

**Фонд изучения и сохранения наследия Одессы «Память»
Одесский городской совет
Одесская областная администрация
Одесский национальный университет имени И.И. Мечникова**

ПОДЗЕМНЫЕ СООРУЖЕНИЯ ОДЕССЫ И ОДЕССКОЙ ОБЛАСТИ

**Сборник материалов
I-й научно-практической конференции**

11-12 ноября 2017 г.

ОДЕССА

2017

УДК 726.84+624(24)](477.74)(06)

**ПОДЗЕМНЫЕ СООРУЖЕНИЯ ОДЕССЫ И ОДЕССКОЙ ОБЛАСТИ:
сборник материалов 1-й научно-практической конференции. –
Одесса. 2017. - 91 с.**

В сборнике представлены материалы научно-практической конференции, на которой обговаривались проблемы, связанные с подземными сооружениями Одессы и Одесской области по следующим направлениям: использование подземных сооружений и полостей в контексте современной жизни города, сохранение подземных сооружений как объектов культурного и исторического наследия, биологические исследования в одесских катакомбах, археология и туристическая деятельность.

Представленные материалы будут полезны для культурологов, геологов, экологов, зоологов, специалистов в области охраны окружающей природной среды, преподавателей и студентов различных специальностей.



*Издание осуществлено в авторской редакции
силами Фонда изучения и сохранения наследия
Одессы «Память»*

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ:

Глава:

Баранецкий Максим Григорьевич – председатель Фонда изучения и сохранения наследия Одессы «Память»

Члены оргкомитета:

Добролюбский Андрей Олегович – доктор исторических наук, профессор, академик Академии наук высшей школы Украины.

Шелюгин Андрей Игоревич – начальник управления по вопросам охраны объектов культурного наследия Одесского городского совета.

Маркман Петр Федорович – вице-президент Национального союза архитекторов Украины.

Пронин Константин Константинович – заведующий подземным геологическим музеем одесского национального университета имени И.И. Мечникова.

Воробьева Елена Витальевна – начальник отдела охраны объектов культурного наследия Одесской областной администрации.

Верстка и редактирование материалов:

Ковтун Олег Алексеевич – к.б.н., доцент ОНУ имени И.И. Мечникова.

© Коллектив авторов, 2017

СОДЕРЖАНИЕ

ВСТУПЛЕНИЕ	4
Добролюбский А.О. Одесские катакомбы как уникальный историко-археологический источник	5
Пронин К.К., Вержбицкий П.С. Способы крепления подземных выработок в одесских каменоломнях-катакомбах	9
Пронин К.К. Некоторые итоги изучения подземелий Одессы и области.....	19
Черкез Е.А., Мединец С.В., Светличный С.В. Использование подземных сооружений Одессы для изучения режима подземных вод...	21
Изотов А.О., Сорока К.О. Правові питання охорони та збереження культурного надбання в сучасних умовах.....	26
Баранецкий М.Г. Музеефикация подземных сооружений.....	34
Козлова Т.В., Кадурын С.В. Использование подземных сооружений Одессы для создания геологического учебно-научного полигона Одесского национального университета имени И.И. Мечникова.....	39
Пищурников О.И. Спелеоподводные исследования в одесских катакомбах.....	43
Ковтун О.А. Троглобионтная фауна одесских катакомб: история изучения и новые находки.....	50
Романов А.А. Экологические выходы в Одесские катакомбы - популяризация правильного хождения «под землю»	60
Хамула Д.В. Комплекс расписной печной керамики из катакомбы Кантакузена как информативный источник торговых связей ранней Одессы и художественные особенности.....	63
Бабич А. Катакомбы – подполье: что вынуждало людей уходить под землю?.....	67
Букаренко-Васильева А.В. Самый большой подземный лабиринт: его беды и победы.....	72
Галиновский С.А. Ритуальное использование одесских катакомб.....	78
Жданов Д.К., Гайдей С.П., Княжев А.А. «Пещерные дома» Одессы ..	81
Яворська В.В. Формування туристичного образу одеського регіону на прикладі одеських катакомб	85
Вербинський Д.С., Рябчук І.А. Понтичний водоносний горизонт в околицях Одеси	88

ВСТУПЛЕНИЕ

Благодарим всех, кто участвовал и помогал в организации конференции «Подземные сооружения Одессы и Одесской области». Команда нашей организации Фонда изучения и сохранения наследия Одессы «Память» не первый год занимается изучением подземных пространств города и мы, зная, насколько эти сооружения являются неотъемлемой частью Одессы, его истории и культуры, понимая насколько важную роль они играют в жизни города, решили совместно с городским управлением охраны объектов культурного наследия и управлением охраны объектов культурного наследия областной администрации этой конференцией привлечь внимание общественности и структур власти к этой, казалось бы, узкой, а на самом деле очень широкой теме.

В этой конференции, что важно, прозвучали доклады и умозаключения людей, которых объединяет личный опыт в изысканиях и любовь к Одессе. Любая конференция, как и наша, имеет свои временные рамки, а спектр подземных работ громаден. Подбирая докладчиков, мы проиллюстрировали разнообразие деятельности и интересов в подземных пространствах города. При этом очень важно было озвучить не только ценность подземных пространств как объектов изучения геологических и историко-культурных процессов, но и поднять тему имеющихся проблем в виде подтопления и загрязнения катакомб. Надеемся, что результатом конференции будет изменение отношения и понимания властей и горожан к своему подземному наследию.

С уважением, Максим Баранецкий.



Пронин К.К.¹, Вержбицкий П. С.²

¹ Директор подземного геологического музея одесского национального университета имени И. И. Мечникова, Одесса, Украина

² Инженер-геолог Фонда изучения и сохранения наследия Одессы «Память», предприниматель

E-mail: ¹*mayorovpr2003@gmail.com*, ²*mamaliga2003@ukr.net*

СПОСОБЫ КРЕПЛЕНИЯ ПОДЗЕМНЫХ ВЫРАБОТОК В ОДЕССКИХ КАМЕНОЛОМНЯХ-КАТАКОМБАХ

Подземная разработка пильного известняка сопровождалась нарушением устойчивого состояния массива горных пород, это вызывало обрушение и оседание кровли и растрескивание стен выработок. В связи с этим возникла необходимость крепления подземных сооружений.

В первую очередь крепились устья штолен, находившиеся на склонах Черного моря и лиманов, а также в бортах крупных балок.

Так как до настоящего времени ни одно устье старой штольни не сохранилось, сказать, как точно это делалось, мы не можем. По-видимому, под кровлей укладывались деревянные балки либо бревна, заведенные в пазы в боковых стенках.

В 20 веке так крепились устья выработок в действующих шахтах, но только вместо бревен использовались металлические двутавровые балки и швеллер (рис. 1).



Рис. 1. Крепление устья штольни металлической балкой, заведенной в пазы под кровлей выработки

В глубине выработок первоначально крепление производилось локально, в местах возникших обрушений. Так как дерево в Одессе начала 19 века было дефицитом, крепить старались колоннами из бракованных блоков известняка. Такие элементы горной крепи 1830-1840-х годов в редких случаях ещё сохранились и мы их видим (рис. 2).



Рис. 2. Крепление кровли колоннами из бракованных блоков известняка, сложенных «всухую»

Стандартные блоки шли на продажу, а бракованные использовались попутно. Несущая способность таких колон была незначительной в силу того, что применялась сухая кладка, а бутовые блоки имели различный размер, форму и прочность.

В сохранившихся описаниях конца 19 века указывается, что деревянная крепь применялась крайне редко, это подтверждается фактическими наблюдениями в сохранившихся каменоломнях того времени. Зачастую старались использовать вторичные материалы. Например, в каменоломне расположенной под «Садами Победы» в районе площади 10 апреля, найдены фигурные резные опоры сделанные из красного дерева. Это явно детали каких-то декоративных колон или мебели (рис. 3).



Рис. 3. Крепление кровли деревянной стойкой (используется подручный вторичный материал – деревянная деталь от мебели)

Несколько позднее начали применять попутную закладку отходами камнепиления – забутовку выработок бутом и штыбом. Этим достигалось сразу несколько целей. Утилизируются отходы, освобождается подход к забоям, а также подкреплялась кровля, так как за счёт закладки уменьшались габариты выработок.

Делалось это не всегда, скорее довольно редко. Так как первые выработки имели незначительную протяженность и до входов было недалеко, на поверхность извлекалось всё, имеющее хоть какую-то ценность.

Город усиленно строился, поэтому для второстепенных построек и фундаментов использовался также и бут. Штыб шёл на подсыпку и использовался для фильтрования дождевой воды в цистернах. Часто закладывать выработки было попросту нечем. И лишь когда забои ушли на большое расстояние от входов, а затраты на вывоз бута и штыба превысили его стоимость, в выработках появились настоящие бутовые полосы (бутовые

стенки). Произошло это во второй половине 19 века, примерно в 1870-х годах.



Рис. 4. Бутовые стенки

К первым плановым постоянным креплениям подземных выработок в Одессе следует отнести сводчатые крепления кровли старейших каменоломен К-6 и К-7 расположенных в центральной части города на улицах Преображенской и Бунина, а также на Военном спуске. Крепление выполнено в виде массивных, аккуратно выложенных сводов, закрепляющих кровлю.

Первые правила для резки камня подземным способом появились в Одессе в второй половине 19 века. Появление этих правил вызвано образованием многочисленных провалов на поверхности земли, делавших эти участки непригодными для застройки и земледелия. Контроль за соблюдением правил разработки пильного камня первоначально был

возложен на городскую полицию, что, конечно, не могло привести к должному эффекту, так как в полиции не было специалистов-горняков. И только с учреждением таких территориально-административных структур как горные округа и горные области, надзор за каменоломнями стал более действенным. Полицейский надзор сменился техническим. Начали вводиться более подробные инструкции по эксплуатации каменоломен. Вводились ограничения по ширине выработок, минимальным размерам целиков между выработками, глубине заложения выработок от поверхности; разрабатывались требования по устройству бутовых полос, являвшихся постоянным креплением и т. п.

Для борьбы с опасным влиянием на здания и сооружения старых выработок, пройденных до введения правил и ограничений, пришлось проводить целенаправленные крепёжные работы, перекрепляя уже существующие выработки. Начались подобные работы, видимо, в самом конце 19 века, а получили развитие в 1910-1915 годах. Одним из производителей работ был горный техник А. Окольский.

Для крепления старых выработок применялись разные способы. Первые крепления делались методом полной засыпки выработок землёй. Этот метод, при всей его кажущейся простоте и надёжности, был не эффективен, так как рыхлая земляная засыпка давала сильную усадку и не поддерживала кровлю. Кроме того, это была очень трудоёмкая работа. Участки выработок, закреплённых таким образом, сохранились под Молдаванкой.

Позднее начала применяться закладка выработанного пространства бутом и блоками известняка, с последующим взятием в «обоймы» из стенок, выложенных на известковом растворе. Ставились массивные прямоугольные или квадратные колонны, сложенные из блоков известняка (рис. 5).

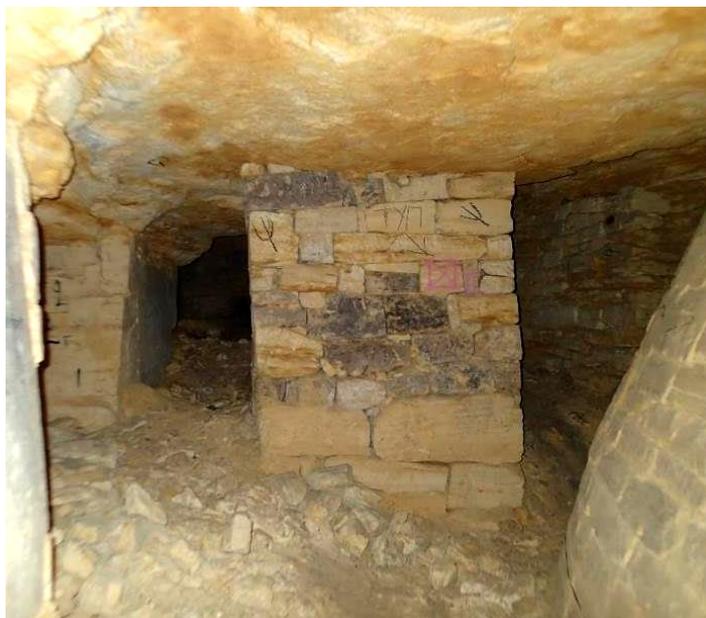


Рис. 5. Массивная колонна из бута и блоков известняка с внешней «обоймой» на известковом цементе

Сечение этих колон было 1 на 1 метр и даже 3 на 4 м. Появились так называемые «подпоры-груши», конусовидные сооружения с широкой нижней частью и более узкой верхней (рис. 6).

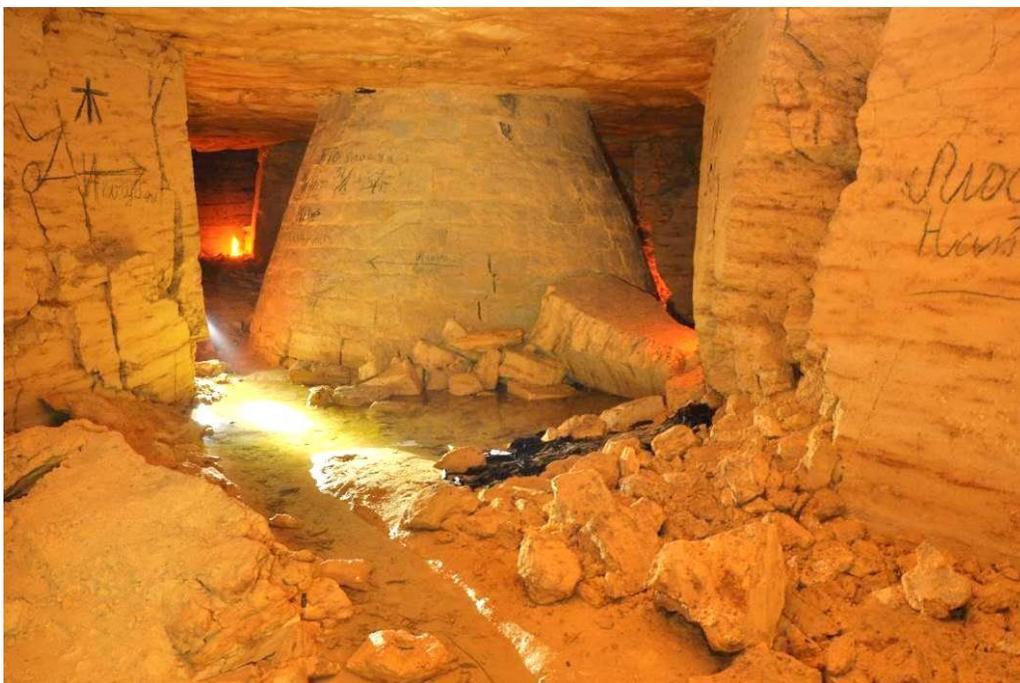


Рис. 6. Конусовидные подпорные колонны – «груши». Внешняя часть сделана из блоков известняка, внутреннее пространство заполнено штыбом

Диаметр таких сооружений достигал до 5 метров. Наружная часть «груш» выкладывалась из блоков известняка, внутренняя плотно засыпалась смесью бута, штыба и карбонатного песка. «Груши» ставились на широких

перекрёстках ходов или вдоль особо широких выработок. Хорошая несущая способность таких креплений объясняется их большой площадью. Под территорией города до сих пор сохранилось множество выработок, закреплённых подобным способом.

В 1920-40 годы под городом продолжалось крепление выработок таким же образом, только перестали применяться «груши», которые были заменены круглыми (рис. 7), прямоугольными (рис. 8) или квадратными колоннами, полностью сложенными из блоков известняка.

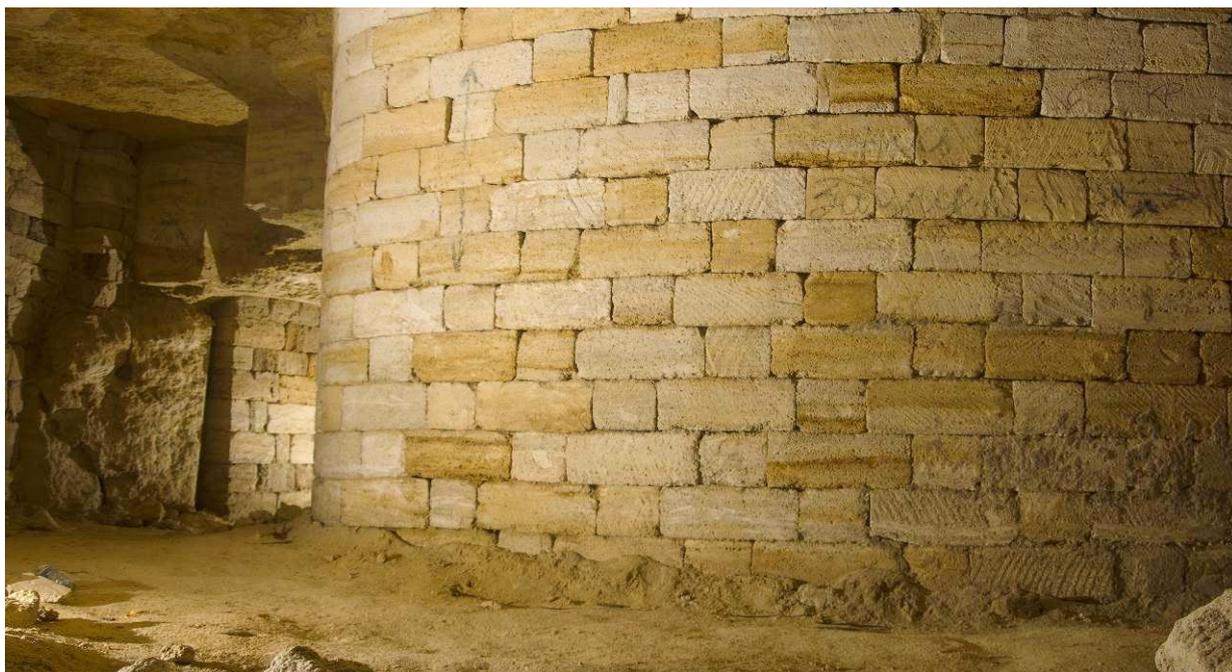


Рис. 7. Массивная подпорная колонна круглой в плане формы

Подпорные стенки стали чаще возводить на известковом или цементном растворе и, конечно, увеличились масштабы крепления.

Что интересно, блоки для закладки вырезались в этих же выработках. Делая одни пустоты, полученным из них камнем закладывали другие. Конечно, вновь вырезаемые выработки имели гораздо меньшие, безопасные габариты: шириной по 1,5-2,0 м вместо 5,0-6,5 метров в более старых выработках.

К этому же времени, кроме тупиковых дорезок, относятся многочисленные сбойки, прорезанные между локальными каменоломнями. Именно в это время возник огромный единый лабиринт катакомб на Молдаванке. Делалось это для разведки выработок и удобства производства крепёжных работ.



Рис. 8. Массивная подпорная колонна прямоугольной в плане формы

Так как проблемы с катакомбами не исчезали, а нарастали, крепление их продолжилось и в послевоенное время. В 1940-50-х годах методы крепления оставались прежними – возведение колон и стенок из блоков известняка, часто на растворе. Сплошная закладка пустот также часто делалась на растворе.

В 1960-х годах для крепления подземных выработок стали применять бетон и песок. Из монолитного бетона возводились подпорные боковые и поперечные стенки, при этом пространство между стенками и коренным массивом известняка как правило засыпались бутом и штыбом, но иногда оставлялось пустым. Кроме поперечных бетонных перегородок с прямоугольными проходными проёмами стали возводить так называемые «диафрагмы» - поперечные стены из монолитного бетона с арочными проёмами в них (рис. 9). Толщина стенок диафрагм достигала 1 м и более.

Применение креплений из монолитного бетона было более технологичным – бетон обладает большей прочностью и долговечностью. Но, в тоже время, крепление бетоном представляет собой очень трудоёмкий процесс. Необходимо было пробурить с поверхности скважину большого диаметра, «свалить» в неё бетон, вручную перегрузить в тачки, развезти к местам бетонирования, и опять же вручную, лопатами и вёдрами, забросать за опалубку, возведенную на высоту 2-3-х метров. Всё это нужно было сделать, пока привезённый бетонный раствор не застыл.



Рис. 9. Поперечная бетонная перегородка с арочным проёмом- «диафрагма»

В эти же годы, появился ещё один способ крепления катакомб, а точнее их ликвидации: метод гидрозамыва водно-песчаной пульпой. С поверхности, по скважинам небольшого диаметра, в выработки подавалась водно-песчаная смесь, в пропорции примерно 1 к 3. Пульпа заполняла отсеки, блокированные поперечными перегородками. Потом вода фильтровалась и уходила через пористый известняк стен и дна выработок, а песок, в твёрдом теле, оставался, плотно заполняя отсеки. Это не давало отслаиваться и обрушаться кровле и стенкам выработок.

В некоторых случаях, после тампонажа песчаной пульпой, под кровлю выработок закачивался жидкий песчано-цементный раствор, который благодаря своей текучести заполнял все неровности в кровле.

Этот способ крепления выработок оказался наиболее технологичным, дешёвым и надёжным, и постепенно, к 1980-м годам вытеснил все остальные, за исключением специфических случаев. С некоторыми вариациям этот способ крепления выработок применяется и сейчас.

Иногда применялись и другие способы крепления, часто странные и не обоснованные. Например, в 1950-х годах стены подземных убежищ, устраиваемых в катакомбах, крепились стенками из красного кирпича на цементном растворе, или железобетонными балками, укладываемыми впритык друг к другу, вертикально. Почему не применялась деревянная опалубка и заливка бетоном, неизвестно.

Под Крекинг-заводом некоторые выработки крепили, заливая их бентонитовой глиной, как это делается при тампонаже каверн во время буровых работ. Но каверны имеют небольшие и всё же ограниченные размеры, а в катакомбах текучепластичная глина растекалась на большие расстояния, не заполняя полости под кровлю.

Позже там же стали применять, как крепление кровли и как способ постановки перемычек в выработках, бурение с поверхности скважин большого диаметра – 300-500 мм, через которые засыпался гранитный щебень. Щебеночная засыпка теоретически должна была перекрывать просвет выработки и не давать растекаться глине и песку, однако из-за сложности конфигурации сечений выработок, это удавалось не всегда.

