

В заключении стоит отметить, что сложившаяся ситуация приносит большие убытки государственной казне, и требует незамедлительных решений. Необходимо на государственном уровне проводить разработки месторождений, чтобы исключить возможность нелегальной добычи янтаря. Вместе с этим, увеличить тариф на возмещение ущерба, согласно размеру рыночной стоимости янтаря, а также с подсчетом воздействия, на абсолютно все компоненты окружающей среды представленные выше.

#### **Список использованных источников**

1. Галецкий, Л.С. Перспективи пошуків нових родовищ бурштину в Україні / Л.С. Галецький, О.О. Ремезова // «Від смоли хвойних до бурштину. Ідентифікація викопних смол»: зб. м-лів наук. семін. – К., 2012. – С. 15-22.

2. Надточий, П.П. Экологические последствия и экономический ущерб от несанкционированной добычи янтаря в условиях Полесья Украины / П.П. Надточий, Т.Н. Мыслыва, Ю.А. Белявский // Проблемы рационального использования природных ресурсов и устойчивое развитие Полесья : сб. докл. междунар. науч. конф., Минск, 14–17 сент. 2016 г. / Нац. акад. наук Беларуси [и др.] ; редкол.: В.Г. Гусаков (гл. ред.) [и др.]. – Минск : Беларуская навука, 2016. – В 2 т. Т. 1. – С. 95–98.

УДК 502.11:551.4(476.5)

### **ЭКОЛОГО-ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ГОРОДА ВИТЕБСКА**

#### **Покалюк В.А.**

Учреждение образования «Витебский государственный университет имени П. М. Машерова», г. Витебск, Республика Беларусь, [valeriapokaluk@mail.ru](mailto:valeriapokaluk@mail.ru)  
Научный руководитель – Галкин А.Н., д.г.-м.н., профессор.

*The article provides information about geological, geomorphological and climatic conditions in Vitebsk. Technological transformation of Vitebsk's relief was studied. The purpose of the article is to evaluate ecological and geomorphological conditions on the territory of Vitebsk.*

Алгоритм эколого-геоморфологической оценки городской территории можно представить следующим образом:

инженерно-геоморфологические и инженерно-геологические условия;

климатические условия, определяемые рельефом;

техногенные преобразования рельефа и санитарные условия территории города, связанные с ними;

ландшафтно-архитектурные особенности города, роль рельефа в создании неповторимого облика города;

рекреационные возможности города и окрестностей;

возможности территориального развития города, в том числе и оценка рельефа как территориального ресурса.

Витебск расположен на северо-востоке Беларуси. Более чем тысячелетняя история города predetermined коренное изменение его естественного рельефа в результате деятельности человека.

В геологическом плане территория Витебска приурочена к Витебской мульде Оршанской впадины, характеризующейся глубоким (до 1700 м) залеганием кристаллического фундамента. Четвертичные отложения представлены ледниковыми, озерно- и водно-ледниковыми, их мощность составляет 40–120 м.

В геоморфологическом отношении Витебск расположен на холмистой местности, на западных отрогах Витебской конечно-моренной возвышенности и отличается сочетанием различных комплексов и форм рельефа. Основные орографические черты территории сформировались в процессе сложной динамики отступающего поозерского ледникового покрова и деградации крупных приледниковых бассейнов (Полоцкий, Суражский, Лучосинский). Динамику рельефа в настоящее время определяет флювиальная морфоскульптура. Наиболее возвышенные участки имеют отметки 170–210 м, а наиболее низкие – 123–143 м. Средние уклоны поверхности 3–10°, крутизна склонов речных долин и оврагов достигает местами 20–30° [1].

Климат города умеренно-континентальный. Господствуют ветры западных румбов, причем зимой юго-западных, а летом западных и северо-западных. Характерна интенсивная циклоническая деятельность, особенно в зимний период, вызывающая оттепели и перепады температур. Среднемесячные температуры изменяются от -8°C в январе до 17,8°C летом. Годовая сумма осадков составляет около 650 мм, с максимумом летом [2].

Территория принадлежит бассейну Западной Двины, кроме того дренируется ее достаточно крупными притоками – Лучосой и Витьбой, а также рядом более мелких водотоков, что определяет высокую степень расчлененности и, соответственно, разнообразие инженерно-геоморфологических условий. Долины рек и мелких водотоков глубоко врезаны, отличаются молодостью и невыработанностью профиля. Для гидросети характерно смешанное питание с преобладанием снегового (56%) и некоторой долей дождевого и грунтового питания. В режиме выделяются весеннее половодье и летняя межень, ледостав до 4 месяцев. Однако в связи с изменением климатической ситуации в режиме рек происходят существенные трансформации, что выражается в уменьшении водности, падении уровней во все сезоны, практическом отсутствии устойчивого ледостава. В настоящее время на Западной Двине сооружается каскад гидроэлектростанций, что приведет к изменению уровня поверхностных и грунтовых вод и, соответственно, интенсивности рельефообразующих процессов в долинах рек. На территории Витебска находится также около сотни мелких и средних водоемов, в основном, искусственных, которые также оказывают влияние на протекание геоморфологических процессов (заболачивание, подтопление и т.д.).

Площадь зеленых насаждений Витебска незначительна (398 га), которая расположены во дворах, скверах, площадях, вдоль проезжей части, на территории предприятий, а также вдоль основных природных осей района – рек Западная Двина, Витьба и Лучоса с их оврагами и тальвегами. Всего в

Витебске представлено 8 парков, 5 скверов, 1 бульвар, ботанический сад, 2 лесопарка, самый крупный из которых – парк им. Советской Армии.

Интенсивно происходит территориальное развитие города. Наиболее активно застраиваются микрорайоны Билево, Медцентр, Тулово, ЮГ-7 и др.

Результаты эколого-геоморфологического анализа можно сформулировать следующим образом:

1. Витебск расположен на холмистой местности, на западных отрогах Витебской конечно-моренной возвышенности и отличается сочетанием различных форм рельефа. Инженерно-геоморфологические условия ухудшают неблагоприятные геологические процессы. Современные геологические процессы на территории города все более масштабно проявляются в виде овражной эрозии, подтопления и гравитационных явлений. Оврагообразование на территории г. Витебска приурочено преимущественно к склонам речных долин Западной Двины, Витьбы, Лучосы, ручьев Дунай и Гапеевский.

2. Климатические характеристики территории Витебска в значительной степени сказываются на характере и интенсивности техногенного воздействия на природную среду. Большое количество летних осадков, зачастую ливневого характера увеличивает вероятность проявления эрозионных и склоновых процессов. Сильные западные ветры, особенно в районах новостроек противодействуют скоплению загрязняющих веществ в городском воздухе, способствуют вентиляции кварталов. Однако, в целом, ветровой режим на территории города неблагоприятный, что во многом является следствием нерациональной застройки.

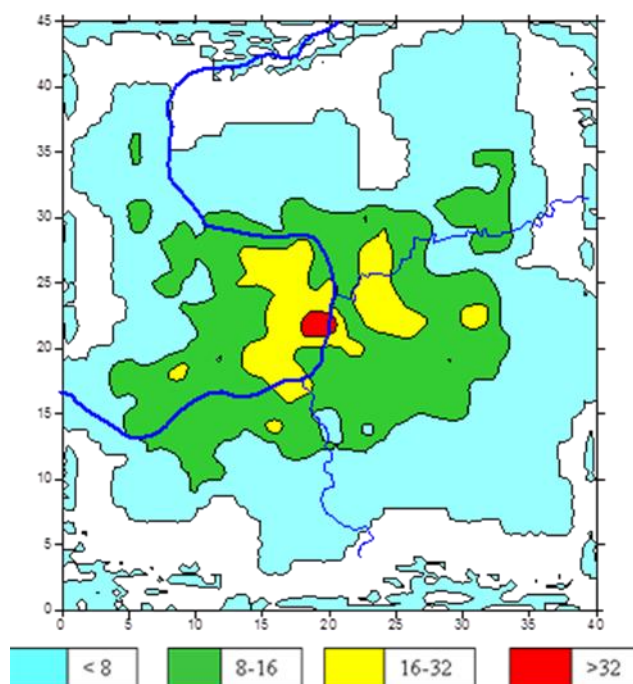
3. Санитарно-гигиенические условия и озеленение удовлетворительное. В течение последних 20 лет в городе постоянно снижается уровень загрязнения воздуха.

4. Витебск представляет собой историко-архитектурный памятник, который хорошо вписан в рельеф, планировка города осуществлялась по историческому плану. Исторический центр, архитектурные памятники в хорошем или удовлетворительном состоянии.

5. Окрестности Витебска обладают достаточно высоким рекреационным потенциалом, есть объекты исторического и познавательного туризма, есть места для отдыха на природе.

6. Все проектные решения по возможностям территориального развития города принимаются с позиций влияния их на оптимизацию окружающей среды. Реализация принятых градостроительных решений таких, как формирование транспортных обходов, создание дублеров наиболее перегруженным магистралям, снятие транзита, расширение уличной сети, вынос ряда предприятий и вредных производств из центральной зоны, формирование ландшафтно-рекреационных территорий, выделение санитарно-защитных и охранных зон, позволит решить многие экологические проблемы города.

Таким образом, в целом для эколого-геоморфологического состояния территории Витебска характерны удовлетворительные и условно удовлетворительные условия, с небольшим преобладанием первых (рис. 1).



**Рисунок 1** – Математико-картографическая модель геоэкологического состояния территории Витебска (суммарный показатель ( $Z_c$ ) в зоне нормы: менее 8 и до 16; в зоне риска: 16-32; в зоне кризиса: 32-64 и более)

#### **Список использованных источников**

1. Красовская, И.А., Галкин, А.Н., Галкин, П.А. Результаты комплексных инженерно-геологических исследований территории Витебска и окрестностей // Ученые записки УО «ВГУ имени П.М. Машерова». – 2009. – Том 8. – С.299–314.
2. Бобрик, М.Ю. Физическая география Витебской области / М.Ю. Бобрик, З.С. Гаврильчик, А.Н. Галкин и др. – Витебск: Изд-во УО «ВГУ им. П. М. Машерова», 2004. – 222 с.

УДК 55(476-14)

## **МЫШЬЯК В ГРУНТОВОЙ ВОДЕ, ЕГО ОСОБЕННОСТИ ВЛИЯНИЯ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА**

**Прусак К.Г.**

Учреждение образования «Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина», г. Брест, Республика Беларусь, kostikplus@ya.ru

Научный руководитель – Гречаник Н.Ф., к.г.н., доцент кафедры географии и природопользования, доцент.

*This article is about arsenic and its influence on human's health. Arsenic is a highly toxic widespread element. It is concentrated in different natural formations, metal ores and in products of their conversion. Arsenic is presented in high concentration in chemical compounds and used in medicine, agriculture, hi-tech*