

خشکی و عمارت‌نویسی در هندوستان، در خط سبأ با خشت *

دکتر پرویز ورجاوند استاد دانشگاه
تهران و مشاور سازمان ملی حفاظت
آثار باستانی ایران

موجبات خارج ساختن هر چه سریعتر آب
و از بین بردن رطوبت داخل و پیرامون
اثر .

اینک در زیر به بحث در باره هر
یک از موارد بالا میپردازد .

پوشش های نخستین آنها و یا پوشش‌هایی
خاص ، متناسب با وضع و حالت کلی
بنا .

پ - سه دیگر آنکه ایجاب میکنند
تا قبل از انجام اقدامات لازم در زمینه
مقاوم ساختن خود خشت و یا تجدید پوشش
و اندود اصلی اثر ، اقدامات حفاظتی
بصورت ایجاد سرپناه و یا انجام پوشش
حفاظتی کاهگل (بخصوص در زمینه آثار
خشتی که در طی حفاریها بدست میآید)
صورت پذیرد . همچنین فراهم ساختن

در مورد بحث مربوط به چگونگی
حفاظت از بناهای خشتی بنظر میرسد
جا داشته باشد تا این گفتگورا در سه زمینه
زیر طرح و در باره آن به سخن پرداخت :

الف - مسائل مربوط به حفظ
واحدهای خشتی بصورت موجود باین
نحو که نمای خشتی اثر بدون هیچگونه
پوششی همچنان که هست باقی بماند و
دستخوش ویرانی و تباهی نشود .

ب - دو دیگر عبارتست از بررسی
نحوه حفاظت این آثار بکمک تجدید

نمای قسمتی از دیوار مکشوف در تپه پیش از تاریخی
سیلک کاشان



۱ - بحث درباره مودالف : برای آنکه بتوان بناهای خشتی را بدون هیچگونه پوششی با همان نمای خشتی آنها محفوظ نگهداشت سخن متوجه این مسئله میگردد که چگونه باید بر مقاومت این ماده (یعنی خشت) افزود و آنرا پایدار ساخت و در این زمینه موضوع متوجه این امر میگردد که چه عواملی در کار تخریب خشت مؤثر هستند و راه مبارزه با آنها چیست .

در این مرحله است که پای آزمایشگاه بمیان میآید تا ببینیم که هر خشتی از چه موادی ساخته شده و این خشتها در برابر کدامیک از عوامل طبیعی پایدار هستند و در برابر کدامیک ناپایدارند .

آزمایشگاههای فیزیک و شیمی خاص تجربه مواد و اندازه گیری میزان قدرت تخریب عوامل طبیعی از چند نظر موضوع را مورد بررسی قرار میدهد .

موقع جغرافیائی منطقه و شرایط اقلیمی محل

یعنی اینکه بطور مثال : بنا در منطقه مرتفع قرار دارد یا در دشت ، میزان ریزشهای آسمانی در محل چقدر است ، آیا در تمام طول سال بارش وجود دارد یا منحصر به یک دوران کوتاه است ، آیا همزمان با ریزشهای آسمانی سرمای هوا نیز کاهش پیدا میکند و یخبندان میشود ، شدت و فشار باران چقدر است و بالاخره اینکه آیا باران همراه با وزش بادمبارد یا خیر .

در همین زمینه ایجاب میکند تا میزان رطوبت هوای منطقه در فصلهای مختلف تعیین گردد . همچنین باید مسئله اختلاف درجه حرارت در فصلهای مختلف و در شبانه روز تعیین شود . ایجاب میکند تا وضع وزش باد های دائمی و موسمی از نظر شدت و جهت و زمان نیز مشخص گردد .



دورنمای جالبی از ارگ عظیم بم . در این تصویر گوشه ای از واحدهای ساختمانی این اثر بزرگ تاریخی که از خشت ساخته شده دیده میشود . تاریخ بنای ارگ بم به دوره اشکانیان و ساسانیان مربوط میگردد

آوار یا باقیمانده آثار ساختمانی زمانهای پیش .

ج : خشتهایی که در ترکیب آنها گذشته از خاک رس خاکستر نیز بکار رفته است و اغلب رنگ تیره دارند .

چ : خشتهایی که در ترکیب آنها موی بز بکار رفته است .

ح : خشتهایی که در ترکیب آنها پشم شتر بکار رفته است .

خ : خشتهایی که در ترکیب آنها خاک رس و پیهن بکار رفته است .

د : خشتهایی که در ترکیب آنها خاک رس و پوست برنج (شلتوک) بکار رفته است .

ذ : خشتهایی که در ترکیب آنها خاک رس و الیاف خرما بکار رفته است . این نوع خشت را (سازو) نامند .

در بین این خشتها با توجه به میزان همگن بودن مواد ترکیبی آنها و بازی کردن یکنواخت و غیر یکنواخت آنها (انبساط و انقباض) در اثر گرما و سرما ، برخی در برابر عوامل طبیعی پایدارترند و برخی زودتر دچار تلاشی میشوند .

نوع ملاط نیز در امر حفاظت از بناهای خشتی و مقاوم ساختن آنها در

این اطلاعات میبایست همه در محل مورد بررسی قرار گیرد و حتی نقش این عوامل در قسمت های مختلف بنا بطور جداگانه مورد بررسی قرار گیرد . زیرا بطور مثال میزان زیان وارد بر نمای شمالی و جنوبی بنا در برابر ریزشهای آسمانی متفاوت است یا اینکه اگر باد همراه با شن باشد و بدون باران لطمه ای که به بنا میزند چگونه فرسایش است .

انواع خشتها

در زمینه انجام بررسیهای آزمایشگاهی موضوع شناخت جنس خود خشت و ملاط بکار رفته در بنا نیز دارای ارزش خاصی است . بر اساس مطالعاتی که تاکنون صورت گرفته است جنس خشتهایی که در بناهای باستانی و تاریخی ایران و بین النهرین بکار رفته اند از چند ترکیب زیر خارج نیست :

الف : خاک رس همگن معدنی .

ب : خاک رس نرم با مخلوطی از شکر سنگ .

ت : خاک رس با مخلوطی از گاه ، شن یا خرده سنگ .

ث : خشت ساخته شده از خاک



نمای قسمتی از حصار ویکی از برج‌های باروی قدیمی یزد که از خشت بنا شده و همچنان برپا است

برخورد میکنیم . در دوره هخامنشی نیز با پوشش آجرهای لعابدار در قسمت‌های خشتی برخورد میکنیم . در آثار معماری دوران اشکانی بیشتر بناهای خشتی دارای اندود، کاهگل و سپس پوشش تزیینی دیواره نگاه (فرسك) بوده‌اند . در دوران اسلامی نیز جز در موارد خاص و محدود نماسازی خارجی بناها دارای پوششی از آجر ، سنگ ، اندود گچ (استوك) و گونه‌های مختلف کاهگل و سیمگل و بالاخره کاشی بوده است . پوشش داخلی بناها نیز از کاهگل و تزیینات گچ‌بری بوده است . بنابراین ملاحظه می‌گردد که تلاش امروز در زمینه حفظ و نگهداری

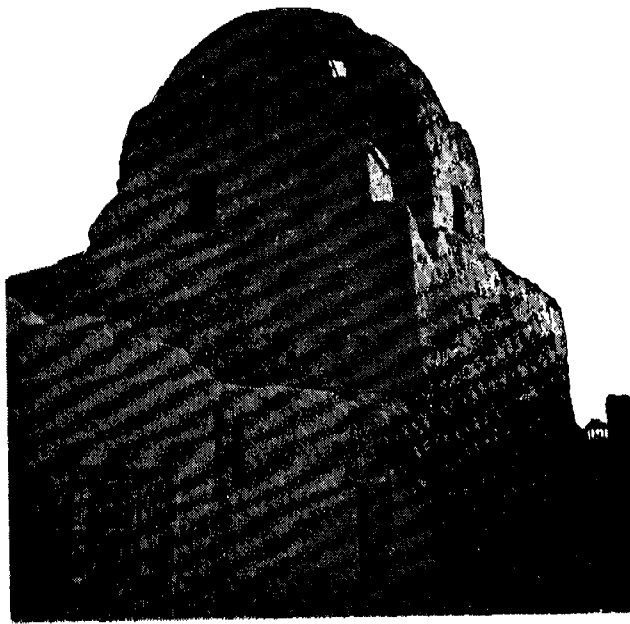
برابر عوامل مختلف بی تأثیر نخواهد شود .
۴ - بحث درباره مورد «ب» با اندود

پوشش حفاظتی
موضوع قابل توجه درباره بناهای خشتی که نمیتوان و نباید از نظر دور داشت عبارتست از موضوع پوشش و اندود روی بنا . مدارك و شواهدی که تاکنون از کاوشهای باستانشناسی بدست آمده روشنگر این امر است که اکثریت بناهای خشتی در زمان آبادانی دارای پوشش و اندود خاص خود بوده‌اند . نوع این پوشش و اندود در آثار دورانهای مختلف متفاوت است بطور مثال در آثار ایلامی با پوشش آجر (خشت پخته) ، آجرهای لعابدار و دیوار نگاره (فرسك)

برابر عوامل مختلف بی تأثیر نخواهد بود .

زلزله و حرکات زمین :

عامل دیگری که در امر خراب کردن و متلاشی ساختن بناهای خشتی نقش مؤثری دارد عبارتست از پدیده زلزله و حرکات خاص زمین که برخلاف دیگر عوامل طبیعی اثر آن تدریجی نبوده و ناگهانی است . در این باره ضرورت دارد تا مسئله بیشتر در زمینه شکل و فرم بنا و بخصوص نوع پوشش‌ها مورد مطالعه قرار گیرد . همچنین باید نوع خاص حرکت زمین در منطقه با توجه به مطالعات دقیق علمی شناخته

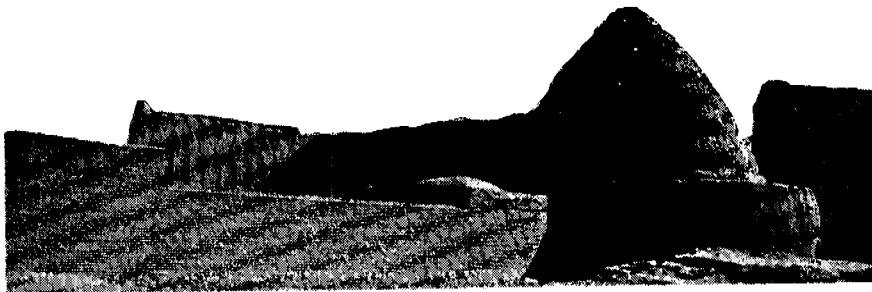


تصویری از بنای جالب وارزنده مدرسه ضیائییه (۶۴۱ هـ. ق) در یزد. بنای مزبور تمامی (پایه و گنبد) از خشت ساخته شده و در قسمت پایه گنبد تزئینات جالبی با خشت اجرا شده است.

کرمان میتوان مشاهده کرد. در بسیاری از این بناها برای جلوه بیشتر اثر، نشی‌ها را با گچ شمشه‌گیری میکنند و فواصل آنها را با سیمگل اندود میسازند. در برخی از نواحی کوهستانی بجای اندود و پوشش کاهگل از ترکیب خاک رس، شن و سنگریزه استفاده میکنند. در برخی مواد نیز برای ایجاد نوعی اندود مقاوم در زیر آب از ترکیب خاک رس - کاه و نمک استفاده میشود. کاربرد این نوع اندود را در جامهای نورگیر حمامها میتوان شاهد بود.

کاهگل مرکب از مخلوط خاک رس و کاه
گچ و خاک ترکیبی از خاک رس و گچ.
سیمگل ترکیبی از خاک رس شسته آسیا شده + ریگ بادآورده و خاک کاه شسته. پوشش سیمگل از نظر ظرافت و جنبه تزئینی یکی از جالبترین و زیباترین انواع پوششها بشمار میرود. نمونه‌های جالب این پوشش مقاوم و در عین حال تزئینی را در بسیاری از بناهای یزد و

منظره یخچال جالب در کرمان - در این تصویر تزئینات دیوار خشتی مقابل از زیبایی خاصی برخوردار است

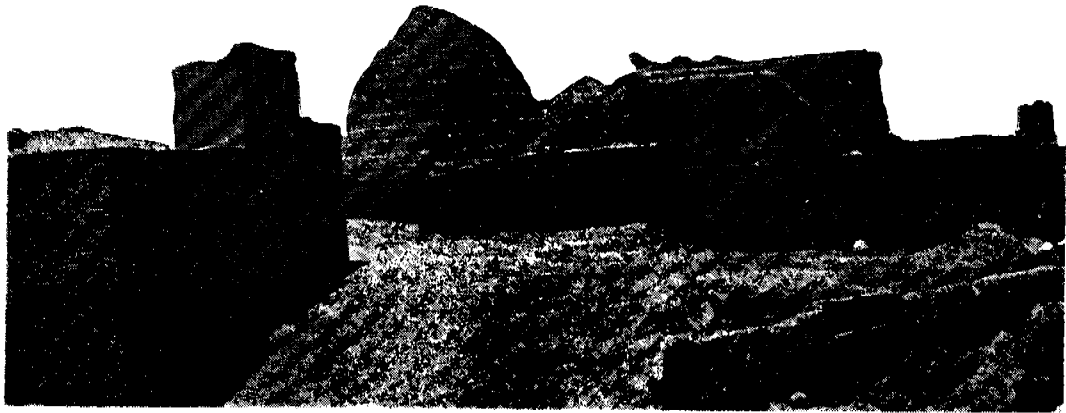


واحدهای خشتی بدون روکش و اندود پوشی حفاظتی و به اعتباری در بسیاری از موارد خلاف منطق معماری زمان است. از اینرو جا دارد در امر حفاظت از بناهای خشتی باین نکته توجه شود که بر اساس چه شیوه و سبکی باید نسبت به حفاظت آن دسته از آثار خشتی که پوشش خارجی آنها را می‌شناسیم و بدست آورده‌ایم عمل کنیم. بطور مثال زمانی که میدانیم پوشش خارجی زیگورات چغازنبیل از آجر بوده است و شکل و اندازه و مشخصات آجرها را نیز در دست داریم آیا باز هم باید در انتظار یافتن نوعی مانده شیمیایی برای حفاظت از این بنای سترک خشتی آنقدر دست بدست کنیم تا بنا به نابودی کشانده شود و یا اینکه نسبت به تجدید پوشش شناخته شده با رعایت ضوابط لازم اقدام کنیم.

همین امر در مورد برخی از بناهای اسلامی نیز که دارای پوششی از کاشی و نره آجرهای لعابدار بوده‌اند نیز صادق است چنانکه در بسیاری از موارد نقش اصلی کاشی در این بناها بعنوان عامل حفاظتی و پوشش مورد توجه بوده است. طبیعی است که در عین حال از پدیده کاشی برای تزئین نمای خارجی اثر بهره جسته‌اند، با توجه باین امر حال باید دید اگر بخشی از کاشی‌های یک گنبد فرو افتد و یا قسمتی از کاشیهای ناسازی یک ایوان فرو ریزد چه باید کرد، آیا باید جای آنها را سیمان کشید و یا اینکه با رعایت ضوابط لازم قسمت‌های فرو ریخته را با کاشی مرمت کرد.

اندود کاهگل و سیمگل

در اینجا بی‌مناسبت نخواهد بود تا با استفاده از فرصتی که دست داده است درباره برخی از انواع اندودهای سنتی درمابه کاهگل مطالبی بیان داریم. برای پوشش و اندود بناهای خشتی بیشتر به سه شیوه عمل شده است:



منظره‌ای از بنای یخچال و دیگر آثار خشتی مید

ملاط قیرچارو

حال که بحث درباره برخی از انواع اندودها پیش آمد بی‌مناسبت نخواهد بود از نوعی ملاط بسیار مقاوم و سخت نیز که در بامها بکار برده میشود یاد کنیم این ملاط که بشدت در برابر نفوذ آب مقاوم است به‌گونه زیر تهیه میشود: گچ نیم‌پخته کوبیده + گل کوزه‌گری شسته و آسیا شده یا گل ارمنی + شکر سنگ یا سنگ مها (نوعی مرمریت شبیه چینی شکسته که در رودخانه کرج بسیار یافت میشود) از این سنگ دانه‌های «گاورس» باندازه ذرت تهیه میکنند و بعد شیر آهک و شیر سوخته انگور را بجای آب در این معجون بکار می‌برند و پشم شتر را بان میافزایند.

۳ - بحث در باره مورد «پ» و اقدامات حفاظتی

آنچه که تاکنون پیش از هر چیز موجبات

ویرانی و یا لطمه وارد ساختن به بسیاری از بناهای خشتی، بخصوص آثار و مجموعه‌های مکشوفه در حفاری‌ها را سبب شده مربوط است به عدم توجه لازم به امر اقدامات حفاظتی از این آثار. باین عبارت که در مورد بناهای تاریخی استوار بر اثر تجاوز به حریم این آثار و بی‌توجهی به تعمیر و پاک کردن ناودانها و جلوگیری از انباشته شدن خاک زیاد بر روی سقف و پیرامون بنا موجبات ویرانی این آثار بعلت رطوبت فراهم آمده است.

آنکه لطمه‌های زیادی باین آثار وارد آمده است. نمونه‌های این امر را در بسیاری از نقاط نظیر چغازنبیل، هفت‌تپه، قلعه‌بم، نوشی‌جان و دیگر محل‌ها شاهد هستیم. بنابراین جا دارد که در جریان هر حفاری با کشف واحدهای خشتی و همچنین در فضای هر مجموعه تاریخی خشتی، اقدامات فوری و اساسی در زمینه ساختن مجراهای متناسب برای خارج ساختن آب از داخل و پیرامون مجموعه صورت پذیرد. همچنین با توجه به اهمیت و سطح اثر بدست آمده با استفاده از وسایل مناسب و اندودهای کم‌خرج، بر روی آنها ایجاد سرپناه بشود و یا پوشش گردد.

در مورد مجموعه‌های بزرگ باستانی نیز که در جریان حفاریها بدست آمده وضع در برخی موارد، تأسف‌آورتر است زیرا اقدامات ضروری حفاظتی بمنظور خارج ساختن هر چه سریعتر آب باران و ریزش‌های آسمانی از داخل و پیرامون این آثار بکمک مجراهای مخصوص و قرار دادن تنبوشه‌ها صورت نگرفته است نتیجه

* متن سخنرانی در نخستین سمینار حفاظت بناهای فنی.

۱ - ترکیب ملاط قیرچارو بر اساس توضیح دوست دانشمند آقای مهندس کریم پیرنیا تنظیم شده است.