

ГИГАНТСКАЯ (ПОТЕМКИНСКАЯ) ЛЕСТНИЦА В Г. ОДЕССЕ – КОНСТРУКТИВНО-МАТЕРИАЛОВЕДЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ В ИСТОРИЧЕСКОЙ РЕТРОСПЕКТИВЕ (ЧАСТЬ II)

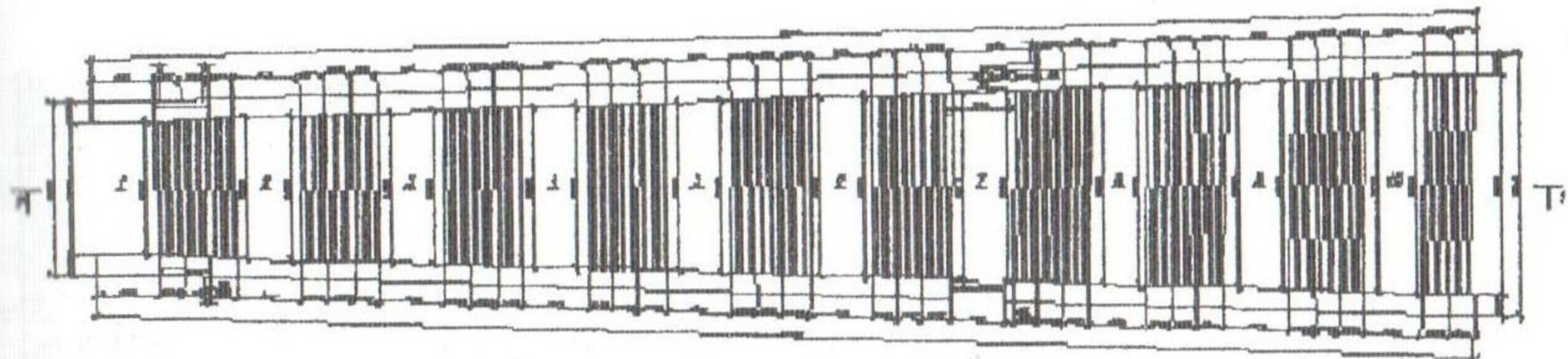
Лисенко В. А. (Одесская государственная академия строительства и архитектуры, г. Одесса)

Нельзя не признать, что, несмотря на сложности при проектировании и строительстве Гигантской лестница (см. «Гигантская (Потемкинская) лестница в г. Одессе – конструктивно-материаловедческие аспекты в исторической ретроспективе. Часть I», «Вестник ОГАСА», №7) под наблюдением комиссии была построена добротно и не потребовала в течение 150 лет крупного ремонта, за исключением замены ступеней из травертина на гранитные. Сначала ее ступени и площадки были покрыты плитами из зеленовато-серого камня-песчаника, доставленного в Одессу из Триеста. С течением времени камень выветрился и изнашивался. При реконструкции в 1933 году ступени лестницы облицевали розово-серым гранитом, возвратившим ей утраченную нарядность, а площадки были покрыты 50 мм слоем асфальтобетона. Позже производилась реконструкция в 1985 году.

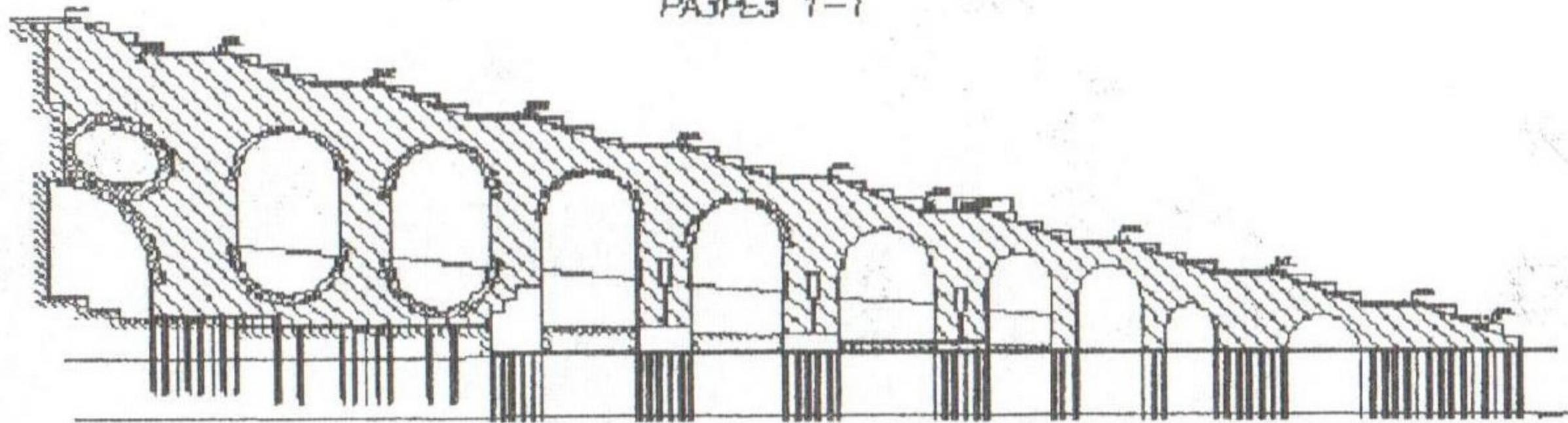
Современные комплексные исследования показали, что основными факторами разрушения камня в конструкции лестницы являются физико-химическая коррозия из-за повышенного содержания вредных веществ в окружающей среде и воздействия капиллярного увлажнения в сочетании со статическими и динамическими нагрузками на сооружение. Подразделяя процессы выветривания на физические, химические и биологические, можно считать, что природные причины вызывают относительно длительное разрушение камня-известняка в конструкции лестницы, а синергетический эффект антропогенных воздействий увеличивает скорость выветривания. Химическое выветривание происходит вследствие реакции различных минералов камня-известняка с водно-воздушной средой. Отложения солей является также важным химическим процессом, в ходе которого значительная часть продуктов



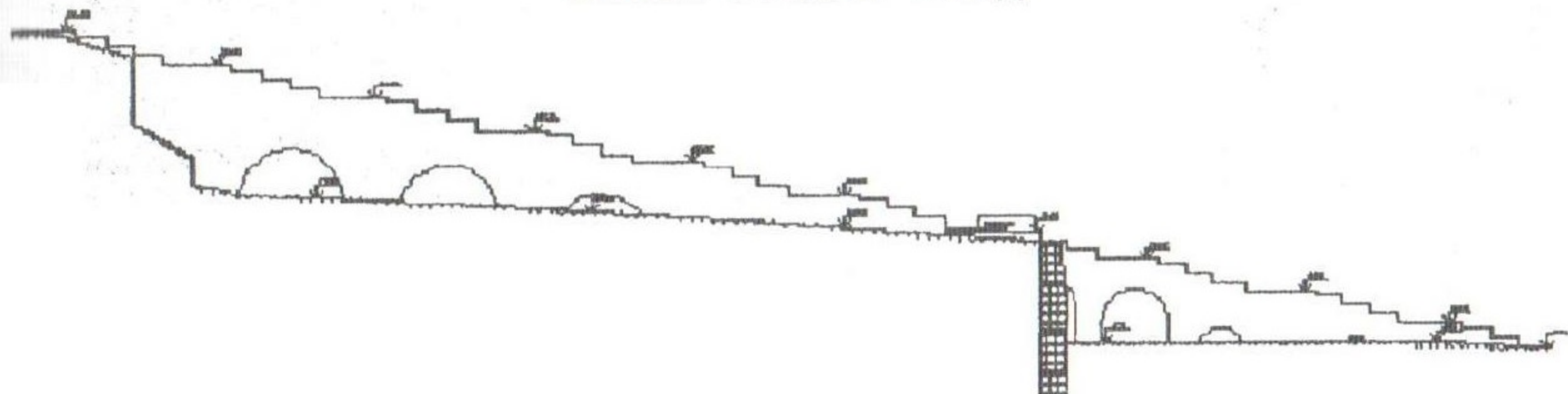
ПЛАН



РАЗРЕЗ 1-1

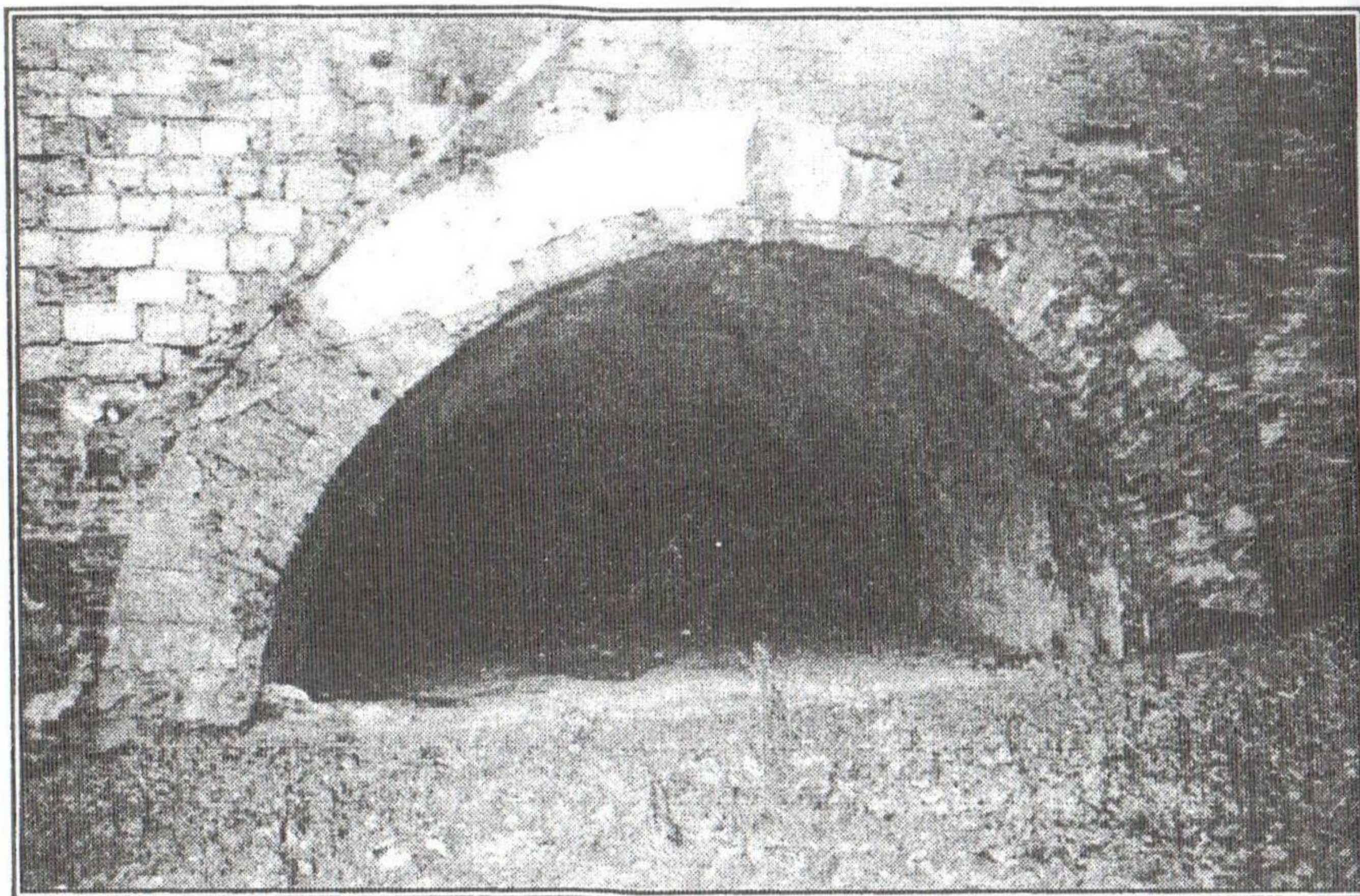


ПРАВЫЙ БОКОВОЙ ФАСАД

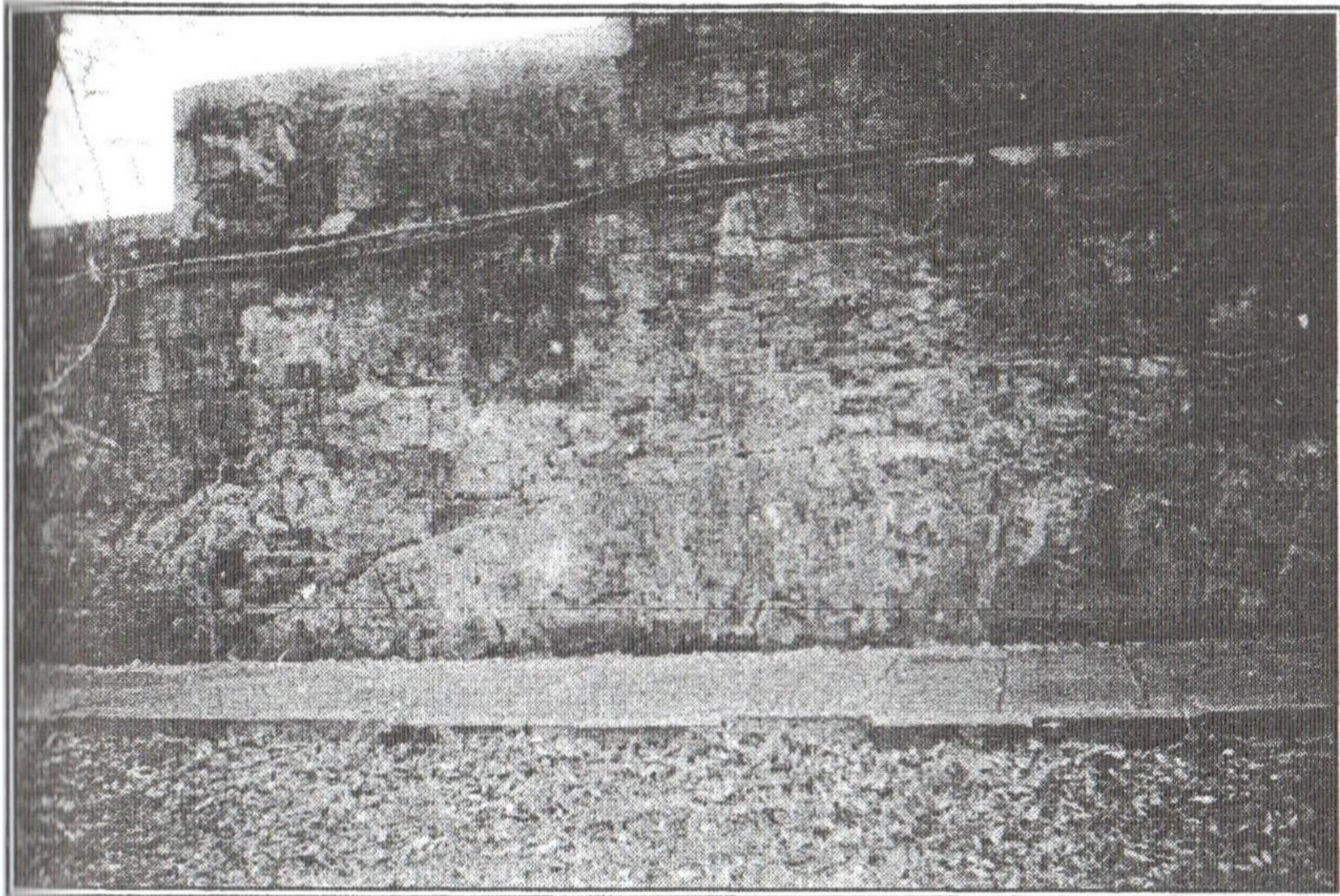


выветривания транспортируется в растворе к поверхности камня. При этом формируется шероховатая пористая поверхность, на которой с разной скоростью и по разным механизмам протекают химические реакции, как правило, по границам зерен. Следует отметить также, что физико-механические процессы типа морозного выветривания достаточно сильно увеличивают суммарную площадь поверхности, на которой протекают химические реакции.

Биологическое выветривание вызывается совокупным воздействием бактерий, мхов, лишайников, высших растений. Лишайники, живущие на известняке, растворяют кальцит вырабатываемой ими щавелевой кислотой. Отмирая, лишайники становятся основой для мхов, а те в свою очередь создают почву для высших растений, которые разрушают кладку корнями. В связи с тем, что выветривание сложно измерить количественно, то для оценки скорости разрушения была осуществлена фотофиксация с детальным описанием и зарисовками в сочетании (где это представлялось возможным) со сравнением с архивными данными. Экстраполяция данных о тенденции разрушения дает возможность правильного выбора мер реставрации и консервации.



Разрушение камня-ракушечника в конструкции лестницы, вследствие влияния различных природных процессов.

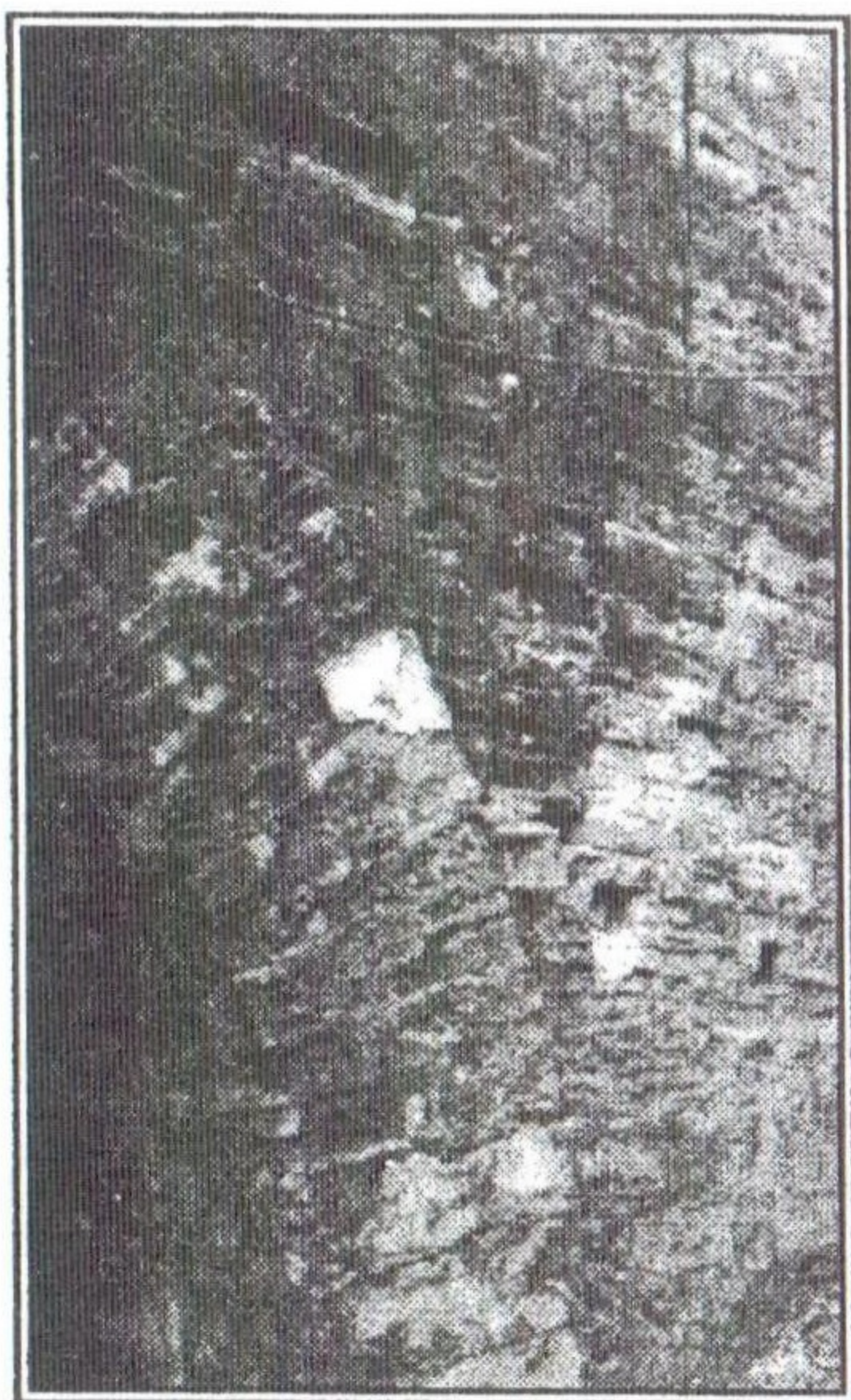


Биологическое выветривание

Проектно-исследовательскими работами, осуществленными Центром «Реставрация, реконструкция, урбоэкология ИККРОМ-ИКОМОС», предварительно предусматриваются инженерно-технические мероприятия: устройство новой системы ливневой канализации, а также дренаж верхней бульварной части лестницы, удаление цементных заплат с боковых поверхностей, устройство подпорных стенок, понижение уровня грунта до первоначальных проектных отметок, устройство дренажа по периметру лестницы.

Как отмечалось выше, серьезную роль в разрушении камня-ракушечника в Одессе, особенно в прибрежной (припортовой) зоне играют климатические условия, расположение объекта, биологические воздействия, дым, выхлопные газы двигателей внутреннего сгорания, миграция влаги, засоленность воды, динамические и вибрационные воздействия проезжающего транспорта. Соединяясь с атмосферной влагой, SO_2 превращается в серную кислоту, которая реагирует с известняком, образуя гипс и сульфат магния. При испарении влаги соли проникают изнутри конструкции на поверхность камня, «притягивают» сажу, и процесс кристаллизации приводит к образованию различных комбинаций с новыми физико-химическими свойствами; поверхность

камня покрывается серыми и черными корками, которые в ряде случаев трескаются и отваливаются. Иногда поверхность разрушается до порошкообразного состояния, теряя прочность и декоративную фактуру. На поверхности разрушающихся камней можно обнаружить от 4 до 32% SO_3 и 36% водорастворимых солей. Установлено, что на большинстве архитектурных памятников, расположенных в припортовой зоне, и, в частности, лестнице, можно выделить три степени коррозии, известные также и из литературы: первая степень – образование на поверхности камня плотной серо-черной корки, которая частично защищает камень (от 5 до 35% CaSO_4 , MgSO_4 и сажу – SO_3 – 15-20%), вторая степень – частичное отпадение черной корки, образование под ней рыхлой порошкообразной массы разрушенного камня, осыпающейся при прикосновении (SO_3 – 8-15%), третья степень – утрата целостности (сплошности), потеря архитектурного облика (образа). Следует отметить, что указанные выше степени коррозии, как правило, в чистом виде не встречаются, а переходят из одной разновидности в другую и степень коррозионного разрушения можно описывать как некую статистическую вероятность на плоскости или в объеме.

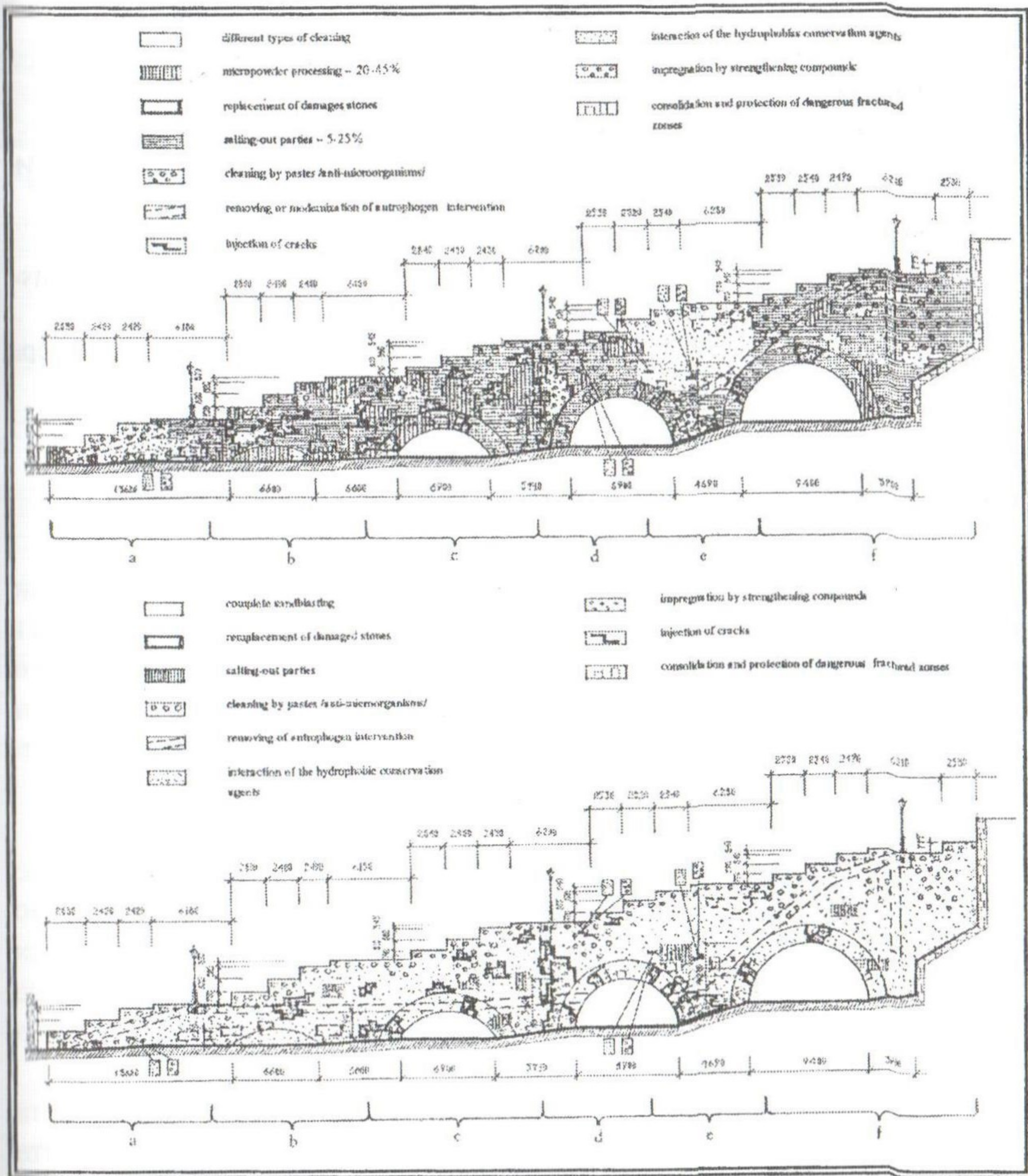


Три степени коррозии камня:

1. образование на поверхности камня плотной серо-черной корки, которая частично защищает камень;
2. частичное отпадение черной корки, образование под ней рыхлой порошкообразной массы разрушенного камня, осыпающейся при прикосновении
3. утрата целостности (сплошности), потеря архитектурного облика (образа).

В случае если физико-химические процессы, происходящие в камне, стабилизировались на первой стадии коррозии (см. выше), то пескоструйная

и химическая очистка камня нецелесообразна, вторая стадия предполагает частичную очистку тем или иным методом с последующим укреплением



Картограмма плана реставрационных и консервационных мероприятий (вариант I, вариант II)

препаратом, не имеющим гидрофобных свойств, при третьей стадии — очистка, удаление деградировавших частей камня, восполнение утрат; при установке (укладке) новых камней либо их фрагментов, целесообразно осуществить гидрофобизацию. Для того, чтобы сберечь этот уникальный памятник архитектуры необходимо принять срочные меры по консервации, реставрации и сохранению Одесской Гигантской

лестницы.

Литература

1. Чарнецкий В.А. Древних стен негласное звучанье., Сб. ст./Сост. О. И. Губарь. – Одесса: Друк, 1996. – С. 51 – 57.
2. Одесский вестник. – 1837. – № 42. 26 Мая. – С. 1 – 2.
3. «The conservation of calcareous stone – evaluation of protective treatments» /pilot object – Odessa Gigantic Stairway, Ukraine, Odessa/ – INTAS-94-3654
4. Государственный архив Одесской области: фонд, описание, дело и лист (номера указаны в тексте).