

# Карстовые провалы. Причины появления, опасность.

**Карстовые провалы** - это деформации земной поверхности (основания сооружения) с разрывом сплошности грунта, образующиеся вследствие обрушения толщ грунтов над полостями, находящимися в карстующихся породах или перекрывающих их грунтах. Карстовым провалам часто предшествуют карстово-суффозионные процессы, формирование промежуточных полостей и локальное разуплотнение грунтов в покровной толще. [1]



Рис 1. Карстовый провал в Березняках

КАРСТОВЫЙ ПРОВАЛ - ЭТО ПРИРОДНОЕ  
ЯВЛЕНИЕ, КОТОРОЕ ТВОРИЛОСЬ НА ЗЕМЛЕ  
МИЛЛИОНЫ ЛЕТ НАЗАД И ПРОДОЛЖАЕТ  
ПРОИСХОДИТЬ СЕЙЧАС.

## ПРИЧИНЫ ПОЯВЛЕНИЯ КАРСТОВЫХ ПРОВАЛОВ

Карстовые воронки в основном образуются из-за естественных факторов среды. Экстремальные погодные явления, например, ливни или засуха, приводят к появлению в грунте провалов: осадки выше и ниже нормы «приводят в действие» существующие воронки. Дожди нарушают уровень грунтовых вод, как повышая, так и понижая его. Со временем влага смещает рыхлый грунт, покрывающий отверстия в известняке. Известняк растворяет кислотные грунтовые воды. Таким образом, по прошествии длительных периодов времени, ложе известняка усеивается отверстиями. [ 2]



Рис 2. Карстовая воронка к югу от города Касимова, Рязанская область, Россия

Но не только природа, ведь и сам человек часто становится виновником подземного провала. Шахты по добыче каменной соли, выработки горных пород обедняют почву. Рукотворные пустоты рано или поздно обрушиваются. В Китае, например, причиной

провала стали старые канализационные трубы, сквозь которые годами сочилась вода. В результате под землю ушли корпуса фабрики, погибли люди. [3]

### Красота, таящая опасность

Природный карстовый провал – часто красивейшее место. Вокруг таких пустот витает множество легенд, поэтому они привлекают к себе большое количество ученых. Но в то же время, провалы грунта – это действительно страшно и опасно! Ведь кроме опасностей, подстерегающих нас на поверхности земли или над ней, сама земля может внезапно уйти из-под ног, поглотив нас вместе с домом или транспортным средством...

### Карстовые провалы в Республике Марий Эл

Карстовые провалы обнаружены и в нашей Республике Марий Эл. Первый случай был зафиксирован в Марийском крае еще в 1882 году, в нынешнем Новоторъяльском районе, близ села, которое так и называли – Провал.



Рис.3 Карстовое образование у Сотнурского нагорья

16 июля 1962 года на территории Красногорского КАФ под землю провалился склад около механического цеха. До этого завскладом Г.Габдулхаков и работники цеха ощутили сильные ритмические толчки, похожие на землетрясение. Из склада все люди выбежали на улицу – под двухэтажным зданием стала образовываться воронка. Потом здание склада стало трещать, обваливаться, и держалось только на углах, но потом стало рушиться и заваливаться в воронку. [4]

Народ хотел было броситься спасать имущество (имущество ведь было народным!), но это стало очень опасным, так как воронка росла буквально на глазах. 15-метровое здание переломилось пополам и исчезло под землей, вместе со складом исчезли доски и брёвна, находившиеся рядом. Мало того, в воронку стали сползать растущие рядом дуб и береза. За 15 минут всё исчезло в песчаной воронке, а потом оттуда вырвался фонтан воды и до краёв заполнил кратер. На поверхности появившегося озера стали всплывать брёвна и доски. Впоследствии на этом месте образовалось карстовое озеро, которое сохранилось до нынешних дней.



Рис. 4 Озеро Яльчик. Республика Марий Эл

Многие жители Марий Эл могли наблюдать карстовый провал, который образовался около озера Яльчик 4 апреля 2001 года, буквально в сотне метров от железной дороги: Казань-Й-Ола, его и сейчас можно наблюдать из окна поезда. По словам лесничего: провал появился за несколько минут размером 166 на 208 метров, и глубиной в 5 метров. Вешними водами он соединялся с Яльчиком, а из его вод торчали погруженные деревья. Провалом зацепило и железнодорожную линию, длина нарушенного пути - около 112 метров, перекося рельсов - до 40 см (одна выше другой).

~~Техническим образом~~, предотвратить карстовый провал невозможно. Но избежать разрушительных неприятностей реально. Ученые – геологи, геодезисты исследуют подобные карстовые районы, учитывая подвижки грунта. Предостерегают строителей о возможных опасностях обрушения. Все карстовые районы в мире на учете. А вот открывать для себя природные красоты таких мест стоит с удовольствием и осторожностью, чтобы не нанести вред окружающему миру. Иначе природа незамедлительно накажет виновного! [5]