляют собой воронкообразные провалы, другие – бугры высотой около 1,5 м, сложен-

ные отсортированным аллювием и щебнем и загрязненные гумусовым материалом. Все эти образования могут быть вызваны естественными процессами или же человеческой деятельностью. Не исключено также и совокупное влияние этих факторов на появление провалов и бугров. Любая природная система подвержена энтропии. Показатель противоположный энтропии – негэнтропия. Любое вмешательство в систему снижает её негэнтропию и только благодаря постоянному источнику энергии поддерживается высокая упорядоченность геосистемы. Смена доминант – это форма стабилизации геосистемы, а бесструктурность – уже «патология». Экологически неблагоприятной можно считать геосистему, в которой энтропия преобладает над негэнтропией [5]. Воронкообразные провалы могли образоваться в результате карстовых процессов, что кажется правдоподобным, так как коренные породы представляют собой известняки, которые, как известно, подвержены карстообразованию. Появление бугров объясняется либо результатом склоновых процессов, то есть осыпанием аллювиально-терригенного материала, либо наличием строительного мусора, появившегося не без участия человека.

### Выводы

Исследования дают основание выделить по морфологическим признакам в урочище, которым является долина Липовки, 5 подурочищ. Первое подурочище включает в себя три притока, которые образуют Липовку. Началом второго подурочища можно считать место слияния этих трех притоков с образованием долины р. Липовки. Третье подурочище самое протяженное. Четвертое подурочище – подурочище скальных склонов. Пятое подурочище является самым молодым геоморфологическим элементом, который связан с формированием самой молодой террасы р. Воронеж. С эстетической точки зрения наибольший интерес представляет четвертое подурочище, где выходы скальных пород и надпойменные террасы создали практически горный пейзаж на окраине Среднерусской возвышенности. Мы вы-

сказываем предположение, что долина Липовки представляет собой трог, сформированный в результате прохождения языков ледника и разработанный действием постоянных водотоков.

### Список литературы

1. Щеглов Д.И., Громовик А.И. Основы геоморфологии: учебное пособие. Воронеж: Издательский дом ВГУ, 2017. 178 с.
2. Карандеев А.Ю. Оценка геоэкологического состояния урбанизированных территорий с использованием ГИС-технологий: автореф. дис. ... канд. географ. наук [Балт. федер. ун-т им. Иммануила Канта]. Калининград, 2015. 24 с.
3. Пешкова Н.В. Общественный региональный экологический мониторинг природно-антропогенных комплексов (ландшафтов) Липецкой области: геоэкология на практике / Под ред. В.И. Федотова; Липец. обл. отд-ние ВООП. Липецк: Ориус, 2009. 120 с.
4. Окороков В.А., Пешкова Н.В., Козловский С.В. Реки Липецкой области. Липецк: Инфол, 2003. 128 с.
5. Аничкина Н.В. Экосистемы: учебное пособие. Изд. 3-е, доп. и перераб. Липецк: ЛЭГИ, 2011. 84 с.