

Теория и методика за изследване и прогнозиране на антропогенно предизвикани геоморфоложки процеси

ас. д-р Владимир Власков
НИГГГ – БАН
e-mail: lav@abv.bg

Абстракт: Изследването и прогнозирането на антропогенно предизвиканите геоморфоложки процеси е актуален научен проблем. Свързан е пряко с активната човешка намеса в хода на естествените релефоформиращи процеси и нарастващите по площ, обем и вид антропогенни изменения на природната среда. Резултатите от изследванията на предизвиканите от човешката дейност процеси определят и възможностите за прогнозиране на нежелателните и/или неблагоприятни последици при тяхното развитие.

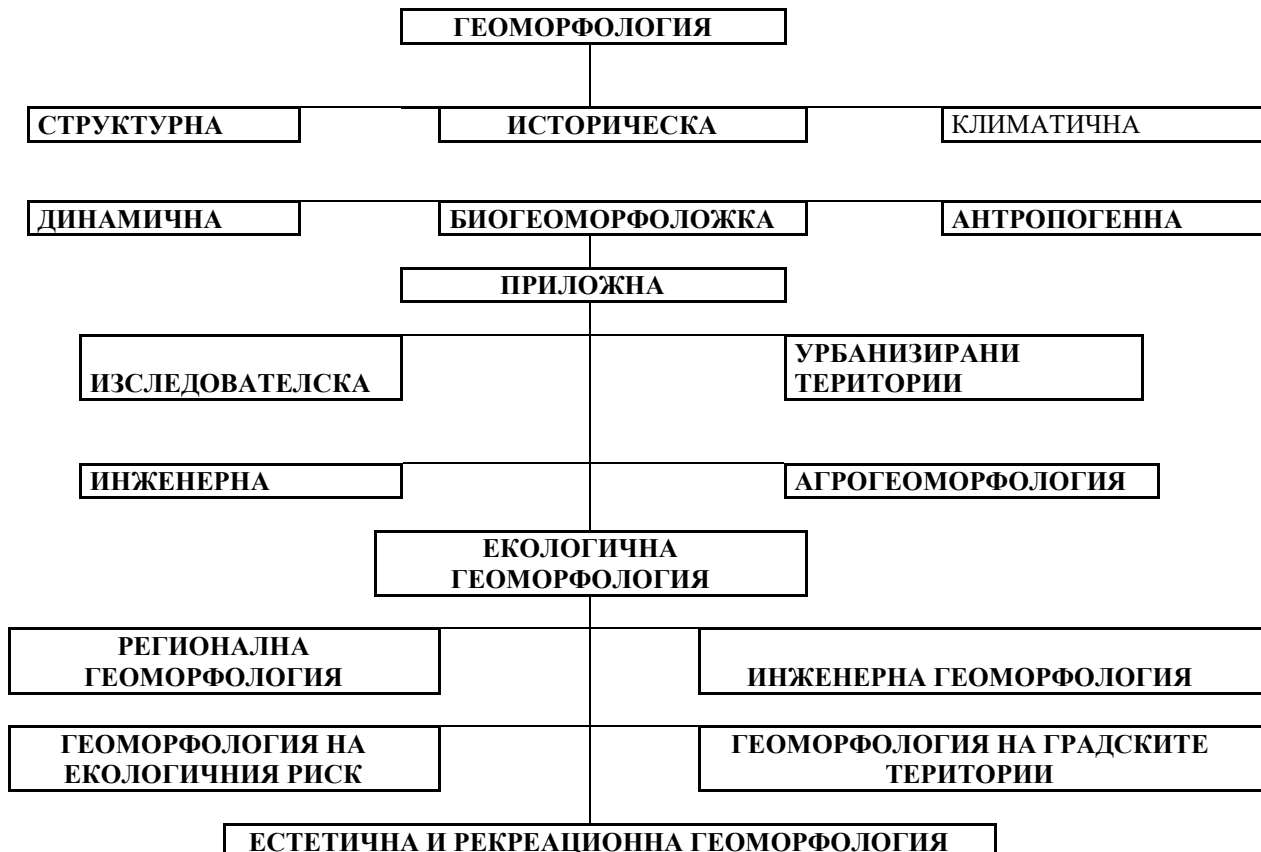
Ключови думи: изследване, прогнозиране, антропогенно предизвикани, геоморфоложки процеси

Увод

Актуалността на проблема за антропогенните изменения на релефа в световен мащаб е свързана с факта, че от 50-те години на миналия век площния обхват и интензитетът на антропогенната дейност превърнаха човека във важна морфолитопреобразуваща сила на планетата. Антропогенните изменения на релефа в нашата съвременност са вече съизмерими с промените върху земната повърхност в резултат от въздействието на естествените (екзогенни и ендогенни), природни релефообразуващи процеси (Розанов, 2001).

Поради значителното въздействие на човешка дейност върху природната среда през последното столетие, редица учени предлагат периодът от средата на ХХ век, който бележи началото на "огромно ускорение" на човешкия прогрес да се отдели като новата геоложка епоха с името „антропоцен“, за която са характерни нарастващи по площ и тип антропогенни промените на релефа, на скалния и почвен състав, на растителната покривка.

Според редица изследвания (Розанов, 2001, Тимофеев, 2004 и др.) подложените на активна антропогенна трансформация територии увеличават значително своята площ през последните десетилетия. С най-голям дял за разрастването им са урбанизацията, транспортно – комуникационното строителство и миннодобивната дейност, които водят до мащабни трансформации на почвено – растителната покривка, като променят вида и хода на естествените природни процеси в засегнатите територии.



Фиг. 1. Схема на връзките между направленията в геоморфологията (по Лихачева, Тимофеев, 2002)



Геоморфоложките изследвания на тези най-млади и на практика изкуствени форми на релефа и съпътстващите ги нововъзникнали геоморфоложки процеси имат важно значение за определяне устойчивостта на естествения релеф спрямо антропогенното натоварване. Геоморфоложкия анализ на антропогенните изменения на релефа е необходим за инженерните решения при разработване на градоустроителни планове, изпълнение на хидригеоложки и комуникационни проекти, извършване на рекултивационни дейности.

Не рядко антропогенно предизвиканите геоморфоложки процеси водят до неблагоприятни последици за условията му на живот и дейност на човека. Особено рискови са те в силно антропогенно натоварени територии – големи градове, миннодобивни райони, туристически центрове. Тяхното изследване и прогнозиране е основна задача за новите направления (фиг.1) в съвременната геоморфология.

Предмет и обект на прогнозното изследване

Предмет на прогнозното изследване са комплексите от антропогенните изменения на релефа с тяхното въздействие върху естествените екзогенни процеси, определящо промени в интензивността, типа и спецификата им.

Обект на прогнозното изследване могат да бъдат отделен тип процеси, период на проява, скорост на протичане, обем, вид, мощност и характер на антропогенните седименти.

Хронологична класификация на прогнозите

Вероятността и времевия период за протичане на определени антропогенно предизвикани геоморфоложки процеси са водещи при класификацията им. Най-подходящо, според нас е те да бъдат в хронологична класификация:

Краткосрочни (текущи) – необходими са за бързо (аварийно) протичащи антропогенно предизвикани процеси с максимален период на развитие до месец. Най-често се активизират свлачища и срутища (предимно в миннодобивни и презастроени райони с не изградена ВиК мрежа), наблюдават се пропадания и слягания та терени, проявяват се явления като лавини, сели и др.

Средно-срочни – до 1 година и основно засягат райони с проява на ерозионни, суфозионни и по-бавни свлачищно-срутищни процеси вследствие на човешката дейност.

Дългосрочни (до 10 години) – те най-често са свързани с селскостопанската и дърводобивната дейност, с акцент върху развитието на ерозията. Те могат да обхващат и по-дълги времеви периоди (над 20 години), но с оглед голямата динамика в антропогенното усвояване на различни територии, както и бързата промяна на вида и интензивността на антропогенно въздействие по-дългосрочните прогнози могат да бъдат значително по-неточни.

Методи на прогнозното изследване

Основните методи, които могат да бъдат използвани за този вид прогнозни изследвания се поделят в три групи:

I. Методи за качествено прогнозиране. От тази група прилаганите методи са:

1. Метод на логическия (морфоложки) анализ. Позволява установяването на причинно-следствените връзки и определяне възможното активно (неблагоприятно) развитие на определени процеси. Акцентът е основно върху адаптивността на естествената среда към вида и степента на антропогенно въздействие. Важен фактор е възможността на естествената пластика на релефа да неутрализира силен антропогенен натиск, какъвто е например при жилищното и курортно строителство и съпътстващата инфраструктура и да се елиминират вероятни процеси на пропадане, свличания, суфозия и др.

При разработки свързани със земеделието или активен дърводобив прогнозирането може да започне с анализ на климатични данни (температура, валежи и др.), да продължи с анализ на вече възникнали ерозионни форми (особено при наличие на данни за скоростта им на формиране), както и определяне наклоните на склоновете и характера на земеползването, вследствие на което да се даде прогноза за бъдещото развитие на ерозионните процеси.

2. Метод на пространствено-времевата аналогия. Позволява висока степен на точност на прогнозата на база вече случило се събитие на засегната от същия тип човешка дейност територия с прилагане и на сравнително-географския метод. Методът е с добра практическа приложимост при активно урбанизационно усвояване на територии или разработка с открит способ на полезни изкопаеми.

В известен смисъл аналогията може да се определи и като палеогеографска по отношение на вече антропогенно трансформираната територия. Решаващ фактор за успешното прогнозиране с този метод е подбора на аналоговите територии.

3. Метод на експертните оценки, който е предпочитан поради по-голямата си обективност, дължаща се на обобщеното мнение на няколко експерта от различни направления в геоморфологията. Проблем при използването е подбора на експерти и формирането на най-точната прогноза на база на експертните оценки.

Обобщаващото за тази група методи е интуитивния подход, който дава възможност на специалистите-геоморфолози на база направения анализ на определят конфликтните точки и районите, в които съществува с потенциална възможност за неблагоприятно развитие на различни геоморфоложки процеси.

II. Статистически и аналитични методи

Могат да се разглеждат се като помощни за логическия анализи и са приложими само при налична статистическа база данни.

Най-ефективни са данни от стационарни геоморфоложки наблюдения в дълъг период от време.

Най-често се използват бази от климатични и хидроложки данни, въз основа на които да се прогнозира вероятна проява на съответен геоморфоложки процес, като се има предвид специфичната антропогенна или частично антропогенизирана среда. В тези случаи са необходими корекции на съществуващите такива бази данни с тези от



последните две десетилетия. Причината е в статистически значимите промени на стойностите, например в температурния режим, количествата на валежите, скоростта на вятъра и др. Водещи са методите на корелационния и информационния анализ, методът на екстраполация на случайни процеси и регресионния анализ.

III. Методи на имитационните модели. Този тип прогнозиране се базира на най-новите постижения в ГИС технологиите. Подобно на моделирането на атмосферните процеси и прогнозирането на времето, най-важен е подборът на основните фактори на въздействие и тяхното комбиниране.

За доброто геоморфоложкото прогнозиране на проявата на различните по вид и интензивност геоморфоложки процеси е важно геоморфоложките системи, да се разглеждат като комплекси от разнообразно действащи елементи, взаимодействащи с околната среда, т.е. те са в непрекъсната динамика. Дори в силно урбанизирани райони (антропогеннизираны геоморфоложки системи), с на практика отсъстваща естествена среда не може да се говори за изолираност или затвореност. Макар и по различен начин те са свързани с други геоморфоложки системи, чрез обмен на вещества, енергия и др.

Прогнозирането на антропогенно предизвикани неблагоприятни геоморфоложки процеси има важно практико-приложно значение и определя необходимостта от развитие на това геоморфоложко направление.

Литература

1. Лихачова Э.А. , Д.А. Тимофеев (2002) Рельеф – среды жизни человека (экологическая геоморфология).:Media Пресс, Москва. Институт географии, РАН. с. 376-398.
2. Розанов, Л.Л. (2001). Технолитоморфная трансформация окружающей среды. НЦ ЭНАС 290 с.
3. Тимофеев, Д. А. (1991). Экологическая геоморфология: объект, цели и задачи. „Геоморфология“ №1, стр. 35-44.