

Проведены лабораторные исследования на наличие тяжелых металлов в зоне влияния Червоноградского горнопромышленного комплекса на базе лаборатории государственной экологической инспекции во Львовской области. Обнаружено превышение всех присутствующих тяжелых металлов согласно рыбохозяйственным нормам водопользования, что является нарушением водоохранного законодательства. Очевидно, что такое влияние является следствием того, что терриконы размещены в заводи Западного Буга, Рати (высоко проникающие песчаные и супесчаные отложения). А повышено (1 %) содержание пирита в породе способствует самовоспламенению терриконов, приводит к формированию ореолов закисленных вод в подножии терриконов, которые нуждаются в нейтрализации. Кроме того, в пирите есть повышенное содержание ртути и мышьяка.

Ключевые слова: тяжелые металлы, бассейн реки, шахта, террикон.

Yanyshyn S.V., Bodnarchuk T.V., Snitynskyj V.V. Impact of restructuring of coal mining on state ecological basin Rata

The laboratory studies for the presence of heavy metals in the zone of influence Chervonograd mining complex at the laboratory of the state ecological inspection in Lviv region. Excess of all the present heavy metals by water fisheries regulations, which is a violation of water protection legislation. Obviously, this impact is due to the fact that waste heaps located in the floodplain of the Western Bug, elect (highly penetrating sand and sandy sediments). A high (1 %) content of pyrite in the rock contributes to spontaneous combustion of waste heaps, leads to the formation of halos acidic waters at the foot of waste heaps, which require neutralization. In addition, pyrite is the high content of mercury and arsenic. Keywords: heavy metals, river basin, mine, waste heaps.

Keywords: heavy metals, river basin, mine, waste bank.

УДК 630*/[116+22+42]

**Проф. В.І. Парпан, д-р біол. наук;
ст. наук. співроб. Ю.С. Шпарик, канд. с.-г. наук;
ст. наук. співроб. Т.В. Парпан, канд. біол. наук –
УкрНДІгірліс, м. Івано-Франківськ**

ПРОБЛЕМИ ОПТИМІЗАЦІЇ УПРАВЛІННЯ ЛІСОВИМИ ЕКОСИСТЕМАМИ В ГІРСЬКИХ УМОВАХ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ

За результатами аналізу нормативних документів і наукових публікацій щодо ведення лісового господарства за водозборами та параметрів водозборів різного рівня на модельних басейнах підготовлено систему планування лісівничих заходів для дотримання оптимальної водоохоронної лісистості водозборів в Українських Карпатах. Це дасть змогу попередити надмірну урбанізацію гірських ландшафтів і стабілізує гідрологічний режим.

Ключові слова: площа водозборів, лісистість, планування заходів, суцільні рубки, лісовпорядкування.

Взаємозв'язок лісів та водних ресурсів є нагальною господарською проблемою в багатьох країнах світу і зокрема Європи. Це чітко наголошено на 5-й Міністерській конференції зі захисту лісів в Європі (2007 р.) прийняттям спеціальної резолюції W2 "Ліси та вода" [1]. Прийняття цієї резолюції стало наслідком тривалої підготовчої роботи: в 1971 р. – прийнято Рамсарську конвенцію щодо спеціального управління перезволоженими територіями [2]; у 1990 р. в резолюції S4 Міністерської конференції з захисту лісів в Європі (далі – МСРФЕ) щодо адаптації управління лісами до нових умов довкілля

відзначено потребу у відновленні лісів на верхній межі лісу та на приводороздільних територіях [3]; у 1998 р. в резолюції L2 МСРФЕ з критеріїв та індикаторів сталого управління лісами встановлено спеціальний критерій №5 з підтримання та належного забезпечення захисних функцій лісів, особливо щодо ґрунтів та води [4]; у 2002 р. на Світовому саміті зі сталого розвитку прийнято рішення щодо Інтегрованого (комплексного) управління водними ресурсами [5]; в 2003 р. в резолюції V1 МСРФЕ щодо посилення ефективності управління лісами вказано на потребу міжгалузевого співробітництва для забезпечення всебічної ефективності лісового господарства [6]; до 2006 р. підготовлено та прийнято конвенцію Організації Об'єднаних Націй (далі – ООН) щодо водних ресурсів [7-10].

Сучасна лісова політика України спрямована на розширене відтворення лісів та стає їх управління. При цьому вже в першій статті Лісового кодексу України зазначено: "Ліси України є її національним багатством і за своїм призначенням та місцезнаходженням виконують переважно водоохоронні, захисні, санітарно-гігієнічні, оздоровчі, рекреаційні, естетичні, виховні, інші функції та є джерелом для задоволення потреб суспільства в лісових ресурсах", тобто водоохоронні функції лісів стоять на першому місці. У цьому сенсі планування лісового господарства в межах ландшафтно-водозбірних басейнів гірських територій на сьогодні є домінуючим напрямком у світовій науці та практиці. На замовлення Держлісагентства України, науковці УкрНДІгірліс із працівниками ВО "Укрдержліспроект" та колегами з інших інституцій розробили систему планування лісівничих заходів для водозбірних басейнів різних порядків [11-15].

Методика досліджень. Об'єктами досліджень були площа і лісистість водозборів різного порядку, які розташовані в рамках модельних водозборів. Аналіз характеристик водозборів різного порядку проведено за результатами створення геоінформаційних систем відповідно до можливостей комп'ютерної програми *Торол*. Виділяли водозбори за спеціально розробленою методикою [12]: границі водозбирання проводили за такими елементами рельєфу: гори, русла водотоків, водорозділи. Гора – вершина водозбирання, яку на картах зображено у вигляді окружностей з горизонталей. Найвища точка гори розташована в центрі пересічення діаметрів цих окружностей. Русла водотоків – це улоговини рельєфу, в яких течуть водотоки і які на карті розташовані на вигинах горизонталей у вигляді букви "V", вістря якої спрямоване до гір. Водорозділи – це випуклості рельєфу, які розмежовують водозбори і які на карті розташовані на вигинах горизонталей у вигляді букви "V", вістря якої спрямоване від гір. Після визначення меж водозбирання в базу даних записували такі параметри: назву річки, яка формує цей водозбір; назву головної річки, в яку впадає річка цього водозбирання; площу водозбирання в км²; довжину основного водотоку в км; лісистість (оціночну за картами) у %; максимальну і мінімальну висоти н.р.м. в м.

Порядок водозборів класифікують за різними підходами: одні вчені приймають за водозбори першого порядку басейни найменших постійних водотоків; інші – басейни річок, які впадають в моря чи океани. З лісознавчо-

екологічних міркувань було прийнято першу класифікацію: водозбори першого порядку – це басейни найменших постійних водотоків.

Результати дослідження. За вихідні умови досліджень прийнято вимоги пункту 13 "Правил рубок головного користування в гірських лісах Карпат", де зазначено, що важливими господарськими одиницями екосистемного підходу є водозбори площею до 2 тис. га, на кожному з яких повинно залишатися не менш як 65 % вкритих лісовою рослинністю земель. Виходячи з необхідності встановити площі та лісистість водозборів різного рівня в регіоні, на першому етапі було проаналізовано результати виділення елементарних водозборів річки Головчанка, притоки річки Опір. І.Є. Кульчицький-Жигайло виділив тут 120 елементарних водозборів та прируслових ділянок, із площею від 1,5 до 1495,5 га. Але організовувати ведення лісового господарства на об'єктах такого малого розміру і з коливаннями за площею в 1000 разів практично не можливо.

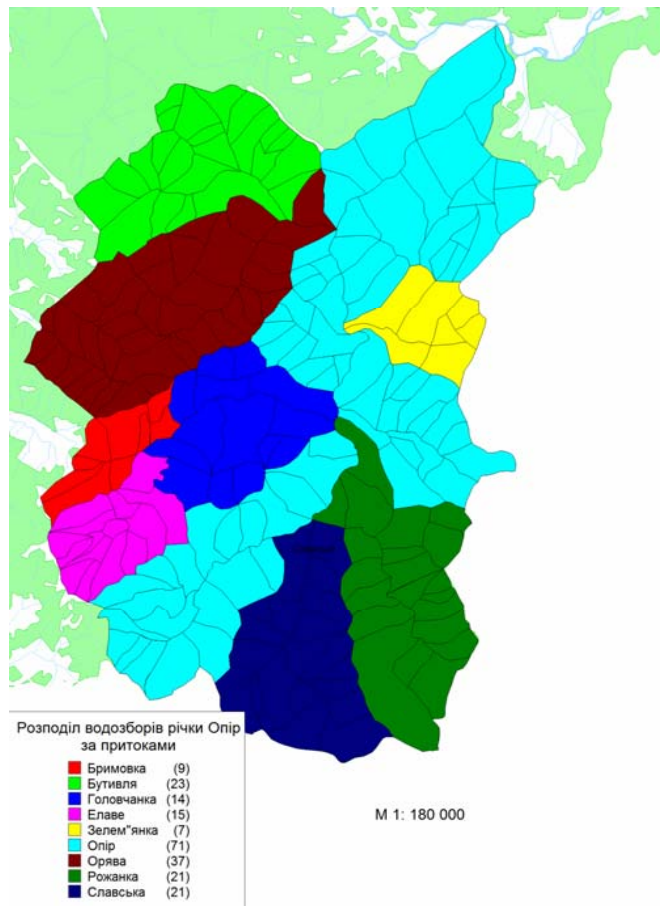


Рис. 1. Басейни другого порядку річки Опір

На другому етапі для всього басейну річки Опір виділено водозбори другого порядку. Це дало можливість занести в базу даних характеристики 218 водозборів цієї річки і створити відповідну ГІС (рис. 1).

Під час їх групування в розрізі окремих характеристик теж виявлено певні проблеми. Так, за площею водозбори переважно змінюються від 100 до 600 га і в цьому інтервалі зосереджено 190 водозборів або 90 % їх кількості (рис. 2). Це вже більшою мірою задовольняє лісове господарство щодо планування рубок, але зміни площі надмірні й на цьому рівні – від 50 до 2350 га.

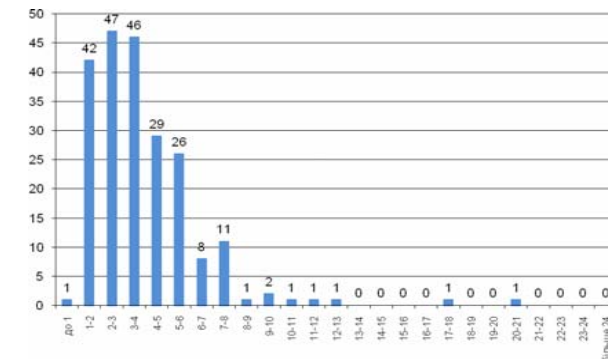


Рис. 2. Розподіл водозборів II порядку річки Опір за площею (км²)

Важливим тут є і показник лісистості – дані свідчать, що тільки 6 водозборів мають лісистість, меншу за 40 % (занижену), а 79 % водозборів мають оптимальну для виконання гідрологічних функцій лісистість (рис. 3).

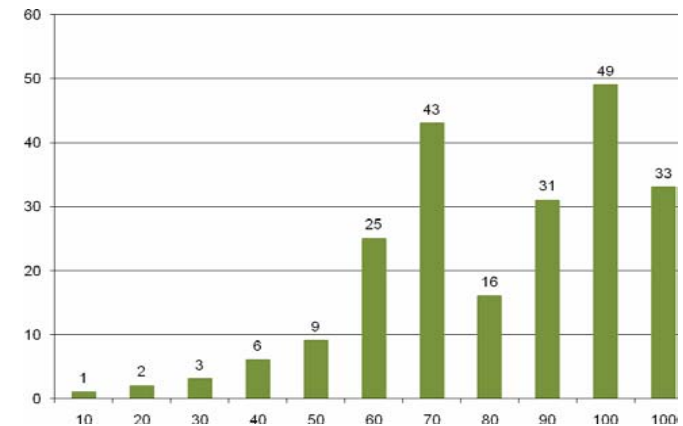


Рис. 3. Розподіл водозборів II порядку річки Опір за лісистістю (%)

Представлені вище методичні принципи було обговорено на робочій зустрічі науковців, представників Держлісагентства України та ВО "Укрдержліспроект". Спільним рішенням погоджено основну увагу під час виділення лісгосподарських водозборів звертати не на порядок водозбирання, а на

його площу – вона повинна бути близькою до 2 тис. га. Апробацію цього підходу реалізовано на прикладі Державного підприємства "Ясінянське ЛМГ" згідно з наданою ВО "Укреджліспроєкт" картою лісових кварталів. Внаслідок виділено 15 водозборів для планування лісівничих заходів: перший водозбір – це територія від 12 до 19, та 21 лісових кварталів Станіславського лісництва; другий – 7-11 квартали Станіславського лісництва; третій – 1-6 квартали Станіславського лісництва; четвертий – 1, 13-17 квартали Чорно-тисянського лісництва тощо. Накладання квартальної мережі лісів на водозбори на прикладі конкретного підприємства засвідчило, що контури всіх виділів вписуються у водозбори, лише окремі квартали виходять за межі лісогосподарських водозборів. У ДП "Ясінянське ЛМГ" ліси кварталів 20 і 22 Станіславського лісництва потрібно передати у Свидовецьке лісництво.

Наступні етапи робіт у цьому напрямку полягають в тому, що за результатами накладання карт водозборів та кварталів окремих підприємств УкрНДІгірліс складе таблицю відповідності. За цією таблицею відповідності Укреджліспроєкт розрахує реальну лісистість виділених водозборів, під час планування суцільних рубок на цих водозборах лісовпорядкування не буде допускати зниження існуючої лісистості менше ніж 65 %.

Висновки. Для оптимізації управління лісового господарства за екосистемним принципом потрібно брати до уваги площу, а не порядок водозборів. Розроблена система планування лісівничих заходів за водозборами в гірських лісах Українських Карпат полягає в тому, що науковці розділяють всі квартали окремих підприємств за виділеними водозборами з площею близько 2 тис. га; лісовпорядкування планує рубки головного користування так, щоб не допустити зменшення лісистості водозборів менше за 65 % від існуючої; за розрахунку лісистості беруть до уваги площу тих виділів, які виконують водоохоронні функції повною мірою (молодняки II класу віку і старші ліси).

Це дасть змогу попередити надмірну урбанізацію гірських ландшафтів і стабілізує гідрологічний режим території.

Література

1. 5th MCPFE Warsaw Resolution 2: Forests and Water, 2007. [Electronic resource]. – Mode of access http://www.demo.ogm.gov.tr/diger/iklim/Dokumanlar/warsaw_resolution_2.pdf. – Назва з екрану.
2. MCPFE Resolution L2 / 4th MCPFE in Vienna: Pan-European Criteria, Indicators and Operational Level Guidelines for Sustainable Forest Management / Improved Pan-European Indicators for Sustainable Forest Management. – 1998. [Electronic resource]. – Mode of access <http://www.mcpfe.org/www-mcpfe/conferences/lisbon> and 2003. [Electronic resource]. – Mode of access <http://www.mcpfe.org/www-mcpfe/conferences/vienna>. – Назва з екрану.
3. Convention on Wetlands of International Importance as Waterfowl Habitat, 1971. [Electronic resource]. – Mode of access http://www.ramsar.org/cda/en/ramsar-documents-texts-convention-on/main/ramsar/1-31-38%5E20671_4000_0. – Назва з екрану.
4. MCPFE Resolution S4: Adapting the Management of Mountain Forests to New Environmental Conditions, 1990. [Electronic resource]. – Mode of access <http://www.mcpfe.org/conferences/strasbourg>. – Назва з екрану.

5. Integrated Water Resources Management, developed WSSD in Johannesburg, 2002. [Electronic resource]. – Mode of access <http://www.un.org/events/wssd>. – Назва з екрану.
6. MCPFE Resolution V1: Strengthen Synergies For Sustainable Forest Management in Europe Through Cross-Sectoral Co-Operation and National Forest Programmes, 2003. [Electronic resource]. – Mode of access <http://www.mcpfe.org/www-mcpfe/conferences/vienna>. – Назва з екрану.
7. Proc. The role of ecosystems as water suppliers, 2004. [Electronic resource]. – Mode of access <http://www.unece.org/env/water/meetings/ecosystem/seminar.htm>. – Назва з екрану.
8. Proc. Environmental services and financing for the protection and sustainable use of water-related ecosystems, 2005. [Electronic resource]. – Mode of access http://www.unece.org/env/water/meetings/payment_ecosystems/seminar.htm. – Назва з екрану.
9. Recommendations on Payments for Ecosystem Services in Integrated Water Resources Management, 2006. [Electronic resource]. – Mode of access http://www.unece.org/env/water/publications/documents/PES_Recommendations_web.pdf. – Назва з екрану.
10. EU Water Framework Directive (adopted October 2000, for implementation by 2015). [Electronic resource]. – Mode of access http://www.ec.europa.eu/environment/water/water-framework/index_en.html. – Назва з екрану.
11. Олійник В.С. Стокорегувальне та водоохоронне значення лісу на річкових басейнах Карпат / В.С. Олійник // Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2008. – Вип. 18.7. – С. 76-84.
12. Розробити диференційовані заходи з ведення лісового господарства за ландшафтно-водозбірним і лісотипологічним принципами з врахуванням функціонального призначення лісів Українських Карпат: Звіт про НДР з теми № 19 (проміжний) / Український наук.-дослідний ін-т гірського лісівництва, № ДР 0110U005047. – Івано-Франківськ, 2010. – 223 с.
13. Кульчицкий-Жигайло И.Е. Управление лесохозяйственной деятельностью с учетом границ водосборов / И.Е. Кульчицкий-Жигайло, О.Е. Ошуркевич, Н.С. Огнista // Устойчивое управление лесами и рациональное лесопользование : матер. Международной научно-технической конференции 18-21 мая 2010 года. – Минск, 2010. – С. 338-341.
14. Forests and Floods Drowning in Fiction or Thriving on Facts? 2005. UN FAO CIFOR RAP Publication 2005 / 3 Forest Perspectives 2. [Electronic resource]. – Mode of access <http://www.cigar.org/insightdev>. – Назва з екрану.
15. Парпан В.І. Паводкорегулююча роль гірських лісів Карпат та шляхи її оптимізації / В.І. Парпан, В.С. Олійник // Екологія та ноосферологія. – 2009. – Т. 20, № 1-2. – С. 121-127.

Парпан В.И., Шпарык Ю.С., Парпан Т.В. Проблемы оптимизации управления лесными экосистемами в горных условиях Украинских Карпат

По результатам анализа нормативных документов и научных публикаций относительно ведения лесного хозяйства по водосборам и параметрам водосборов разного уровня на модельных бассейнах подготовлена система планирования лесохозяйственных мероприятий для соблюдения оптимальной водоохранной лесистости водосборов в Украинских Карпатах. Это даст возможность предупредить избыточную урбанизацию горных ландшафтов и стабилизирует гидрологический режим.

Ключевые слова: площадь водосборов, лесистость, планирование мероприятий, сплошные рубки, лесоустройство.

Parpan V.I., Shparyk Yu.S., Parpan T.V. Optimization problems of forest ecosystems management in the Ukrainian Carpathians Mountains

According to the analysis of legal documents and scientific publications on watershed forestry and the analysis of parameters of different levels watershed on model basins prepared a system of forestry activities planning for a compliance of the optimum water-protecting forest area on the Ukrainian Carpathians watersheds. That will prevent excessive urbanization of mountain landscapes and stabilize their hydrological regime.

Keywords: watersheds area, forest land, forestry planning, clear-cutting action, forest management.