

ОБЗОР РАЗВИТИЯ КАРСТОВЫХ ПРОЦЕССОВ НА ТЕРРИТОРИИ УКРАИНЫ

Кухарь А.В., к.т.н, ассистент

*Донбасская национальная академия строительства и архитектуры,
Макеевка, Украина*

Карст относится к распространённым геологическим процессам. Растворение (выщелачивание) некоторых горных пород вызывает целый ряд явлений, которые называются карстовыми или, одним словом, карст. Они встречаются там, где распространены растворимые породы: каменная соль, гипс, мел, известняки, доломиты. Поверхностные и подземные воды выщелачивают в них большие и малые полости, имеющие нередко причудливые формы, образующие пещеры, провалы, гроты.

По горно-геологическим исследованиям на 38% территории Украины распространены породы, в которых могут происходить процессы карстообразования, на 24% территории Украины он может непосредственно влиять на хозяйственную деятельность. Развитие открытого карста, которое сопровождается провалами на поверхности, достигает приблизительно 19 тыс. кв. км. (3% территории).

Изучение развития карста и его влияния на здания и сооружения является достаточно сложной, требующей глубокого понимания природы карстового процесса. Вопросам развития карстовых процессов последнее время уделяется недостаточно внимания, хотя карст является одним из опасных явлений в природе.

Изучение карста связано прежде всего с практическими нуждами: строительством поселений и отдельных сооружений, эксплуатацией железных дорог и т.д. Карст очень осложняет подземные работы: проходку шахт, тоннелей, штолен. Но под землей карст может стать и помощником человека. По карстовым пещерам спелеологам удаётся проникнуть на сотни метров в глубины гор. Подземные полости и трещины уменьшают прочность грунта, что заставляет вести специальные изыскания при строительстве.

Карст нередко затрудняет добычу полезных ископаемых в закарстованных массивах, но иногда используются его дренирующие свойства. Вместе с тем некоторые полезные ископаемые заполняют карстовые полости, образуя месторождения свинцовых, цинковых и железных руд,

бокситов, фосфоритов, нефти и горючих газов, россыпей золота, алмазов и др. [1].

Поэтому своевременное выявление карстового процесса позволит экономно использовать территории Украины и осваивать закарстованные территории, а также принять на ранних стадиях проектирования противокарстовые мероприятия, что приведет к нормальной эксплуатацию зданий или сооружений.

Районирование территории Украины по разновидностям карста представлено на рисунке 1 [2].

Территория Украины разделена на районы: 1 - районы карбонатного карста; 2 - районы мелового карста; 3 - районы гипсового и карбонатно-гипсового карста; 4 - районы соляного и гипсово-соляного карста.

Районы карбонатного карста [3,4] характеризуются тем, что растворение пород за период эксплуатации зданий и сооружений незначительно. Встречаются гнезда, линзы и прослои пород, ослабленных и разрушенных до состояния доломитовой и известковой муки. Промышленное и гражданское строительство при правильном выборе площадей застройки и соблюдении необходимых требований и мероприятий, как правило, осуществляется без существенных осложнений.

Районы мелового карста [5] характеризуются тем, что растворимость пород мела в зависимости от их трещиноватости и водопроницаемости различна и неравномерна. Мел имеет высокую пористость, легко вымывается, прочность его при увлажнении заметно уменьшается. Строительство возможно без существенных осложнений.

Районы гипсового и карбонатно-гипсового карста [6] характеризуются тем, что растворение пород за период эксплуатации зданий и сооружений может быть значительным. Промышленное и гражданское строительство зачастую связано со значительными затратами на изыскания и защитные мероприятия.

В районах соляного, гипсово-соляного и карбонатно-гипсово-соляного карста [7], вследствие пластичности, слабой трещиноватости и водонепроницаемости каменной соли, развитие карста приурочено к кровле и краевым частям соляных залежей. Происходят постоянные оседания значительных площадей, приводящие к массовым деформациям зданий и сооружений. Строительство рекомендуется выносить за пределы опасных участков с учетом перспектив разработки соляных месторождений. Карст очень часто вызывает большие осложнения при производстве строительных и горных работ, обуславливает большие притоки воды в подземные выработки и строительные котлованы или большие утечки воды под плотинами, в обход их примыкания или из водохранилищ. В карстовых районах многочисленны примеры деформаций

Например, Зеленые Дрогобычины обеспокоены ситуацией, которая сложилась в настоящее время возле села Модричи Дрогобычского района. На территории граничного отвода Стебницкого ДГХП «Полиминерал» в течение почти тридцати лет происходят провалы земной поверхности, связанные с деятельностью предприятия.

В последнее десятилетие эти процессы заметно активизировались. Если первые проявления провала «воронки» не превышали в диаметре нескольких метров и два-три метра в глубину, то на данное время диаметр «воронок» редко меньше 25 метров и 15 метров в глубину.

Образована в результате деятельности воды и бездеятельности людей «депрессивная лейка» уже сейчас протягивается от края села Модричи и расширяется в стороны города Трускавец и микрорайона Солец, что принадлежит к городу Стебник.

Карстовые провалы и трещины несут опасность разрушения не только уже указанной автодороге Львов-Трускавец, но и опасность разрушения линии электропередач, которая находится в непосредственной близости к аварийной зоне.

Научные работники утверждают, что граница зоны проседания земной поверхности будет увеличиваться и может достичь 50 километровой отметки.

Можно сделать вывод, что карстовые процессы связаны с постоянным недофинансированием природоохранных работ на предприятии, что в свою очередь несет за собой большую опасность не только для города Стебник, но и также для городов Трускавец, Дрогобыч и даже для города Борислав и близко расположенных сел [8].

Так же в последнее время и в Краматорское управление по ЧС и ГЗН участились обращения граждан, обеспокоенных возможностью геологических неприятностей. В южной части города деформируется земная поверхность над кустарными горными выработками на правом берегу реки Бычок. Карстообразные участки сохраняются в квартале улиц Красная Скала, Проездная, пер. Эмалевый, Саратовский, Витебский.

Солотвинское месторождение каменной соли, расположенное в пределах сложной солянокупольной структуры, нарушенной плекативной и дизъюнктивной тектоникой. В связи с неуправляемой активизацией карстовых процессов, ранее эксплуатируемая шахта №7 полностью затоплена. На месте шахтного ствола образовалась воронка диаметром около 150м. На шахте №8 продолжается размыв кровли. Одна из них была размыта в результате чего произошел вывал покровных пород в камеру с образованием на поверхности воронки, открывшей доступ поверхностным и грунтовыми водам в горные выработки. Карст

на Солотвинском месторождении продолжает прогрессировать, в этом районе насчитывается 137 карстовых воронок, форма воронок до 30 м в диаметре, а глубина колеблется от 0,5 до 8-10м. Для этого района приурочено движение потока вод с востока месторождения и до р. Тисы (Закарпатская обл.).

Залежи каменной соли в Донбассе представлены месторождениями в районе Артемовска и Славянска. Минимальная глубина залегания соли 70-75м, мощность соляных пластов 13 – 47 м. В результате эксплуатации месторождений образовалась мульда оседания площадью 167 га с трещинами отрыва по бортам, деформациями наземных сооружений, с провальными воронками на этой территории, карстовыми озерами и подтопленными участками.

Заключение

На основании проведенного обзора можно сделать следующие основные выводы. При проектировании и строительстве зданий и сооружений в особых региональных условиях необходимо используются противокарстовые мероприятия, такие как: предотвращение или сведение до минимума возможности катастрофических разрушений и обеспечение достаточной степени безопасности людей (необходимые условия); обеспечение рентабельности строительства с учётом возможного ущерба от карстовых явлений и расходов на специальные изыскания и противокарстовые мероприятия (достаточные условия).

Особое внимание в связи с интенсификацией карстовых процессов в настоящее время требуют такие районы: Закарпатская область, Донецкая область и Крым.

Summary

In article the review of development of karst processes is given in the territory of Ukraine. Division into districts of territories on karst versions is considered.

Литература

1. Толмачев В.В. Инженерное карстоведение / В.В. Толмачев, Ф. Ройтер. – М.: Недра, 1990. – 151с.
2. Литвин В.М. Гипсовый карст приагарья /В.М. Литвин// Геология и полезные ископаемые Зап.Урала, ПГУ -2000г.
3. Дубянский В.Н. Карстовые пещеры /В.Н. Дубянский. – М: Знание. 1977. – 48с.
4. Рекомендации к проектированию фундаментов на закарстованных территориях. НИИОСП им. Н.М. Герсеванова (рекомендации), 1985г. – 263с.
5. Максимович Г.А. Основы карстоведения. – Т.2. – Пермь, 1969. – 529 с.
6. Временные указания по проектированию зданий в районах г. Москвы с проявлением карстово-суффозионных процессов. – М.: Моспроект –1979. – 20с.
7. Сенев Ю.Д. Карстовые провалы и трещины несут прямую опасность нашим городам и селам. «Новости регионов Украины» /Ю.Д. Сенев. - 2007г. – С.23.
8. Толмачев В.В.Инженерное карстоведение / В.В. Толмачев, Ф. Ройтер . – М.:, 1990. – 151с.