

Комарова О.І., Солошенко Т.К., Грабар О.В.
Автомобільно-дорожній інститут ДВНЗ «ДонНТУ», Горлівка

ВПЛИВ ПІДРОБКИ ТЕРИТОРІЙ ГІРНИЧИМИ РОБОТАМИ НА ВТРАТИ ПИТНОЇ ВОДИ

В надто бідній запасами місцевих водних ресурсів Україні Донбас знаходиться на одному з останніх місць. Якість води численних малих річок, ставів та водоймищ є незадовільною за багатьма санітарними та бактеріологічними показниками. Це зумовлено потужним техногенним навантаженням на ріки та водні джерела. До 1700 млн. м³ стоків щорічно скидається підприємствами у ріки та водоймища Донецької області, з них тільки шахтами – більш 320 млн. м³ підземних вод, в яких кількість солей важких металів перевищує допустиму в 10-15 разів.

Велике значення для водозабезпечення центральних та південних районів Донбасу має канал "Сіверський Донець – Донбас". Але незважаючи на це, ситуація з питною водою у Центральному районі Донбасу залишається напруженою. Витрати води на комунікаціях через постійні розриви складають до 44%. Міста у Центральному районі Донбасу більше ніж на 60% розташовані на гірничих відводах, а подекуди ця цифра перевищує 80%. На підроблених гірничими роботами територіях відбувається найбільша кількість аварій. Наприклад, у 2008 році на гірничих відводах шахти "Кочегарка" було зафіксовано 500 аварій водопроводу, а на відводах шахти імені Леніна – 300 аварій водопровідних та 40 аварій каналізаційних мереж. За даними санепідемстанцій розриви каналізації та затоплення підвалів при несправних мережах водопроводу підвальних розводок та систематичних відключеннях води призводять до засмокування у мережу водопостачання каналізаційних стоків, що загрожує екологічним лихом.

Однією з вагомих причин аварій на трубопроводах водопровідної мережі є зосереджені деформації у вигляді терасоподібних уступів висотою до 50-60 см, що утворюються на земній поверхні при розробці свит крутих пластів Центрального Донбасу. Вони витягнуті вздовж простягання пластів гірських порід на декілька кілометрів у вигляді смуги шириною до 10 м.

Незнання точного місцеположення уступів в плані призводить до збільшення витрат в усіх елементах інфраструктури міст, розташованих на підроблюваних територіях. Понад 30 років прогнозування місцеположення уступу в плані вважалося неможливим. Згідно з нормативними документами по забудові підроблюваних територій розрахункове місцезнаходження уступу приймають там, де виникають найбільші навантаження в несучих конструкціях або максимальний крен споруди. Такий підхід далекий від оптимального, бо викликає необхідність забезпечення значного запасу міцності всієї споруди, а для трубопроводів він

надто затратний.

Утворення уступу свідчить про наявність у даному місці порушень у геологічній структурі. Подальше розширення обсягів гірничих робіт веде до збільшення висоти – основної і найбільш небезпечної характеристики уступів.

Дослідження для розробки методики прогнозування місцеутворення уступів за геологічними умовами, що виконуються у АДІ ДонНТУ з 1990 р. виявили можливість імовірнісного прогнозу положення уступів в плані. Було виконано статистичну обробку матеріалів маркшейдерських спостережень і аналіз планів трас уступів та геологічних розрізів масштабів 1:1000-1:5000 на 9 створах п'яти шахт південного крила Головної антикліналі Донбасу.

Запропоновано за геологічними умовами по місцях утворення уступів розділяти їх на 3 групи:

I – на контактах різних літологічних типів порід;

II – на виходах вугільних пластів;

III – на тріщинах суцільного масиву однієї породи.

Для першої групи обчислені кількісні залежності для знаходження планового положення великих уступів. Показано, що 57,9 % їх утворюються на контактах пісковіку з сланцями, тобто з більш слабкими по міцності породами.

Для другої групи 65,6% уступів утворилося в умовах, коли породами покривлі і ґрунту були сланці, а для третьої групи 12,6% уступів утворились в піщаному сланці 48%, в глинистому сланці - 29% та в пісковіку 19%.

Отримані також дані, необхідні для розробки проектів забудови підроблених площ Донбасу, а саме, кількість контактних пар на 1 км створу нахрест простягання (59,4); усіх уступів на 1 км створу (39,5); великих уступів на 1 км створу (13,2); всіх уступів на контактну пару (0,66); великих уступів на одну контактну пару (0,22).

Виходячи із ширини смуги, яку займає уступ, за нормативними документами -- 10 м, обчислена імовірність утворення уступу в будь-якій наперед заданій точці створу дорівнює 0,11, а імовірність утворення великого уступу складає 0,025.

Виконані дослідження дозволяють технічно обґрунтовано вирішувати питання розміщення будинків та інженерних комунікацій при розробці проектів детального планування мікрорайонів і при обов'язковій наявності крупномасштабних розрізів нахрест простягання. Поняття імовірності утворення уступів слід використовувати для економічних оцінок при забудові підроблених територій.

Знання трас уступів на підроблених територіях має велику практичну цінність для вирішення питань проектування і будівництва промислових споруд, будинків, мереж трубопроводів та встановлення на них захисних компенсаторів для сприйняття небезпечних деформацій.

Приведені дослідження дають можливість достатньо точно провести на планах майбутніх ділянок забудови підроблених територій траси великих уступів, що безперечно дасть економію на конструктивних будівельних захисних заходах.