## Для заказа доставки данной работы воспользуйтесь поиском на сайте по ссылке: <http://www.mydisser.com/search.html>

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

На правах рукопису

Ободовський Олександр Григорович

 УДК 551.482.(212+214+215): 551.437

# РЕГІОНАЛЬНИЙ ГІДРОЛОГО-ЕКОЛОГІЧНИЙ

**АНАЛІЗ РУСЛОВИХ ПРОЦЕСІВ**

 11.00.07 – гідрологія суші, водні ресурси, гідрохімія

 Дисертація на здобуття наукового ступеня

 доктора географічних наук

## Київ – 2002

В С Т У П

*Актуальність теми.* Проблемам регіональної оцінки руслових процесів взагалі та їх екологічним аспектам прояву до останнього часу приділялось недостатньо уваги. Особливо це стосується малих і середніх водотоків, які найбільш яскраво відображають зміни природних умов. Разом з тим вони є особливими водними об’єктами, найбільш піддатливими антропогенному впливу, що проявляється як на водозборах, так і в руслах річок.

Нераціональне і надмірне розорювання території водозборів, зменшення їх залісеності призвели до того, що активізувалися процеси замулення русел рівнинних річок. З іншого боку, “створення” каналізованих русел (їх спрямлення та поглиблення), проведення меліоративних робіт на заплавах, розробки руслових і заплавних кар’єрів посилюють глибинну руслову ерозію і, таким чином, зміни гідрологічного режиму заплав. В результаті цього змінюються пріоритети і роль чинників, які обумовлюють характер прояву та інтенсивність руслових процесів, спостерігаються суттєві зміни в стійкості русел, відбувається деградація і відмирання малих водотоків, погіршується загальна екологічна ситуація в басейнах річок.

Перераховані явища можуть бути досліджені і в значній мірі cпрогнозовані, як і розробка методів боротьби з ними, за допомогою оцінки екологічно допустимих витрат (ЕДВ), які виступають у ролі чи не головних індикаторів гідролого-екологічного стану руслової системи. Узагальнюючим моментом цих характеристик є екологічно необхідний стік (ЕНС), який визначає гідролого-екологічні умови прояву руслових процесів.

Вищенаведені проблеми для річок України є типовими за формою і не вирішені за змістом, що обумовлює необхідність проведення комплексного регіонального гідролого-екологічного аналізу процесів їх руслоформування. Слід зважити також на наслідки, завдані двома катастрофічними паводками (1998 і 2001 років) на Закарпатті, де недостатнє врахування руслової ситуації в річках лише збільшило збитки від них. Тому в даній роботі поряд з теоретичними і методичними напрацюваннями стосовно регіонального аналізу процесів руслоформування, значна увага приділяється практичній реалізації результатів досліджень шляхом розробки рекомендацій і заходів щодо запобігання і ліквідації негативної дії потоку в річкових руслах.

*Зв’язок роботи з науковими програмами, планами, темами.* Дослідження за проблемою дисертації виконувались згідно планів науково-дослідних робіт географічного факультету Київського національного університету імені Тараса Шевченка під науковим керівництвом і за одночасної участі автора як безпосереднього виконавця за держбюджетними і госпдоговірними роботами, що входили до складу наукового напрямку “Охорона навколишнього середовища” (1993-2000 рр.), державної Комплексної програми протипаводкових заходів (1995-2000 рр.), Національної програми з екологічного оздоровлення ріки Дніпро та поліпшення якості питної води (1996-1998 рр.).

*Мета і задачі дослідження.* Метою роботи є створення засад гідролого-екологічного аналізу руслових процесів з теоретичним їх обгрунтуванням, розробкою методів і методик дослідження та практичною реалізацією стосовно річок України.

Основними завданнями, які вирішувались для досягнення вказаної мети, є наступні:

* обгрунтування і формулювання теоретичних основ гідролого-екологічної оцінки руслових процесів з виділенням ієрархії їх чинників та розробки структури гідролого-екологічного аналізу цих процесів;
* розробка нових підходів щодо виявлення і запровадження критеріальних залежностей з оцінки руслових деформацій та руслоформуючих наносів з урахуванням впливу господарської діяльності;
* обгрунтування і апробація ерозійного показника стійкості русел для річок України;
* обгрунтування, розробка і апробація основних положень стосовно екологічно допустимих витрат води і екологічно необхідного стоку як основних критеріїв оцінки гідролого-екологічного стану русел;
* розробка методичних аспектів дослідження руслових процесів у нижніх б’єфах ГЕС та їх практична реалізація в зонах виклинювання підпору дніпровських гідровузлів;
* розробка і апробація основних положень гідролого-екологічного аналізу руслових процесів на річках Закарпаття з обгрунтуванням нової класифікації паводків на гірських річках за умовами прояву руслових процесів та їх моніторингу;
* науково-методичне обгрунтування рекомендацій і заходів щодо покращення умов руслоформування на річках України.

*Об’єкт і предмет дослідження.* Об’єктом дослідження є малі і середні рівнинні річки басейнів Дністра, Південного Бугу, Дніпра, Сіверського Дінця та Приазов’я, гірські річки басейну Тиси, а також зони виклинювання підпору (ЗВП) шести дніпровських водосховищ. Предметом досліджень є методологія і теорія регіонального гідролого-екологічного аналізу руслових процесів на об’єкті досліджень та способи покращення умов руслоформування.

*Методи дослідження.* Розроблені у роботі методи гідролого-екологічного аналізу руслових процесів базуються і розвивають, з одного боку, теоретичні підвалини і підходи ерозійно-акумулятивного вчення про руслові процеси (М.І.Маккавеєв, Р.С.Чалов) та деякі аспекти гідро-морфологічної теорії руслового процесу (М.Є.Кондратьєв, І.В.Попов, Б.Ф.Сніщенко), а з іншого – основні положення гідроекології (В.К.Хільчевський, В.І.Пелешенко, А.В.Яцик, В.М.Самойленко). При цьому були використані деякі положення флювіальної геоморфології, річкової гідравліки і математичної статистики. При виконанні польових досліджень використовувались стандартні способи гідрометричних вимірювань, методи гідроморфологічного аналізу процесів руслоформування.

*Вихідними матеріалами* для узагальнень були опубліковані дані Гідрометслужби України, матеріали Мінекоресурсів та Держводгоспу України, а також інформація, яка зібрана під керівництвом і за безпосередньою участю автора в експедиційних дослідженнях на р.Десна (1989-1993 рр.), в нижніх б’єфах Дніпровських водосховищ (1991-1994 рр.), на деяких річках Полісся (1993 р., 2000 р.), р.Рось (1996 р.) і р.Сула (2000 р.), а також на річках Закарпаття (1996-2000 рр.).

*Наукова новизна одержаних результатів* полягає в розробці теоретичних та методичних основ регіонального гідролого-екологічного аналізу руслових процесів і містить наступні положення:

* на основі ерозійно-акумулятивного вчення про руслові процеси запропоновані нові структури чинників процесів руслоформування, екологічного руслознавства та гідролого-екологічного аналізу руслових процесів;
* для рівнинних річок України виконані детальні дослідження вертикальних руслових деформацій і запропоновані критеріальні залежності щодо оцінки динаміки цих деформацій в залежності від просторово-часової зміни сортованості алювію малих і середніх річок; проведений аналіз інтенсивності горизонтальних деформацій і встановлені їх критеріальні залежності від руслоформуючої діяльності потоку в умовах вільного і обмеженого руслоформування; досліджена просторово-часова динаміка руслоформуючих наносів та виконана критеріальна оцінка зміни фракційного складу наносів в залежності від умов руслоформування;
* виконана оцінка стійкості русел річок України на основі ерозійного показника стійкості; показана чітка відповідність цього показника умовам прояву руслових деформацій; удосконалена шкала стійкості русел річок; проведена класифікація русел річок рівнинної частини України за ступенем стійкості;
* сформульовані нові методичні підходи щодо визначення екологічно допустимих витрат води як індикаторів руслового режиму річок; проведено районування території України за умовами проходження цих витрат і виконана оцінка впливу цих витрат на якість річкових вод та гідробіологічний режим річок;
* розроблена методика визначення екологічно необхідного стоку та проведена його оцінка для річок України з виявом і аналізом гідролого-екологічного стану русел цих водотоків;
* запроваджені нові методичні підходи дослідження руслових процесів у нижніх б’єфах гідровузлів, які включають розробку комплексного гідроморфологічного районування зон виклинювання підпору та оцінку швидкості добігання і розпластування хвилі попуску під час роботи ГЕС з аналізом її впливу на інтенсивність прояву руслових процесів та гідроекологію русла; розроблений алгоритм застосування гідролого-екологічного аналізу руслових процесів у зонах виклинювання підпору;
* встановлені основні закономірності процесів руслоформування гірських річок, що дозволило оцінити стійкість їхніх русел, запропонувати нову класифікацію паводків на гірських річках за умовами прояву руслових процесів, методично оцінити і провести натурні дослідження деформацій русел гірських річок, започаткувати систему моніторингу руслових процесів на гірських річках.

# Практичне значення одержаних результатів *полягає в прикладному застосуванні основних положень регіонального гідролого-екологічного аналізу, а саме:*

* розробці алгоритмів реалізації цього аналізу на річках, що знаходяться як у природних умовах, так і в умовах зарегульованого стоку (каскаду водосховищ);
* запровадженні нових методик оцінки впливу господарської діяльності на руслові процеси і, зокрема, впливу осушувальних меліорацій та просідання рівнів води в річках внаслідок розробки руслових і заплавних кар’єрів;
* розробці комплексних схем районування за характером проходження екологічно допустимих витрат води та оцінці гідролого-екологічного стану річкових русел, що дозволило запропонувати низку заходів і рекомендацій щодо покращення умов руслоформування;
* запровадженні нових методичних підходів та рекомендацій щодо практичної оцінки прояву руслових процесів в нижніх б’єфах гідровузлів;
* в науково-методичному обгрунтуванні протипаводкових заходів та регулюванні русел гірських річок Закарпаття.

Наукові і практичні розробки, що містяться в даній роботі, використовуються Держводгоспом України і, зокрема, Закарпатським облводгоспом при проведенні протипаводкових заходів, а також в Дніпровському басейновому управлінні водних ресурсів.

Деякі методичні аспекти дисертаційних досліджень впроваджені автором у навчальний процес при читанні спецкурсів на географічному факультеті Київського національного університету імені Тараса Шевченка і написанні одноосібного навчального посібника “Руслові процеси” (1998).

Теоретичні і прикладні результати дисертації отримані і реалізовані в процесі виконання держбюджетних і госпдоговірних тем Київського національного університету імені Тараса Шевченка напрямку “Охорона навколишнього середовища” та міжнародного проекту під керівництвом та за безпосередньої участі автора, серед яких: “Исследование русловых процессов р.Десны для улучшения условий судоходства и охраны ее природных ресурсов” (відпов.викон., г/т №76-89, 1989, № д.р. 01890044935) (Замовник “Укрводшлях”), “Исследование руслоформирующих расходов воды малых рек Украины” (відпов. викон., г/т №71-90, 1990, № д.р. 01900067031) (Замовник УНДІВЕП), “Натурные исследования руслового процесса на криволинейных участках безнапорных потоков” (відп. викон., г/т №76-86, 1991 № д.р. 01860087886) (Замовник УкрНДІГіМ), “Разработать рекомендации по учету русловых процессов на малых реках Украины” (наук. керів., г/т №77-92, 1992, № д.р. 019311021690) (Замовник “Укрводпроект”), “Разработать гидрологическое обоснование мероприятий по улучшению русла р.Десны”(наук. керів., г/т №78-92, 1992, № д.р. 0193U021691) (Замовник “Укрводпроект”), “Разработать рекомендации по учету русловых процессов и по мероприятиям инженерной защиты берегов в нижних бъефах гидроузлов Днепровского каскада” (відпов. викон., г/т №85-91, 1992, № д.р. 0193U021629) (Замовник Держводгосп України), “Руслові процеси і гідроекологічні особливості малих річок басейну Дніпра в межах України” (наук. керівн., д/т №584, 1995, № д.р. 0195U005041) (Замовник Міносвіти України), “Дослідити сучасний стан руслових процесів та характеристики стоку наносів р.Рось для СКВВР” (наук. керівн., г/т №73-95, 1996, № д.р. 0195U025809) (Замовник “Укрводпроект”), “Дослідження руслових процесів на гірських річках Закарпаття з метою обгрунтування комплексу протипаводкових заходів (на прикладі р.Тересва)” (наук. керівн., г/т №71-96, 2000, № д.р. 0196U010099) (Замовник Держводгосп України), “TACIS Env Reg 9705 Компонент 3: Украинский вклад в менеджмент план бассейна реки Тисы. Технические отчеты по качеству воды, водным ресурсам, защите от паводков и задачам водоуправления” (2000, упорядник-консультант О.Г.Ободовський), “Дослідити особливості прояву руслових процесів на річках України” (наук. керівн., д/т №97102, 2000, № д.р. 0197U003112) (Замовник Кабінет Міністрів України), “Виконати наукову екологічну оцінку впливу на водне середовище від реалізації проекту “Облаштування свердловин в заплаві р.Сула Яблунівського ГКР” (наук. керівн., ЗАТ “Геологічний інститут Київського університету”, 2000) (Замовник ГВУ “Полтавагазвидобування”), “Обгрунтування заходів по регулюванню руслових процесів та якості річкових вод (до схеми комплексного протипаводкового захисту басейну р.Тиси в Закарпатській області)” (наук. керівн., г/т №01ДП05002, 2001, № д.р. 0101U001567) (Замовник “Укрводпроект”).

*Особистий внесок автора у роботу.* Самостійною розробкою автора є теоретичні положення гідролого-екологічного аналізу руслових процесів та застосування основних методичних їх аспектів на річках України. Ряд питань стосовно оцінки прояву руслових процесів у нижніх б’єфах дніпровських гідровузлів виконана спільно з Є.С.Цайтцем, аналіз існуючих показників стійкості русел – спільно з І.П.Шуляренко, а деякі положення оцінки стійкості русел гірських річок та економічної оцінки збитковості проходження паводків розроблені сумісно з В.В.Онищуком. Весь цикл експедиційних досліджень був проведений під керівництвом та за безпосередньої участі автора співробітниками географічного факультету Київського національного університету імені Тараса Шевченка та співвиконавцями з ІГіМ УААН. Автор користувався консультаціями і порадами професора Московського державного університету ім. М.В.Ломоносова Чалова Р.С., професорів Хільчевського В.К. і Пелешенка В.І., доцентів Цайтца Є.С., Гребеня В.В. та ст. наук. співробітника Онищука В.В., за що їм щиро вдячний.

*Апробація результатів дисертації.*Результати досліджень апробовані на Міжвузівських координаційних нарадах з проблем ерозійних, руслових та гирлових процесів (Горький, 1988, Луцьк, 1989, Ярославль, 1990, Ташкент, 1991, Іжевськ, 1992, Вороніж, 1993, Брянськ, 1994, Псков, 1998, Волгоград, 2000, Санкт-Петербург, 2001), Третій Всесоюзній конференції “Динаміка і терміка річок, водосховищ та окраїнних морів” (Москва, 1989), наукових конференціях викладачів і співробітників географічного факультету Київського національного університету імені Тараса Шевченка (Київ, 1991, 1995, 1998-1999 рр.), Всесоюзній конференції “Ерозіознавство: теорія, експеримент, практика” (Москва, 1991), Межрегіональній конференції “Проблеми екологічної оптимізації землекористування і водогосподарського будівництва в басейні р.Дніпро” (Київ, 1992), VII i VIII з’їздах Українського географічного товариства (Київ, 1995, Луцьк, 2000), Всеукраїнській конференції “Проблеми ефективного використання водних ресурсів та меліорації земель” (Київ, 1996), ІІ з’їзді Гідроекологічного товариства України (Київ, 1997), Науковій конференції “Українська географія і сучасність (до 125-річчя відкриття у Києві відділу Географічного товариства) (Київ, 1998), “Міжнародному науково-технічному семінарі “Фундаментальні і прикладні проблеми моніторингу і прогнозу стихійних лих” (Севастополь, 1998), Міжнародній конференції “Стаціонарні та експериментальні дослідження сучасного рельєфоутворення” (Львів, 1998), Міжнародній конференції “Екологічні та соціально-економічні аспекти катастрофічних стихійних явищ у Карпатському регіоні (повені, селі, зсуви)” (Рахів, 1999), Міжнародній конференції “Ерозія берегів Чорного і Азовського морів” (Київ, 1999), ювілейній міжнародній конференції “Гідрологія і гідрохімія на межі ХХ-ХХІ сторіч” (Київ, 1999), Міжнародних семінарах “Міжнародне співробітництво по управлінню в басейні р.Тиси (Мукачеве, 1999, Тісафюред, Угорщина, 2000), Першій Всеукраїнській науковій конференції “Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія” (Київ, 2001), Міжнародному семінарі “Гідроекологічні проблеми агроландшафтів і урбанізованих територій” (Луцьк, 2001).

*Публікації.*Результати дисертаційних досліджень опубліковані в 1 одноосібній і у 2 колективних монографіях, 1 навчальному посібнику, 32 статтях і 7 тезах доповідей.

*Структура та обсяг дисертації.* Дисертаційна робота складається із вступу, семи розділів, висновків та додатків. Вона містить 268 сторінок основного тексту 57 рисунків та 38 таблиць. Список використаних літературних джерел налічує 403 найменування. Загальний обсяг роботи – 393 сторінки.

В И С Н О В К И

1. Аналіз проблеми стосовно гідролого-екологічної оцінки руслових процесів засвідчив, що її стан досить далекий від всебічного вивчення причинно-наслідкових зв’язків і закономірностей. Разом з тим існуючі наукові надбання вітчизняних і зарубіжних авторів створили передумови для осмислення і формування теоретико-методологічної концепції та розробки основ регіонального гідролого-екологічного аналізу руслових процесів. Основою до створення концептуальних положень регіонального гідролого-екологічного аналізу слугувала розробка, з врахуванням існуючих підходів, нової структури чинників руслових процесів, яка включає як природні, так і антропогенні аспекти процесів руслоформування з виділенням видів їх прояву.

Екологічне руслознавство відображає екологічні аспекти руслових процесів у їх природному та видозміненому господарською діяльністю стані. Саме дослідження цих станів, що виражені через взаємодію певних чинників, склало основу для розроблення теоретичних положень гідролого-екологічного аналізу руслових процесів. Запропонований алгоритм гідролого-екологічного аналізу є достатньо уніфікованим для реалізації на різних водних об’єктах, формування банку інформації стосовно руслових процесів, оптимізації моніторингових спостережень, розробки системи заходів щодо покращання екологічної ситуації в руслі.

2. Одним із основних питань у дослідженні руслових процесів є аналіз руслових деформацій. Дослідження вертикальних руслових деформацій на річках України засвідчили тенденцію до “врізання” більшості русел річок зони мішаних лісів і Лісостепу і зростання відміток дна в річках степової зони. Для більш об’єктивної оцінки цих процесів запропонований безрозмірний показник *ΔН/hЕДВ*, який може виступати критерієм у функції із сортованістю алювію *Δ(d50/d95)*, тобто величин відносного просідання рівня води в залежності від просторово-часової зміни відносної крупності донних наносів.

Оцінка горизонтальних руслових деформацій засвідчила наявність зв’язків їх прояву як від умов руслоформування, так і від водності річок. Для аналізу інтенсивності цих деформацій встановлені критеріальні залежності щодо оцінки зміни деформованості русел *В/zсер* і відносної ширини русла *В/h* від руслоформуючої діяльності потоку *Qфр/QЕДВ* і забезпеченості руслоформуючих витрат води *РQфр*, для рівнинних річок України. В умовах вільного розвитку руслоформування наведені залежності характеризуються лінійними зв’язками, а в обмежених умовах – вони не прослідковуються, що пов’язано з особливостями морфології русел.

Аналіз просторово-часової динаміки руслоформуючих наносів показав, що на більшості рівнинних річок України в сучасних умовах, крім деяких річок басейнів Дністра, Сіверського Дінця і річок Приазов’я, має місце тенденція до зменшення розмірів частинок донних наносів. Критеріальна оцінка зміни сортованості алювію *d50/d95* в залежності від показника водності *Qо/Qфр* дозволила встановити для вільномеандруючих русел річок зворотні лінійні зв’язки, а для умов обмеженого розвитку руслових деформацій – ступеневий розподіл вказаної функції, який характеризується зростанням неоднорідності складу донних наносів із зменшенням показника водності.

3. Запропонований ерозійний показник стійкості русла*(Ло)* найбільш реально відображає умови інтенсивності прояву горизонтальних руслових деформацій. В просторово-часовому аспекті цей показник характеризується наступними змінами: для більшості розглянутих річок України, які протікають як в умовах вільного, так і обмеженого розвитку руслових деформацій, спостерігається зростання стійкості їхніх русел. Це стосується 61% всіх досліджених водотоків. Основними причинами цього є надмірне надходження продуктів ерозії в русла річок, затухання процесів меандрування, зарегульованість стоку, коливання водності тощо.

Застосування цього показника засвідчило його неоднозначність для різних умов руслоформування, що відображено в шкалі стійкості русел рівнинних річок. Класифікація русел річок України за умовами стійкості показала, що на стійкі і відносно стійкі русла припадає 66,1% всіх розглянутих ділянок річок, а на нестійкі і відносно нестійкі − 33,9%.

4. Обгрунтована та реалізована на річках України методика визначення екологічно допустимих витрат води, яка базується на врахуванні гідравлічних особливостей водотоків і процесах взаємодії потоку і русла. Результати розрахунків ЕДВ дали можливість розробити схему районування території України за умовами проходження цих витрат, яка дозволяє оцінювати їх в регіональному аспекті. Крім цього, виявлені певні закономірності впливу екологічно допустимих витрат на показники гідрохімічного режиму річкових вод, які характеризують покращання класу їх якості при проходженні ЕДВ. Разом з тим ЕДВ можна використовувати певним чином і як індикатор гідробіологічного режиму річок, а саме: для оцінки умов розвитку форм деяких річкових біоценозів, в тому числі і заростання русел.

5. На базі оцінки екологічно допустимих витрат води сформульовані основні положення та розроблена методика визначення екологічно необхідного стоку. Реалізація цієї методики на річках України дозволила обгрунтувати основні параметри ЕНС для років різної забезпеченості (50%, 75%, і 95%) стосовно цих водних об’єктів. Таким чином пріоритетною в оцінці гідроекології русел рівнинних малих і середніх річок є нижня межа ЕНС, яка відповідає, як правило, маловодним періодам. Одержані результати були покладені в основу оцінки гідролого-екологічних умов прояву руслових процесів і класифіковані за чотирма основними ознаками: 1) сприятливі; 2) відносно сприятливі; 3) відносно несприятливі і 4) несприятливі. Виявлено, що лише 32,5% всіх розглянутих річок мають сприятливі і відносно сприятливі умови руслоформування (з них 18% - сприятливі). Разом з тим 67,5% всіх досліджених водотоків характеризуються відносно несприятливими і несприятливимиумовами (35% припадає на несприятливі), що призводить до збільшення екологічної напруженості в системі “потік-русло” цих річок.

6. Характеристика нижніх б’єфів, розташованих у зонах виклинювання підпору каскаду дніпровських водосховищ, дозволила розробити схему типізації цих зон та оцінити їх ключові ділянки за характером руслових процесів з урахуванням особливостей їх прояву. З метою детального аналізу і класифікації цих зон запропонована методика проведення їх гідроморфологічного районування, застосування якого дає можливість уточнити межі зон транспорту наносів, виявити найбільш небезпечні ділянки прояву руслових деформацій, намітити заходи щодо регулювання русла та покращання гідроекологічної ситуації в ньому.

Важливим, з точки зору оцінки процесів руслоформування в ЗВП, є визначення швидкості добігання хвилі попуску та її розпластування під час роботи ГЕС. З цим процесом пов’язані умови прояву (дискретність) та інтенсивність руслових деформацій, вплив потоку на гідротехнічні споруди, умови судноплавства в нижніх б’єфах та абіотичні умови функціонування водних екосистем. Розроблена методика оцінки хвиль попусків в ЗВП реалізована при дослідженнях у нижніх б’єфах чотирьох водосховищ, що дало можливість визначити основні гідравлічні параметри потоку під час попусків при різних режимах роботи ГЕС.

В залежності від активності руслових деформацій та характеру транспорту наносів в ЗВП виділені три зони – ерозійна, ерозійно-акумулятивна і акумулятивна, в яких спрямованість та інтенсивність руслових процесів має суттєву диференціацію.

Отримані результати були покладені в основу створення системи моніторингу руслових процесів у нижньому б’єфі Канівської ГЕС.

7. Детальний аналіз умов і чинників формування русел гірських річок Закарпаття дозволив виділити основні з них, а саме: надмірну кількість з великою інтенсивністю випадіння атмосферних опадів, наявність активних екзогенних процесів (зсуви, селі) в регіоні, недосконалу технологію вирубування лісів, невірне компонування протипаводкових та берегорегулюючих споруд, нераціональне використання пасовищ.

Встановлено, що критеріально величину транспортуючої здатності потоку можна виразити через руслоформуючі витрати води. Крім цього виявлено, що поняття “руслоформуюча витрата” тісно пов’язана з оцінкою стійкості русел гірських річок і ступенем бурхливості потоку.

Враховуючи оцінку структурних рівнів стосовно систем “потік-русло”, швидкісні показники потоку, забезпеченість витрат води, процеси утворення різнорангових руслових форм, ступінь дії потоку на процеси руйнування різних споруд та умови взаємодії руслового і заплавного потоків, запропонована класифікація паводків на гірських річках за умовами прояву руслових процесів та їх впливу на господарську діяльність. У ній виділено п’ять основних типів паводків, які мають чітку ієрархічну послідовність у формах їх впливу на русло. Застосування основних положень цієї класифікації дозволяє систематизувати підходи до реалізації низки протипаводкових заходів і закласти систему моніторингу руслових процесів на гірських річках.

Оцінка вертикальних руслових деформацій на річках Закарпаття показала, що найбільші просідання рівнів води спостерігаються в місцях інтенсивного видобутку руслового алювію при загальній тенденції до зростання величини врізання русел у верхів’ях гірських річок. Виявлений чіткий зв’язок між плановими деформаціями і типами гірських русел. Найстійкішими до бокового розмиву є поріжно-водоспадні русла, а найяскравіше цей процес проявляється на розгалужених ділянках русел при виході з гір.

На основі попереднього аналізу “гірського” руслоформування основним критерієм гідролого-екологічного стану русел цих річок встановлена “верхня” межа екологічно допустимих витрат, яка оконтурюється руслоформуючими витратами води. Проходження цих та вищих за них витрат порушує стійкість русла, змінює його тип, руйнує інженерні споруди, впливає на якість води і річкову біоту та порушує умови життєдіяльності людей і може виступати головним індикатором гідролого-екологічних умов руслоформування.

8. Отримані результати дозволили розробити ряд практичних рекомендацій щодо заходів по покращанню умов руслоформування на річках України. Всі вони розділені на першочергові і перспективні. Перші стосуються проведення термінових заходів по відновленню і покращанню вказаних умов, другі - пов’язані з розробленням і впровадженням методів по зменшенню негативного впливу річкових потоків, стабілізації і відновленню екологічного стану русел. Для їхньої реалізації використаний територіально-басейновий підхід.

Окремою є розробка науково-методичного обгрунтування заходів по регулюванню русел гірських річок. В них у першочерговому і перспективному виконанні сконцентровані основні проблемні питання та методи їх вирішення стосовно протипаводкових дій, які базуються на комплексному науково-методичному аналізі підходів щодо регулювання русел гірських річок.

## Для заказа доставки данной работы воспользуйтесь поиском на сайте по ссылке: <http://www.mydisser.com/search.html>





