

بسیوی مطالعه اشکال معماری در آسیای میانه در پایان

قرن چهاردهم م / هشتم هـ ق

مقبره خواجه احمد یسوی

شماره بیست و سوم مجله IRAN سال ۱۹۸۵ از انتشارات موسسه بریتانیایی مطالعات ایرانی (از صفحه ۱۰۹ تا ۱۲۷)

نوشته: ال. لو. منکوفسکایا تاشکند
ترجمه: ابهرالعلومی - ب. شیرازی

بررسیها، هنوز بسیاری از جنبه‌های ساختمانی مبهم است. این مقاله فقط به جنبه معماری آن می‌پردازد که مبتنی بر مطالعات انجام شده برای مرمت آن ساختمان است.^(۲)

فصل اول

معماری و ساختمان

علیرغم فشردگی این ساختمان بزرگ (۶۵/۵۰ × ۲۶/۵۰ متر) فضای داخلی آن پیچیده به نظر می‌رسد، بوسیله اشکال و جزئیات بسیار زیاد پر شده است (شکل ۱) این تاثیرگذاری از طریق فضای تزئینات کاشیکاری آن تقویت می‌گردد. بهر حال هیبت کلی خارجی آن است که تاثیر بی‌درنگ و پایدار را بر انسان می‌گذارد: هیبت کلی آن به شکل مربع مستطیلی است که با مجموعه گنبدها و سردرها به اوج می‌رسد. (لوح ۱) انسان گنبد تویزه‌دار (خیاری) عظیم آنرا مشاهده می‌کند که تا خود گنبد سُترک کازانلیک (۲) دنبال می‌شود، گنبدی که بر زمینه چهارگوشی که به هشت گوش تبدیل می‌شود قرار گرفته است، این توالی که نهایتاً با سردر (پیش طاق) رفیع مجموعه که تاییست متر فراتر از سطح بام ارتفاع می‌گیرد کامل می‌شود.^(۱) و بلندترین

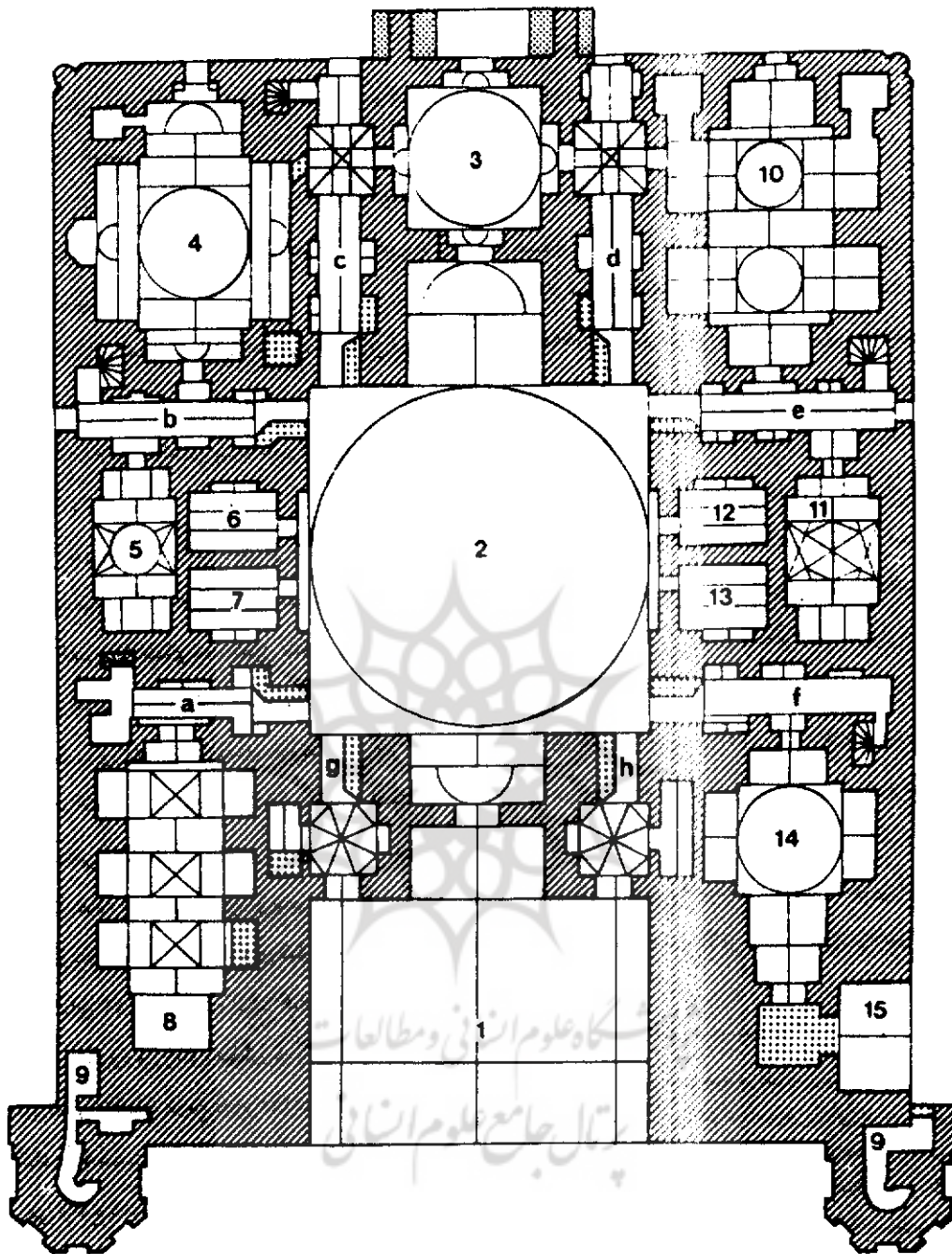
ملاحظه: مقاله دکتر منکوفسکایا برای اولین بار در نشریه شماره یک اسکوستورودچیچ ازبکستان (۱۹۶۲)، صفحات ۹۲ تا ۱۲۲ از بسیوی آکادمیاناوک اُزبک، موسسه اسکوسوزناینا، تاشکند منتشر شد. ترجمه حاضر به زبان انگلیسی توسط لیزا گلوبک، موزه سلطنتی اونتاریو، تورنتو، صورت گرفته، که همراه است با یادداشتهای توضیح آمیز که در گوشه قرار دارد.

تمام عکسها و ترسیم‌ها، جز آنها که یادداشتی بر آن گذارده شده است، توسط مولف آورده شده است؛ ترسیم‌های شکل ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸، ۹ توسط کارول ریچارد گیلبرت از بخش آسیای غربی موزه فوق‌الذکر دوباره ترسیم گردیده است.

مزار شیخ احمد یسوی در ترکستان هرگز مورد تجزیه و تحلیل تفصیلی معمارانه قرار نگرفته است*. این بنا عمدتاً در کتاب پروگاجنکووا (سالهای ۱۹۲۰ و پنجاه) مورد بحث قرار گرفته، که در سال ۱۹۵۰ توسط راتیا تحلیل شده است. بهر حال مطالعه‌ای همه جانبه درباره آن در سالهای بین ۱۹۵۱ تا ۱۹۵۷ و در خلال کارهای تعمیراتی امکان تحقق یافت. تحقیقاتی علمی توسط ب.ن. زاسپیکین (بین سالهای ۱۹۵۲-۱۹۵۱) انجام گرفت که توسط ب.ج. شواییش^(۱) - در سال ۱۹۵۷ در نقش معمار مسئول تعمیرات ادامه یافت.

زیر دیوارهایی که فاقد پی بودند پی گذاشته شد نماها و گنبدها مرمت شده، قطعات سنگی و پنجره‌ها بازسازی گردید و خاکبرداری به عمق ۲ متر انجام شد. با وجود تحقیقات و

*- مزار در قلعه خوکند واقع در روستائی در ترکستان می‌باشد، شهر واحه قبلابنام 'یاس' معروف بوده که در مسیر جاده کاروانرو، شمال تاشکند نزدیک مسیر دریا و در قزاقستان فعلی بوده است.



شکل ۱ نقشه مجموعه (کلید: اسردروودی، ۲ کازالیک، ۳ مقبره، ۴ مسجد، ۵ کتابخانه، ۶ حجرات، ۷ حجرات، ۸ حلیم خانه یا آش خانه، ۹ پله سارویج، ۱۰ آبی سرای بزرگ، ۱۱ آبی سرای کوچک، ۱۲ و ۱۳ حجرات، ۱۴ کدوک خانه)

نقطه آن (پیش طاق و گنبد کازانلیک) ۳۷/۵۰ متر از سطح اصلی زمین است.***

این مجموعه فضای داخلی خود را در امتداد یک محور مرکزی می‌گسترده که سه عنصر اصلی آن مشتمل بر:

۱- ورودی تشریفاتی (دهانه آن ۱۸/۲۰ متر است) ۲- کازانلیک با یک گنبد که با همان دهانه (۱۸/۲۰ متر) است و بالاخره ۳- مقبره با ایوان (سردر) رنگین کوچک خود

هر چند مجموعه، در امتداد محور مرکزی اصلی، متقارن است ولی در جزئیات متفاوت می‌باشد. دیوارهای شرقی و غربی خارجی مانند هم هستند به جز آنکه در بدنه شرقی، طاق نمای محرابی قرار دارد.

در داخل، کازانلیک به عنوان سرسرای عمل می‌کند که از طریق هشت راهرو دو طبقه واقع در گوشه‌های آن دسترسی به اتاقها را میسر می‌سازد. این راهروها، بنای مستطیل شکل را به هشت بخش تقسیم می‌کند. راهروهای *arif* کوچک‌های بن‌بستی است در حالیکه راهروهای دیگر روزنه‌هایی به نمای خارجی دارند. هر بخش دارای یک یا چند اتاق در اندازه‌ها و اشکال مختلف است؛ به استثنای بخشهای میانی از جانب شرق و غرب که مانند هم هستند: در غرب کتابخانه (۵)، در شرق آق‌سرای (*ag - sarai*) کوچک (۱۱) قرار گرفته است. در دو سوی کازانلیک اتاقهای شماره ۶ و ۷ و اتاقهای ۱۲ و ۱۳ واقع است که در دو طبقه با کازانلیک ارتباط دارند. گروه ورودی، بخش جنوبی کازانلیک را اشغال می‌کند. طاق نما و اتاقهای مربع (*g*) و (*h*) در سه طبقه تکرار می‌شوند. آرامگاه در قسمت شمالی قرار دارد (۳)، مسجد در قسمت شمال غربی واقع شده است (۴)، در جنوب غربی حلیم خانه یا آش خانه (آشپزخانه) (۸)، در جنوب شرقی اتاقی با یک چاه است. کدوک خانه (۱۴) و در شمال شرقی تالار اجتماعات آق‌سرای (*ag - sarai*) بزرگ واقع شده است.

همان پیچیدگی داخلی، خود دلیلی برای استحکام و استواری بنا است. در عین حال که اجزاء مستقل هستند یکدیگر را تقویت می‌کنند. دیوارهای راهروها به عنوان تکیه‌گاه گنبد و طاقها عمل

می‌کنند. به همین دلیل ساختار روبنایی آن نسبت به دیگر بناهای سرزمینهای همسایه، همچون سمرقند و شهر سبز، علیرغم این واقعیت که منطقه مذکور کمتر در معرض زلزله بوده است، با وضع بهتری پابرجا مانده است.

ضخامت دیوارها متناسب با باری است که تحمل می‌کنند. ضخامت دیوارهای سردر ۲ الی ۵ متر است، در حالیکه ضخامت دیوارهای اتاقهای جانبی ضعیف‌تر است. به هر حال برای گوشه‌های شمال غربی و شمال شرقی ساختمان تکیه‌گاههایی منظور نشده است به طوریکه ساختمان کج دیده می‌شود. کجی آن ۴۰/۰ متر است. فقدان هشت و گیر بخش‌هایی که بطور متفاوت بارگذاری شده است ضعف بزرگی محسوب می‌گردد. که در دو دسته ترک‌هایی که نشانگر جدا بودن هسته مرکزی (کازانلیک و سردر) از ساختارهای اطراف می‌باشد انعکاس یافته است.

بیشتر بنا فاقد پی‌های محکم است. دیوارها روی لایه‌ای از گل به ضخامت ۱۰/۰ تا ۱۵/۰ متر قرار دارد که در عمق ۵/۰ تا ۱۵/۰ متر می‌باشد. بدان‌سان که در دوره قرون وسطای آسیای میانه مرسوم بوده است. (۴) پی‌های سنگی تنها زیر مناره‌ها و دیوارهای ایوان، دیوارهای کدوک خانه و حلیم‌خانه قرار دارند. جاهای دیگر ساختمان مخلوطی از سنگ و آجریابه تنهایی آجر است. در ساختارهای بالاتر سطح زمین از آجرهای مربع شکل در

***-اسامی بکار رفته توسط مولف برای معرفی فضاهای مختلف بنا براساس کاربرد آن در قرن نوزدهم است. برخی از این اسامی گویای کارکرد اصلی فضاهاست در حالیکه بقیه احتمالاً مربوط به دوره‌های بعد می‌باشد. واژه کازانلیک (که به زبان ترکی کلدرون *Cauldron* می‌باشد) اشاره به ظرف بزرگ برنزی قالبی کلدرون دارد که بدستور تیمور برای آرامگاه تهیه شده بود، که کتیبه آن در پی‌نوشت شماره ۳۶ آمده است.

پیش از آنکه این ظرف به موزه دولتی آرمنیاز لنینگراد منتقل گردد این ظرف در این مکان برای پایان مراسم محرم در روز عاشورا استفاده میشد. واژه حلیم (حلیم‌خانه) نام آش روز عاشورا می‌باشد.

واژه آق‌سرای به معنای خانه سفید است و مشکل بتوان این واژه را که برای این اطاق‌ها تعیین شده توجیه کرد. سایر اسامی در متن مقاله آمده است.

اندازه‌های مختلف، بستگی به دوره ساختاری، استفاده شده است. دوره نخست ۰/۲۶ تا ۰/۲۴ متر و ۰/۰۵ تا ۰/۴۵ متر ضخامت. دوره دوم ۰/۲۸ تا ۰/۲۶ متر، ۰/۰۷ تا ۰/۰۶ متر ضخامت می‌باشد. در دوره اول (در سالهای ۱۲۹۰م) کار ساختمانی تا بام انجام شده است. از اواخر سالهای ۱۲۹۰ م تا اوایل قرن ۱۵ م قسمت فوقانی سردر و گنبد و تزئینات داخلی و نماسازی دیوار خارجی کامل شده است. در شمال، جرزها بقایای

مقبره‌های قرن دوازدهمی را دربر می‌گیرد. طاقنمای عبدالله خان در پشت دیوار پیش طاق در سده شانزدهم ساخته شده است. (۵)

کازانلیک (۲) با گنبدخانه مکعب شکل بزرگتر و طاق‌نمای محوری گچ‌اندودش و مقرنس‌های بلند کروی مخروطی شکل گنبدش در واقع نسخه‌ای از بنای مقبره (۳) است. ساختمان قسمت پائینی گنبد نیز با تزئینات گچی پوشانده شده است. هیچ منطقه انتقالی هشت ضلعی در ساختار گنبد وجود ندارد.

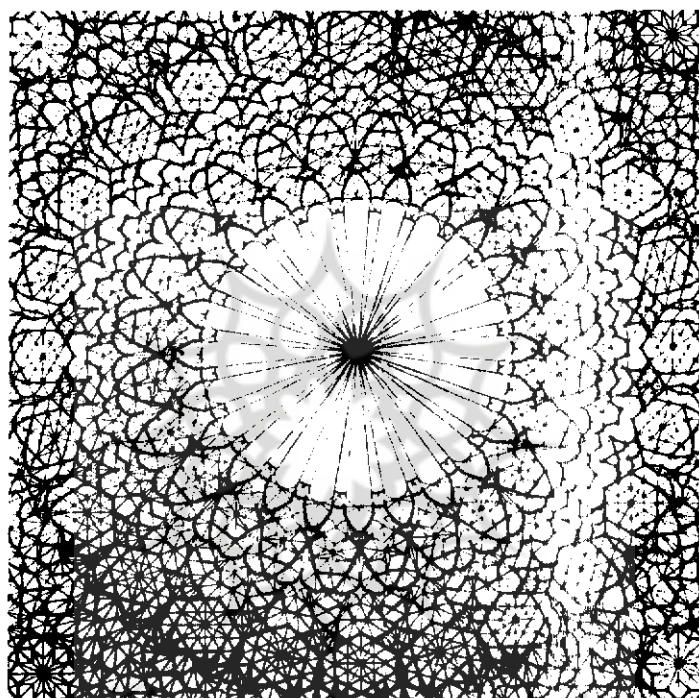
همانگونه که در آرامگاه مشاهده می‌شود، سکنج‌ها یا از نوع

تیرپوش هستند (یعنی که تیرها گوشه‌های مربع را می‌پوشانند)؛ که در جریان مرمت مسجد (۴) در سال ۱۹۳۹ آشکار گردید، یا از نوع قوس پله‌ای، نظیر گنبد حضرت امام شهر سبز (۶)، گنبد یک پوش است که از رج‌های آجری ساخته شده است. ضخامت طبره گنبد از ۱/۲۰ متر در پائین تا ۰/۷ متر در راس متغیر است. نمای خارجی با کاشی‌های لعابدار کبود پوشانده شده بود. در سال ۱۹۲۸ این کاشیها با آجرهای مربع تعویض شدند. تزئینات گچی و

مقرنس (همانند مسجد و مقبره) توسط دستگهائی به سفت‌کاری گنبد محکم شده است.

بخشی از سطوح کاشیکاری‌های معرق در طاقنمای شمالی کازانلیک و مقبره محفوظ مانده است (لوح ۷/۱۵). در زمینه آبی روشن کاشیهای شش ضلعی و در فواصل شمسه‌های (مدایون‌های) مدور قرار داده شده است. این ترتیب قرارگیری کاشیها قبل از این زمان در سمرقند دیده نشده است. (۷)

آرامگاه (۲) مربعی به ابعاد ۷/۱۵ متر است که دارای طاقنماهایی کم عمق در هر طرف است که با مقرنس‌ها آرایش داده شده است (شکل ۲). قبر در مرکز اطاق آرامگاه قرار دارد. گنبد خارجی (خود) بهمان شیوه گنبد گور امیر ساخته شده است و دارای هشت خشخاش داخلی و ردیف‌های متعدد کنش‌های افقی است، پنجاه و دو تویزه (خیاری شکل) و قطری معادل ده متر می‌باشد، که بالای طوقه استوانه‌ای بضخامت یک متر است (الواح ۱ IIIa). در قله گنبد این ضخامت تنها به ۰/۲۰ متر می‌رسد. مسجد (۴) مستطیلی است به ابعاد ۹/۴۰ × ۶/۴ متر، با



شکل ۲- ترکیب هندسی مقرنسهای گنبد در مقبره

طاقنماهایی قوس‌دار و گشاده که بخش پوشیده با گنبد از طریق دو نیم لنگه طاق شمالی و جنوبی به مربع تبدیل شده و گنبد روی قوسهای شرقی و غربی قرار دارد. نیم لنگه طاقها تنها ۰/۲۲ متر از دیگر لنگه‌ها (منظور لنگه طاقهای شمالی و جنوبی) بالا می‌زند و بدین طریق تنش‌های وارده از سوی گنبد بطور عمده روی تکیه‌گاههای شرقی و غربی وارد می‌آید و موجب تغییر شکل در قوسها و در جاهائی می‌شود که نیم لنگه

طاقها قرار می‌گیرند، و جرز شمال غربی، همانند جرز شرقی، که بدلیل عدم پشتیبانی اطاقهای مجاور کج شده است.

همه چهار جرز کنج اطاقها تو خالی هستند، یا راه پله‌ها و یا اطاق‌های کوچکی را در خود جای می‌دهند، همانگونه که ویژگی سازه‌های بعدی است، لنگه طاقهای متقاطع را بکار می‌برند، در اینجا لنگه طاقهای متقاطع بصورت اولیه خود ظاهر می‌شوند.^(۸) انتقال از مربع به دایره (از مکعب به گنبد) از طریق قرارگیری تیرها در سراسر قوس‌ها برای ساختن هشت ضلعی صورت می‌گیرد. در هر وجه دو ستونچه برپا می‌شود که قادر به نگهداری گنبد مقرنس گچ‌بری شده باشد (لوح IXb) و اجازه ایجاد «روزنه‌هایی» برای ورود نور به داخل گنبد را در روز بدهد.

محراب که چهل سانتیمتر پائین‌تر از کف فعلی است و بر بدنه غربی قرار دارد، از کاشی معرق ساخته شده است. ازاره بدنه مرکب از کاشی‌های هشت ضلعی سبز زریں‌فام است.

اطاقهای دیگر همگی یک چنین ترکیبی دارند: دو طاقنمای طبقه هم‌کف و طبقه فوقانی نسبتاً عمیق هستند (الواح $IXa-b$, Xa) هر یک از اطاقها، اشکال متنوعی از این موضوع را بسته به تعداد طاقنماها، تناسبات عرضی طاقنماهای دیوار و نسبت‌های ارتفاع به دهانه طاق، ارائه می‌دهند. برای مثال، حلیم‌خانه (۸) بسیار تنگ و بلند است، سه دهانه یا طاقنما در هر یک از اضلاع طولانی خود دارد. آق‌سرای بزرگ (۱۰) عریض و حجمی منشوری شکل است و دو دهانه در هر ضلع خود دارد. کدوک‌خانه (۱۴) یک دهانه در هر ضلع خود داشته، که تمام بدنه را اشغال می‌کند.

مسجد و کدوک‌خانه نشانگر و معرف مدارج اولیه مرحله پراهمیت طاق‌زنی با قوسهای متقاطع هستند. همانگونه که در مسجد دیده می‌شود، در کدوک‌خانه نیز، قوسها به حد کافی پشت‌بنددار نیستند و حدود چهل سانتیمتر کج شده‌اند. جرزهای تو خالی گوشه طرح چلیپا شکل توسط اطاقهای کوچک و پله‌کانها اشغال شده‌اند. آویزهای مخروطی شکل انتقال نرمی از مربع به گنبد کروی شکل را فراهم می‌آورند (گنبد در سال ۱۹۲۸ مرمت شده است)

جهت‌گیری نوگرایانه معماری به خوبی در آق‌سرای (۱۰) بزرگ مشهود است (لوح IXb). سه قوس سراسر عرض اطاق را فرا می‌گیرد، که تکیه‌گاه پوشش دو گنبد آن است. در بین آنها جفت‌هایی از نیم‌لنگه‌هایی قرار می‌گیرند که مستطیل را به مربع تبدیل می‌کنند تا گنبدها را روی خود قرار دهند. این قوسها هنوز قوسهای متقاطع بشمار نمی‌آیند، ولی فکر قوسهای متقاطع را در دسترس قرار می‌دهد. هر هفت قوس به یک ارتفاع می‌رسند که در واقع نقاط استقرار گنبدها بشمار می‌آیند. گنبدها دارای شکل نیم‌کروی همراه با یک نورگیر در راس می‌باشند. گنبدها بدون هیچگونه تغییر در انحنای آن به سال ۱۹۲۸ مرمت گردیده‌اند.

همان اصل نیم قوسها در طاقبندی حلیم‌خانه (لوح IXa) بکار برده می‌شود، ولی در اینجا یک سیستم هشت-قوسی سه طاق متقاطع (مرمت شده به سال ۱۹۱۰) را نگه می‌دارد، قدیمی‌ترین مشابه آن مسجد تومان آقا در شاه‌زنده سمرقند است.^(۹)

طاق‌های متقاطع کمتر بکار برده می‌شدند و بندرت در آسیای میانه دیده می‌شوند. بهر تقدیر، در مزار احمد یسوی گروه کاملاً قابل ملاحظه‌ای را تشکیل می‌دهند. این طاق‌ها براساس لنگه طاقهای تیزه‌دار شکل می‌گیرند و نه قوسهای نیم‌دایره. انحنای این قوسها از کند تا خیلی تند متغیر است (بسان قوسهای اطاقهای g و h در طبقه سوم بنا). نوع دومی از آنها در راهروهای d و c در طبقه اول دیده می‌شود. این طاقهای متقاطع نیم‌رخ‌های پیچیده‌ای دارند. تیزه مرکزی بالا آورده شده است و شکل کلیلی و تخت ندارد (یادداشت مترجم: نظیر نیم رخ ارائه شده در شکل ۹ شماره‌های ۲۹ و ۳۱). از اینرو طاق سه مرحله را طی می‌کند: از پایه تا فرو رفتگی قوس؛ برجستگی بخش فرو رفته و نهایتاً تقاطع در بخش فرو رفته که طاق چهاربخشی کوچکی را پدید می‌آورد.

طاقهای کتابخانه (۵) و آق‌سرای کوچک (۱۱) (لوح Xa) شایان توجه می‌باشند. در اطاقهای تقریباً مربع شکل (۵/۴۰ متر × ۴/۶۰ متر)، که طاقنماهایی هم‌عرض فضا دارند، دو لنگه طاق عرضی در میان خود طاق مستطیل کشیده‌ای را می‌سازند. در میان این طاق گنبدی هشت ضلعی با خیزی کم وجود دارد که بر سیستمی

از پاباریکه‌ها (آویزها) تکیه دارد. نزدیکترین نمونه مشابه آنها در مدرسه اولغ‌بیک (۲-۱۴۲۲) در غور دیوان مایل مشاهده است، که در آن هشت ضلعی مرکزی به نورگیر تبدیل شده است. نوع قدیمیتر آن در آسیای میانه دیده شده است.

اتاقهای اضافی (طبقه اول و دوم): طاق‌اتاقهای h و g اشکال خیلی ساده شده‌ای از طاقهای کتابخانه و آق‌سرای کوچک هستند اما آنها در اصالت طرح قابل تشخیص می‌باشند. اتاقهای مربع کوچک را می‌پوشانند. این اتاقها دارای ارتفاع کمی هستند طاقهای هشت ضلعی چادری شکل که در آن مصالح بنایی به شکل گنبد ترک‌دار (تار عنکبوت شکل) شکل می‌گیرد (لوح VIIIb). بخش برجسته قوسهای کلیلی تا پایین دیوارها استاد می‌یابد به نحوی که هشت ضلعی با همان پهنا به آن متکی است در حالیکه وجوه کناری هشت ضلعی بر روی پاباریکه‌های محافظمانندی تکیه دارند. این طاقها از همان نوع طاقهایی هستند که در سردابه‌های تیموری دیده می‌شوند. مثل گور امیر و سررای ملوک خانم در سمرقند یا در اتاقهای مدرسه الغ‌بیک در سمرقند و بخارا.^(۱۱)

در طاقهای آق‌سرای کوچک و در اتاقهای h و g می‌توان عناصر ابتدائی طاقهای شعاع‌دار تور سباند را مشاهده کرد راهروهای طبقات اول و دوم دارای طاقهای نوع آهنگ نیزه‌دار با شیوه ضربی می‌باشند.

اتاقهای عمیق شماره ۱۲، ۱۲، ۷، ۶ و ۱۳ در طبقه اول دارای طاقهای آهنگ کلیلی هستند (در بخش بالا آمسند مرکزی دارای کمی تقعر است) و به صورت ضربی ساخته شده‌اند. در مرکز آن لایه آجری تزئینی مرکب از چهارگوشهایی دیده می‌شود، که توسط مستطیلهایی در بخشهای انحنایافته طاق تسخیل می‌شود مانند اتاقهای کوچک مدرسه الغ‌بیک در سمرقند. طاقهای آهنگ‌کلیل، مشخصه این آرامگاه ترکستانی است به طوریکه آنرا از دیگر بناهای آسیای میانه متمایز می‌سازد (چون پیش از آن در دیگر بناهای آسیای میانه دیده نشده است).

نهایتاً، طاق‌نمای عبدالله خان دارای سهرس گچی است که

منعکس‌کننده آثار بخارا در قرن ۱۶ میلادی است. تنوع زیاد طاقهای ساختمانها نمایانگر سطح عالی تکنولوژی ساختمانی در اواخر قرن چهاردهم و اوایل قرن پانزدهم است که شامل اشکال ابتدائی قوسهای متقاطع که تنها در اواسط قرن پانزدهم معمول شد می‌باشد. بدین جهت این بنا پیشگام آفرینش سبک جدید معماری آسیای میانه می‌باشد. تاثیربری که از تنوع در انسان گذاشته می‌شود از طریق کاربرد حداقل ابزار بدست می‌آید که با مهارت و استادکاری فراوان در اشکال گوناگون می‌باشد. یک نقش‌مایه-رواق دو طبقه-به تنهایی طرح اکثر فضاهای داخلی را شکل داده است. تنوع‌ها در تعداد دهانه‌های قوس‌دار، تناسبات و نیمرخهای آنها حادث می‌شود. تخیل فوق‌العاده معماران مخصوصاً در تنوع پوشش‌ها و نظام پشتیبان آنها آشکار می‌شود: گنبد کروی شکل روی کنج‌سازیهایی تخت (کازانلیک-مقبره)، گنبد کروی شکل روی کنج‌سازیهایی مخروطی شکل (کدوک‌خانه)، طاق‌نورگیر (مسجد)، گنبد کروی روی قوسهای خوابیده (آق‌سرای بزرگ) و موارد دیگری که در بالا توضیح داده شد. این سی و پنج اتاق متفاوت، در واقع یک شهر موزه‌ای را بوجود آورده است.

در پشت بام، شهر دیگری وجود دارد. پله‌کانه‌های مارپیچی شکل که روی طاقهای میله‌های مربع بیرون زده از راهروهای $f e d c b a$ قرار گرفته به طبقه دوم و پشت‌بام منتهی می‌شود. بنای پشت سردر ورودی و نیز بخشهای پایینی دو گنبد بزرگ‌نماکاری نشده است برای اینکه توسط دست‌اندازهایی که از نما بیرون زده است پوشانده می‌شوند. همچنین طاقهای کدوک‌خانه و آق‌سرای بزرگ، مسجد و حلیم‌خانه مرمت شده، از بام بالا می‌زند و نیز دودکش بخاریهای دیواری باله‌های آجری نمای اصلی ناتمام و بدون نماسازی است. بنای نیمه پایین ساختمان دارای قاب‌بندی‌هایی برای قراردادن قطعات کاشیهای معرق است و نیمه بالایی ساختمان از مصالح بنایی نرمی ساخته شده است. نشانه‌هایی از تیرکهای چوبی داربست بصورت مرتب در دیوارهای جانبی ایوان باقی مانده است و حفره‌های خالی

داربست در دو طرف دیوار و مناره وجود دارد. سه جعبه دیگر نماکاری شده است.

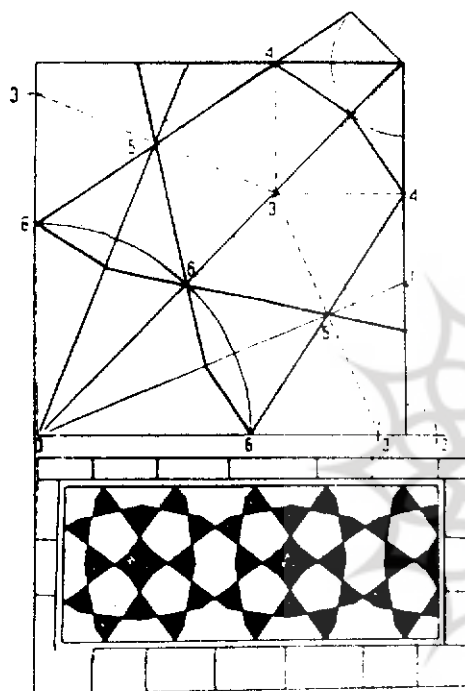
کاشیهای آبی کبود رنگ دارای طرح هندسی هستند. در حالیکه کاشیهای آبی روشن و کتیبه به صورت عمودی قرار گرفته و خط کوفی را می سازد. از آنجاکه قطعات سفالینه تراشیده (نره ها) که زمینه را می سازد در رجهای افقی قرار می گیرند و به خاطر اینکه بیشتر از کاشیهای لعاب دار در ملات گچ فرو می روند با استحکام بیشتری در جای خود قرار دارند. (شکل

۱۲)

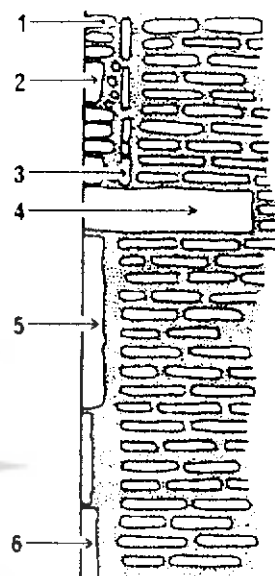
دست اندازی با کتیبه قرآنی بزرگ قرار دارد (۲/۶۰ متر بلندی) که این کتیبه نیز به شیوه معقلی است.

در طرح معقلی ها از سه اندازه سفالینه مورد استفاده قرار گرفته است: $4/8 \times 4/8$ سانتیمتر (به صورت منفرد)، $4/9 \times 11/0$ سانتیمتر (دو برابر به اضافه بلندی یک بند $1/4$ سانتیمتر) و $4/8 \times 17/2$ سانتیمتر (سه برابر بعلاوه بلندی دو بند).

تحقیقات نشان می دهد که نماکاری از پائین به بالای ساختمان انجام شده است. سنگی بصورت کمربندی تمام سردر را در برگرفته و به عنوان سازه ای برای روکار ساختمانی عمل می کند.



شکل ۴- سنگ ازاره نما



شکل ۳- مقطع عرضی ساختار روکاری نما (آمودنما) (کلید: ۱- قطعات سفالی ۲- قطعات کاشی ۳- پشت کار ۴- سنگ کنسول ۵- قطعات سنگ ازاره ۶- حاشیه کاشی هفت رنگ (مالیکا))

فقدان ارتباط بین مفصل بندی ارائه شده توسط تزئینات و عناصر سازه ای چنین تداعی می کند که ارتفاع نماها بستگی به ترکیب روکارها دارند و نه به ترکیب ساختار بنا. منطق بنا فدای تقاضاهای اشکال هنرمندانه شده است در واقع این اشکال هنرمندانه است که حکم می کنند و نه منطق سازه ای و ساختمان. کتیبه قرآنی و همچنین الگوهای نمونه های معقلیهای بزرگ (شکل ۵) شبیه نمونه های مسجد بی بی خانم^(۱۳) است و این روش

و از سنگ آهک زرد محلی تشکیل شده است که به اندازه ۱۵ تا ۲۰ سانتیمتر از بنا پیش زده است. و هم سطح کاشیها قرار می گیرد. به طوریکه یک لایه کلفتی از ملات پشت آن قرار دارد زیر این سنگ (کنسول) که صد و هشتاد سانتیمتر بالای سطح زمین قرار دارد. ازاره ای از جنس سنگ آهکی با طرحی از ستاره ها و پنج ضلعیها قرار گرفته که بین آنها قطعات مایولیکا کارگذارده شده است (هفت رنگ) (شکل ۳ و ۴) بالای طرح معقلی بزرگ دیوارها،

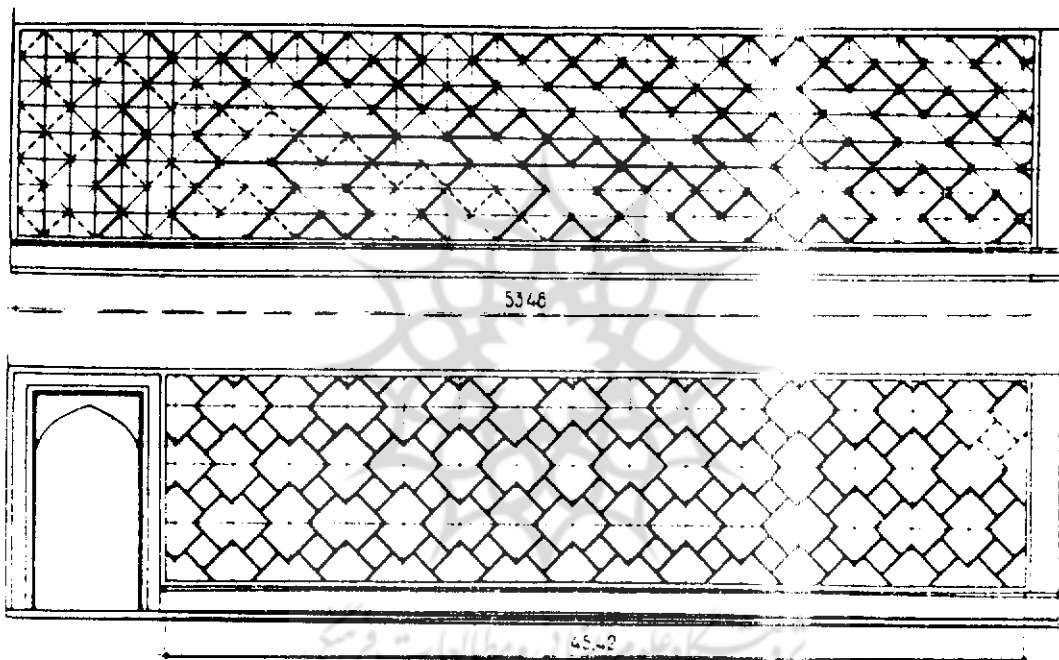
مقاوت با ساختمانهایی است که پیش از این سرورده بوده است که در آن دیوارها به ردیفهائی افقی تقسیم می‌شوند.

تزئینات سردر شمالی بر اهمیت مقبره اثر و نه است (۱۴). پشت دیوار سردر با کاشی معرق تزئین شده است. در مقابل زمینه آن از سفالهای صیقلی با نقوش هندسی که شامل ستاره‌های دوازده و هشت ضلعی‌اند تشکیل شده است (شکل ۶).

مکعب گنبد کازانلیک دارای هفت قوس در هر طرف به همراه پشت بغلهای مایولیکایی هستند که با اسپر آنها معقلی تزئین شده است (لوح ۷). وجود هشت وجهی یا تکرار همان فرمول کوفی

روزنهائی بر روی زمینه آبی روشن می‌باشد. در بخش شمالی سردر کاشی مایولیک در اندازه‌های ۰ متر به شکل مربع و به ضخامت ۰/۰۴ در ۰/۰۲ با لعاب نازکی پوشانده شده‌اند و عمدتاً یک سبک آرایش نباتی تجریدی را در بردارد.

با توجه به ملاحظات پیش گفته شده باید اظهار کرد که رنگ‌ها نقش مهمی را در برجسته کردن عناصر اصلی نمای خارجی ایفا می‌نمایند. از گچ‌کاری برای تزئین بیرون ساختمان استفاده نشده است و تمام فرصت‌ها به تاثیر گذاری رنگ‌ها سپرده شده است. از آنجا که نماها و گنبدها به گونه‌ای طراحی شده‌اند که نقوش



شکل ۵- طرحهای هندسی نماهای غرب (بالا) و شرق (پایین)

هندسی را پذیرا باشند، واحدهایی که آن طرح‌ها را می‌سازند - نره‌ها یا قطعات سفالینه به ابعاد $4/8 \times 17/2$ سانتیمتر - پیمون بسیار مهمی را تشکیل می‌دهند. این قطعات که حدوداً اندازه آجر را دارند نقش بسیار عظیمی را در طراحی کل بنا ایفا می‌نمایند.

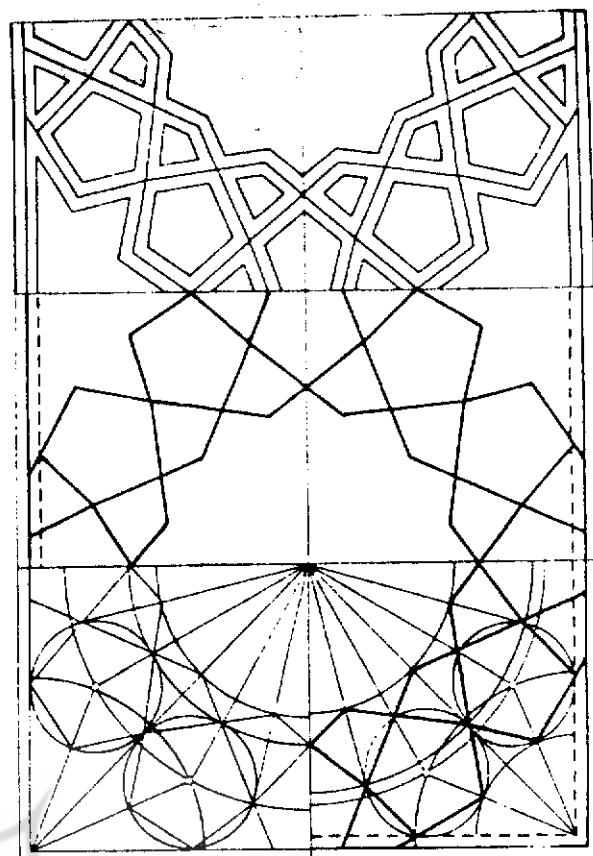
با معقلیها تزئین شده‌اند.

گنبد مقبره بصورت استوانه‌ای به قطر ۶ متر همراه بایک کتیبه کوفی بزرگ (الملک‌الله) به بلندی استر با معقلی‌ها تزئین شده است (طرحهای IIIa, VIIb). بالای کتیبه کوفی با کتیبه‌ایی از کاشیهای مایولیک تزئین یافته و زیر آن سفوس کاری شده است و در پایان ۵۲ ترک (خیاری) گنبد وجود دارد. بقایای متفرق نماسازی نشان از طرح آجرکاری مداخل دارد که زنجیره‌ای از

احمد یسسوی در تاریخ رسمی تیموری (ظفرنامه شرف‌الدین علی یزدی) به ما رسیده است مورد بررسی قرار می‌دهیم. تفاوت‌هایی در نسخ مختلف این کتاب به چشم می‌خورد. در ترجمه لرخ (۱۸۶۷) آمده است که: «در سال ۱۲۹۷ او از دهکده یاس خارج شده تا بر سر تربت مقدس شیخ احمد یسسوی ادای احترام نماید و بنای جدیدی را بعنوان یادبود بر روی این آرامگاه مقدس بسازد و با استفاده از طرحی که او داد این بنا عرض دو سال ساخته شد...»^{۱۵} ترجمه ویاتکین (۱۹۰۶) واضح نیست اما در آن به چند رقم اشاره دارد: گنبدی که دیوارهای داخلی اش ۱۲۰ گز (یعنی محیط آن) و قطر آن ۴۱ گز است. دیوارها و گنبدها از آجر پوشیده شده است.^(۱۶)

مالیتسکی در سال ۱۹۰۷ با ذکر شرح حال عبدالله بلخی ساختمان را با یک ایوان (پشت طاق)، دو مناره و یک گنبد که بر روی مربعی با اضلاع ۲۰ گز و قطر ۲۰ گز که در دو طرف گنبد چهار صغه با ۱۲ گز دهانه و یک گنبد دیگر و چهار صغه برای آرامگاه و یک چهار صغه دیگر با حجره‌های کوچک را توصیف می‌کند.^(۱۷)

ماسون از ترجمه ویاتکین و ترجمه فرانسوی پتی دی لا کروا (۱۷۶۴) استفاده نمود؛ اندازه‌ها را دقیق می‌کند... «یک ایوان بسیار بزرگ، دو مناره و یک اتاق گنبددار به شکل مربع که پهنایش ۲۰ گز است. پشت گنبد بزرگ باید یک اتاق گنبددار دیگر با پهنای ۱۲ گز به شکل یک چهار صغه برای مزار شیخ وجود داشته باشد. در اطراف دو چهار صغه دیگر که هر کدام ۱۲/۵ گز عرض و ۱۶/۵ گز طول است برای گردهمایی وجود دارد. علاوه بر این اطاق‌هایی برای نیازهای عبادی و زائرین وجود دارد.»^(۱۸) دو ترجمه دقیق این متن بوسیله دج. ورنائوسکی از دست نوشته‌های خطی در انستیتوی مطالعاتی شرق، آکادمی علوم تاشکند انجام شده است. در ابتدا او به ایوان بزرگ و دو مناره در جلو گنبد بزرگ اشاره می‌کند، گنبد دیگر ۱۲×۱۲ گز و چهار گنبد دیگر و نیز چهار صغه می‌بایست علی‌القاعده در جهت بهبود وضع قبله که برای آرامگاه شیخ استفاده می‌شده است برپا شده باشد. همچنین در ترجمه از



0 50 100 CM

شکل ۶- طرح هندسی در معرق سرد شمالی

فصل دوم

مرمت اشکال معماری

۱- کلیات

یک ساختار چنین پیچیده‌ای نیازمند گونه‌ای آمادگی نظری است. اسناد تاریخی زیادی در سراسر قرون وسطی وجود دارد که نشان می‌دهد معماران آسیای میانه از طرح‌های از پیش آماده شده استفاده می‌کردند. اینک اطلاعاتی را که در ایجاد آرامگاه

دو چهار صغه دیگر در دو سوی گنبدخانه یاد می‌کند (جماعت خانه، سرای گردهمایی و احتمالاً کازانلیک). علاوه بر آن از اتاقهای برای مصارف دیگر نام می‌برد. متن دوم محیط داخلی گنبد بزرگ را ۱۲۳ گز و قطر و ارتفاع آن را ۴۱ گز ذکر می‌کند. (۲۰)

علیرغم همه این تفاوتها، تمام عبارات از یک دسته اتاقها یاد می‌کنند: مقبره (۱۲ گز) اتاقهای جانبی، احتمالاً مسجد و آق سرای (۱۲/۵ × ۱۶/۵ گز) و کازانلیک / جماعت خانه (۲۶ یا ۳۰ گز قطر و محیط آن ۱۲۰ یا ۱۲۳ گز) این امر کلیدی است در طراحی مجموعه. چگونه این ارقام با ابعاد موجود قابل تطبیق است؟ هر یک از اضلاع اتاق بزرگ ۱۸/۱۸ متر است حال این عدد را بر ۲۰ تقسیم کنیم هرگز معادل ۶۰/۶ سانتیمتر می‌شود. حال این اندازه را بر مقبره به کار می‌بریم که ۷/۱۵ متر است. ۱۸/۱۸ گز یا تقریباً ۱۲ گزی که در متن آمده است. ۰/۱۲ متر اختلاف وجود دارد که این اختلاف ناشی از اندازه‌گذاری در ساختمان است. حال گزینه دیگر (قطر گنبد بزرگ ۴۱ گز) را در نظر می‌گیریم که ۴۴/۵ سانتیمتر برای هر گز حاصل می‌شود که صحیح به نظر نمی‌آید. بنابراین این رقم به این دلیل باید کنار گذاشته شود. بنابراین هیچ یک از اتاقهای جانبی به این طریق که در گروه سوم اندازه‌گیری هر گز معادل ۶۰/۶ سانتیمتر می‌باشد قابل تعریف نیست. مسجد ۱۰/۳۰ × ۶/۴۰ × ۱۷/۵ گز است.

بخشهای دیگر نیز به اندازه‌های گز تبدیل شده‌اند.

ایوان	۲۰ × ۲۱
طاقنمای ورودی	۱۲ × ۶
اتاقهای h-g	۶ × ۶
کدوک خانه	۹ × ۹
آق سرای کوچک	۹ × ۷/۵

گز نه تنها یک واحد اندازه‌گیری است بلکه یک مدول (پیمون) بکار رفته در طراحی نیز می‌باشد. ما نقشه را روی یک نمودار مربع شکل به اندازه ۶۰/۶ سانتیمتر رسم کرده‌ایم اندازه‌های گز بعداً در مطابقت با روش استفاده شده در قرن شانزدهم بوسیله

بکلانوف (۱۹۴۴) تهیه و منتشر شد. (لوح XI) (۲۱) این روش در پایان قرن چهاردهم در آسیای میانه رایج شد جایی که یک شیوه طراحی برای ساختمانهای تاریخی براساس یک شبکه پیموندار گز وجود داشت. که بعنوان راهنمایی برای شروع به کار در طبیعت به کار گرفته می‌شد.

راتیا مفهوم مدول (پیمون) را از گز جدا کرد. (۲۲) او گز را بعنوان یک جزء از واحد گسترده 'M' تصور کرده است که با قطر مناره پیش طاق ارتباط دارد. در مقبره بی بی خانم و آق سرای در شهر سبز و ترکستان مدل 'M' برابر با یک هفتم ارتفاع کل سردر (۹ تا ۸ گز است) می‌باشد. این روش در رابطه با اندازه‌های مزار شیخ احمد یسوی نمی‌تواند مصداق پیدا کند.

وجود یک شبکه پیموندار تنها به مفهوم ساده تکرار یک واحد نیست، همچنین بمعنای بیان کامل طراحی معمارانه نمی‌تواند باشد.

بولاتف (۱۹۵۳) در دامنه وسیعی از بناهای یادمانی انتظامی از تناسباتی یافت که مبتنی بر ضلع و قطر یک مربع بود. (۲۳) در ساختمانهای با ابعاد بزرگ که بوسیله تیموریان ساخته شده است، معماران کسر نامناسب $\frac{1}{5}$ را به $\sqrt{2}$ تغییر دادند. با این عمل امکان تغییر مخرج کسر از طریق تصاعد هندسی یعنی ردیف‌های وابسته (که عدد دست راست صورت عدد قبلی خود می‌گردد) میسر می‌شد. ۵، ۷، ۱۰، ۱۴، ۲۰، ۲۸، ۴۰ (که همگی معادل $\sqrt{2}$ می‌باشند) و این امر بخاطر ابعاد بسیار بزرگ معماری جدید ضرورت یافت، که به کارگیری روش بدست آوردن اندازه‌گیری متناسب دیگر عملی نبود. پس این شبکه تنها ارتباط بدست آمده بطور هندسی را تصحیح می‌کند. روش بولاتف در مورد مزار شیخ احمد یسوی صادق می‌باشد.

از آنجا که ابعاد گنبد، نقش مهمی را در متن تاریخی دارد ممکن است که طرح را مبتنی بر قطر گنبد بزرگ بپنداریم که تحت تاثیر امکانات فنی بوده است. استادکار در نقطه ۱ (شکل ۷) دایره‌ای به قطر ۳۰ گز رسم می‌کرد و مربعی در اطراف آن بوجود می‌آورد و بدین طریق ابعاد کازانلیک حاصل میگشت (گوشه‌های

آن در نقاط ۲ می باشد. قطرهای متقاطع مربع با دایره (نقطه ۳) راهروها را مشخص می کند (نقطه ۴). این خط عملا در محل گسستگی بنا قرار دارد جائیکه درزهای بعدی شروع می شود. فاصله از گوشه با بیانی ریاضی در فرمول زیر نشان داده می شود:

$$X = \frac{1}{2} \left(\frac{A\sqrt{2}}{2} - \frac{A}{2} \right)$$

اگر A مساوی با ضلع اتاق باشد (میانگین ابعاد حقیقی آن $18/8$ می باشد) ابعاد طاق نما برابر با یک ضلع هشت وجهی واقع در مربع است:

$$12 \text{ گزی یا } 7/27 (A - \frac{A\sqrt{2}}{2}) = 7/27$$

اختلاف میانگین بین ابعاد واقعی $7/255$ متر است و اختلاف از لحاظ نظری $1/50$ متر است. در این روش دیوار به قطعات $12,9$ و 9 گزی تقسیم شده است که گویای این امر است که تناسبات حاصل از ترسیمات هندسی به شبکه پیمون دار سازگاری داده شده است. عمق اتاقهای واقع در پشت طاق نماهای کم عمق در جانب شرق و غرب با بهم پیوستن خطوط از نقاط (۴) بدست می آید. چنین به نظر می آید که این اتاقها (طاقهای واقع در پشت طاق نماهای ضلع شرقی و غربی) در طاق نماهایی به عمق طاق نماهای ضلع شمالی کازانلیک محاط شده است. به هر حال، هیچ شکستگی در سفتکاری بنا پیدا نشده است و نشانه هایی از یک تقسیم تنها در ورودی بسوی سالن b در طبقه دوم قابل مشاهده است. طرح اتاقها در شبکه پیموندار بعد از تعیین شدن عمق اتاقها مشخص شده است. ضخامت دیوار پشتی برابر با 2 گزی است. چیزی که برای عمق طاق نماهای جانبی در سالن بزرگ باقی مانده 1 گزی بوده است.

عمق طاق نماهای جنوبی (نقاط ۵ تا ۸) نصف دهانه آن می باشد. طاق نماهای ورودی که مستقیما پشت طاق نماهای جنوبی است مبتنی بر همان تناسبهاست. محل نقطه (۹) بوسیله شمارش گزی تعیین می شود نه بوسیله تناسبهای هندسی، پهنای ایوان پیش طاق برابر با ضلع کازانلیک است و عمق پیش طاق (نقاط ۱۲-۱۱)

$$\text{نصف قطر کازانلیک است یا } \frac{A\sqrt{2}}{2}$$

این اندازه برابر با شعاع دایره ای است به مرکز نقطه ۱۱ و فاصله بین نقاط ۱۱ و ۱۰ پیش طاق ایوان مستطیلی است با اضلاع $2\sqrt{2}$: معمار در برپا ساختن دیگر بخشهای ساختمان از نیم قطر کازانلیک $2.2\sqrt{2}$. بعنوان مبنای نظری برای دیگر اندازه ها استفاده کرده است و با به کارگیری اندازه تقریبی $1/4$ بجای $\sqrt{2}$ عمل نموده است.

هشت ضلعی مناره محدوده بیرونی اضلاع بلندتر ساختمان را مشخص می کند. اندازه های مناره ها متفاوت است از نقطه نظر اندازه گیری نظری مناره غربی بزرگتر از مناره شرقی است. این اختلاف احتمالا ناشی از اشتباه در ساخت است که از کجی انتهای جنوبی پدید آمده است. سراسر مربع مستطیل ساختمان از منتها الیه مناره تا پایان ایوان پشتی به همان تناسب ضلع مربعی به قطر آن ($1/4:1$ یا $108/77$ گزی)

نمای مقبره از محور مرکزی به طرف شرق $1/2$ گزی دارد که احتمالا در ارتباط با ساختمانهای قبلی می باشد. که در نتیجه اعوجاجی است در ساختمان که در گوشه جنوبی اتفاق افتاده است. از نظر تئوری، می توان محل مقبره را با ترسیم گسترده از نقطه (۶) مشخص کرد. قطر مربع (نقاط ۶ تا ۲۵) نصف ضلع مربع بزرگ است. که نقاط ۶ را به یکدیگر مرتبط می سازد.

اضلاع این مربع جانبی بر سه بخش مساوی تقسیم می شوند و از اتصال تقسیمات آن مربع آرامگاه بدست می آید.

طاقهای پیرامون از این سیستم تبعیت نمی کنند به جز آنهایی که در امتداد محور قرار می گیرند. به هر حال شکل گیری این اتاقها از نظر هندسی بوسیله انتخاب ترکیب برای روبنائی تعیین شده است. نقشه کف تصویری است از سقف. این مطلب را می توان در مورد آق سرای کوچک ($4/60$ در $5/40$ متر) (شکل ۱، شماره ۱۱، لوح Xa) به شرح زیر نشان داد:

۱- دایره ای با قطری برابر طول ضلع اتاق رسم کنید (۹ گزی یا $5/46$ متر)

۲- ستاره ای شش گوش در داخل این دایره بکشید (تعیین محل نقاط بوسیله کاربرد شعاع)



لوح I - مقطع عرضی مجموعه، طولی



لوح II - مقطع عرضی مجموعه، عرضی

لیح IIIa - درج چوبیس گدہ کاری شدہ کارابلیک (۲)



لیح IIIa - گدہ منبره (۳)



پرویشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
رتال جامع علوم انسانی



لوچ ۱۷- منظره عمومی مجموعه از جنوب غربی



لوچ ۱۷- منظره عمومی مجموعه از جنوب شرقی

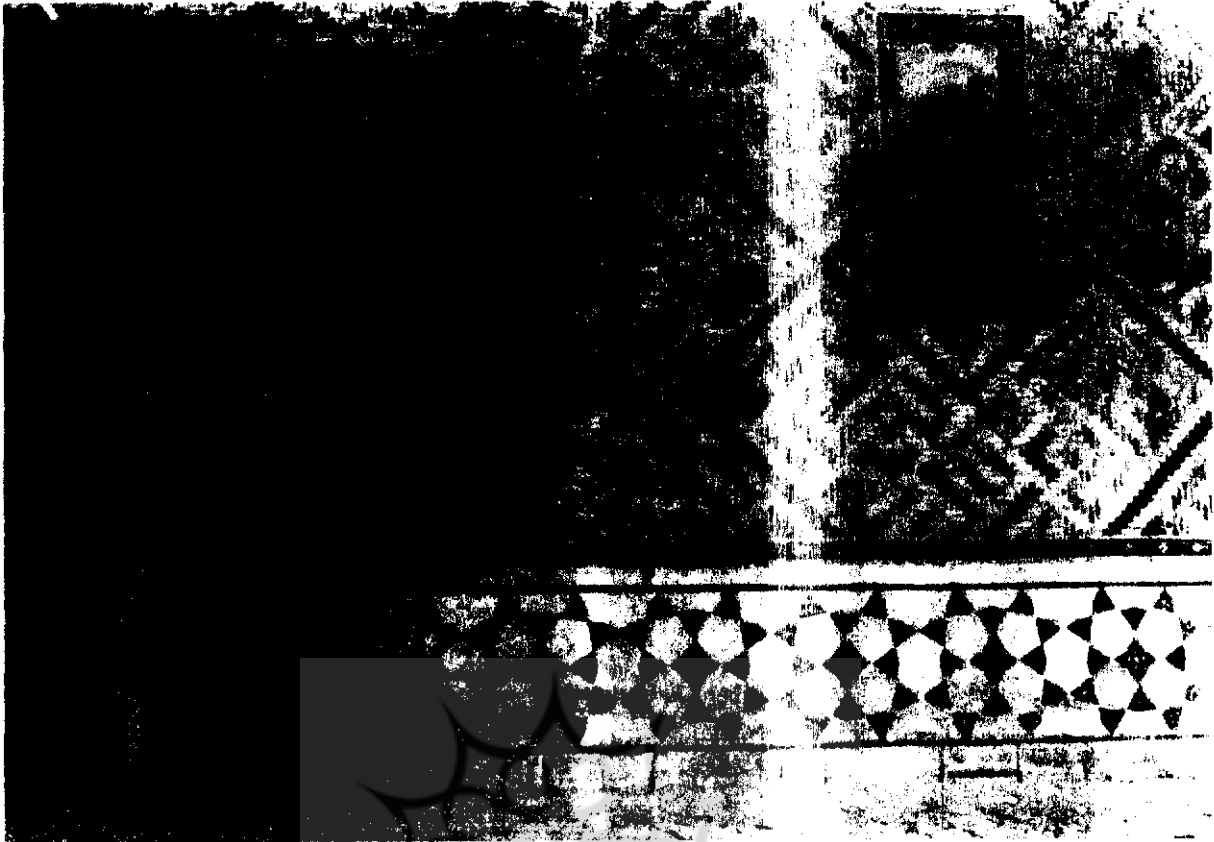


لوح VIIa - منظره مجموعه از شمال غربی بعد از مرمت (عکس از لیزا اگلوبک)



پرویشگاه علوم انسانی
رتال جامع علوم انسانی

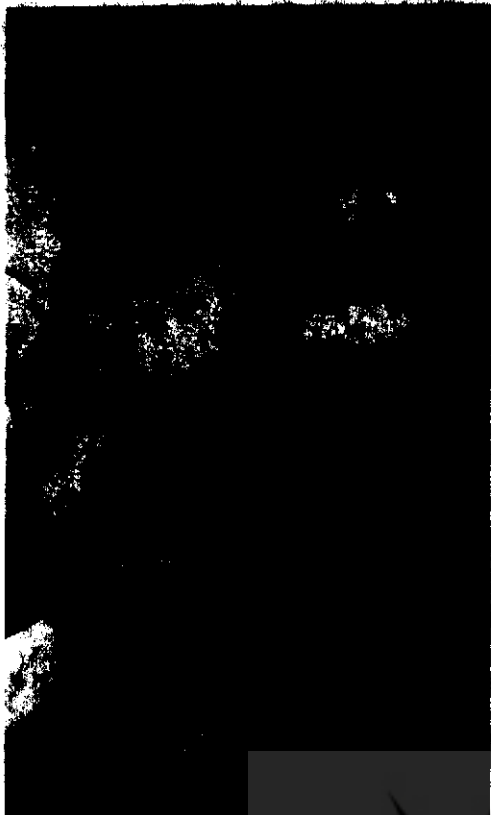
لوح VIIb - نمای شمالی با گنبد مقبره



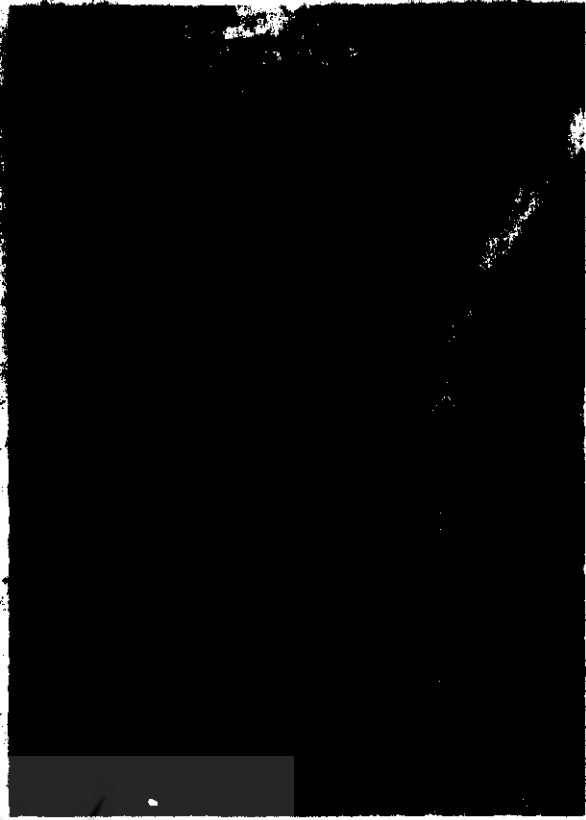
لوح VIIa - نمای شرقی بعد از مرمت (عکس از لیزا گلوبیک)



لوح VIIIb - بخشی از قریه دوازدهمی در دیوارهای سردر شمالی (عکس از لیزا گلوبیک)



لوح VIIIa - ازاره کارانلیک (۲)



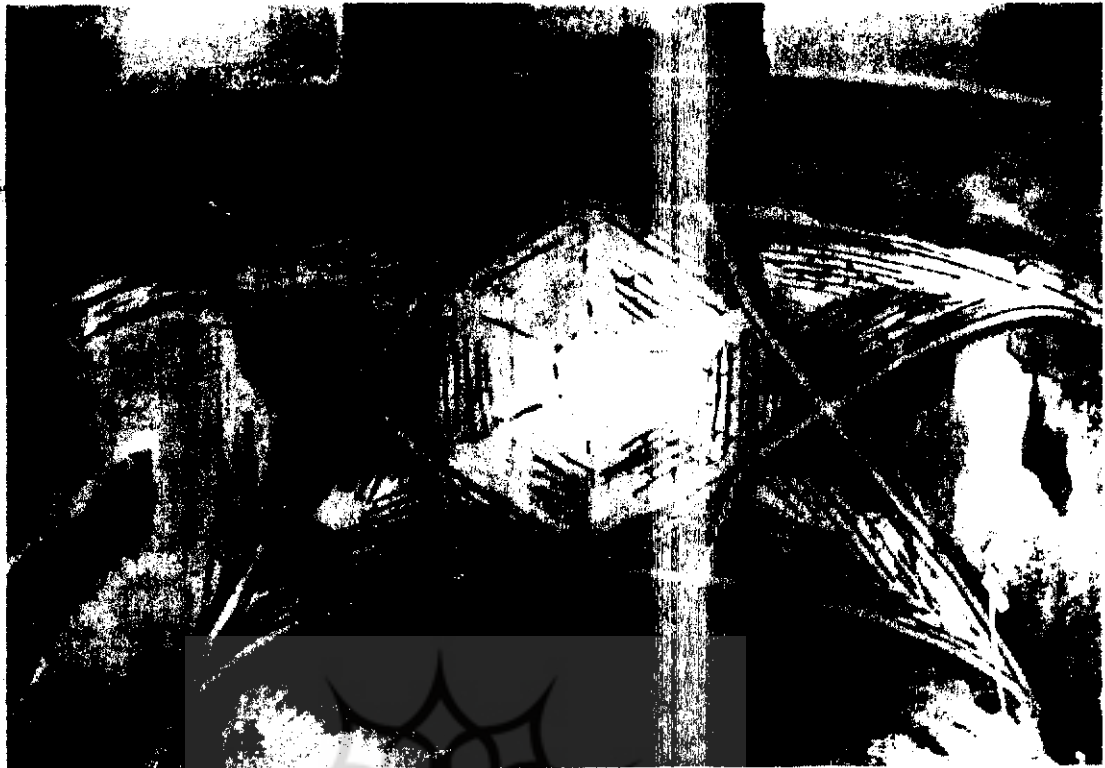
لوح VIIIb - طاق های اتاقهای هو ال طبقه اول



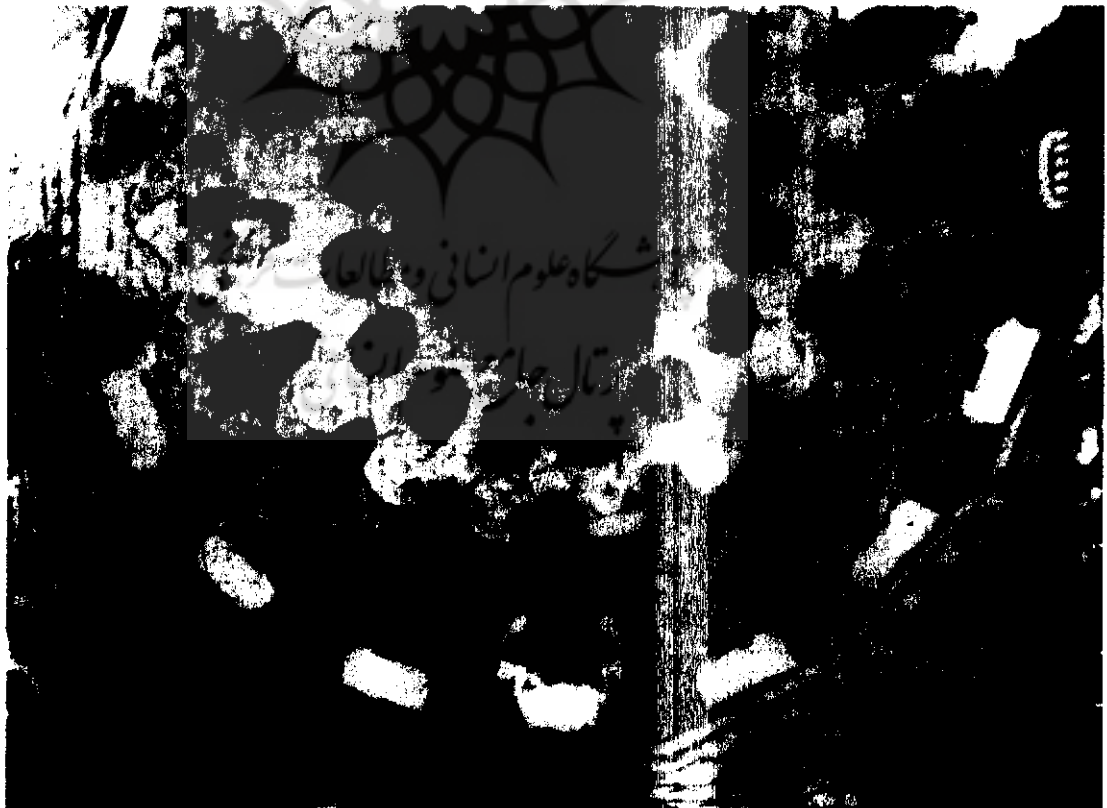
لوح IXa - طاقهای حلیم خانه (۳) (ترسیم از منکوفسکایا)



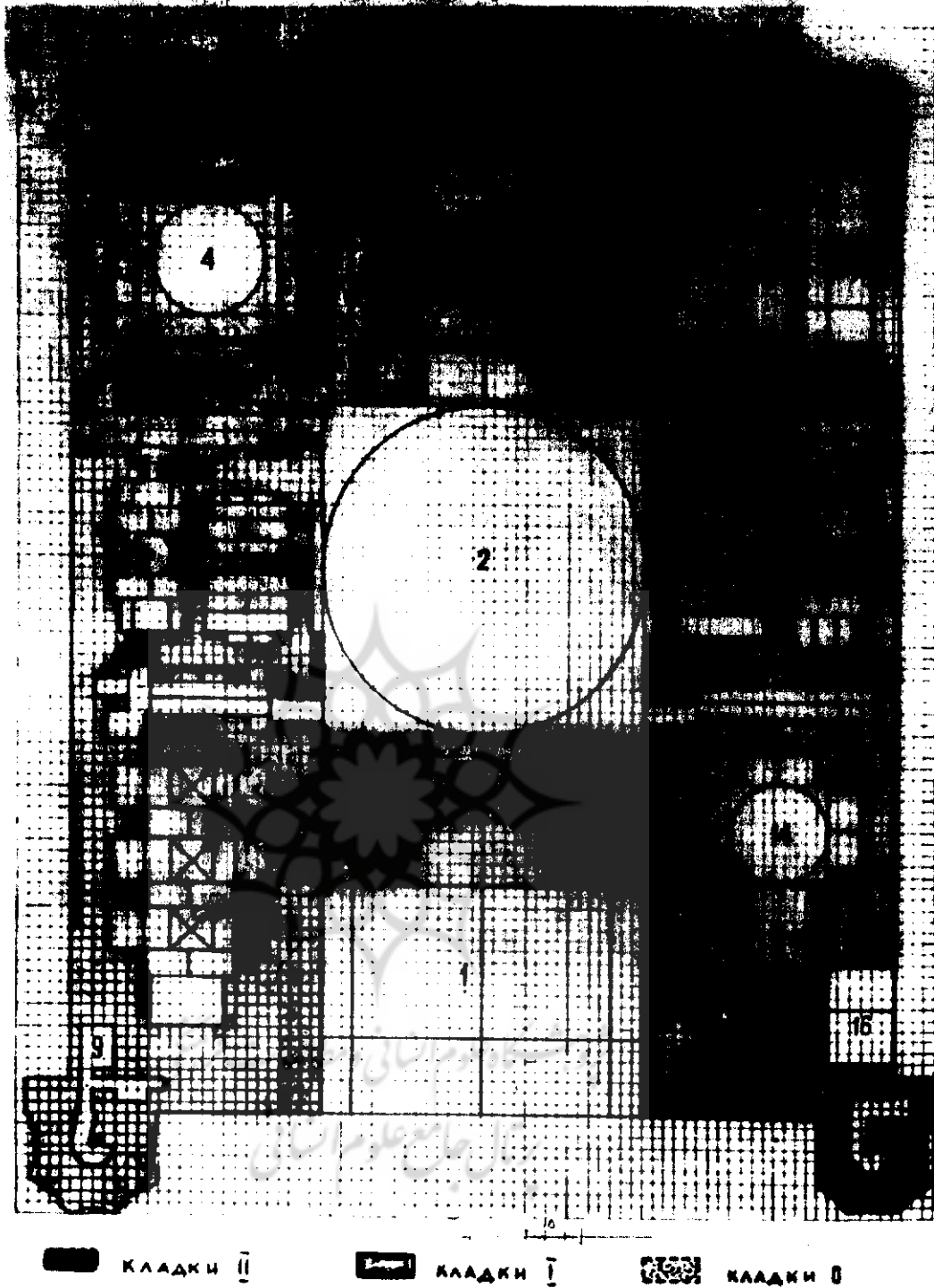
لوح IXb - طاقهای آق سرای بزرگ (۱۰) (ترسیم از منکوفسکایا)



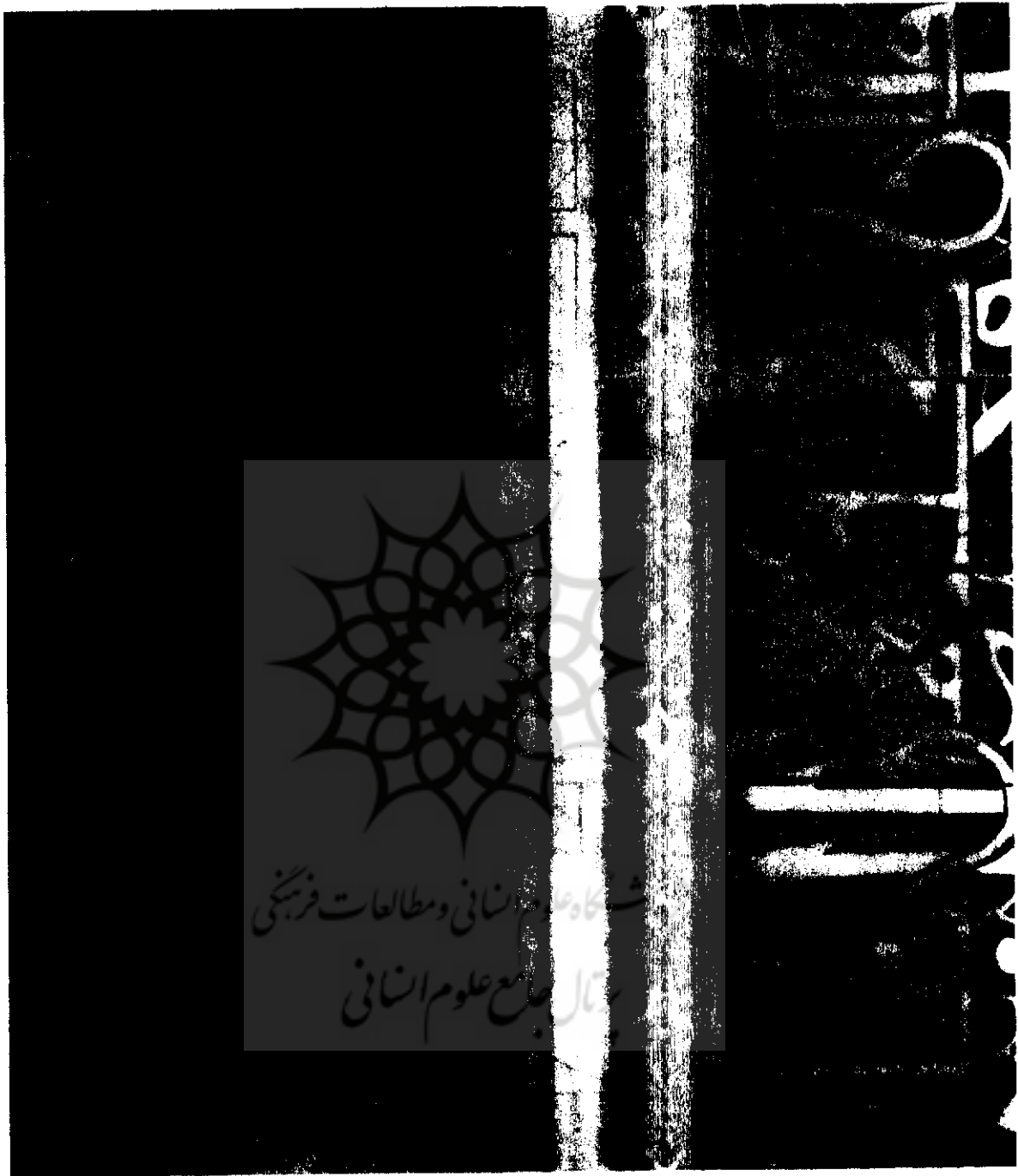
لوح Xa - طاقهای آق سرای کوچک (۱۱) (ترسیم از منکوفسکایا)



لوح Xb - مقرنس گچی گنبد در مسجد (۴)

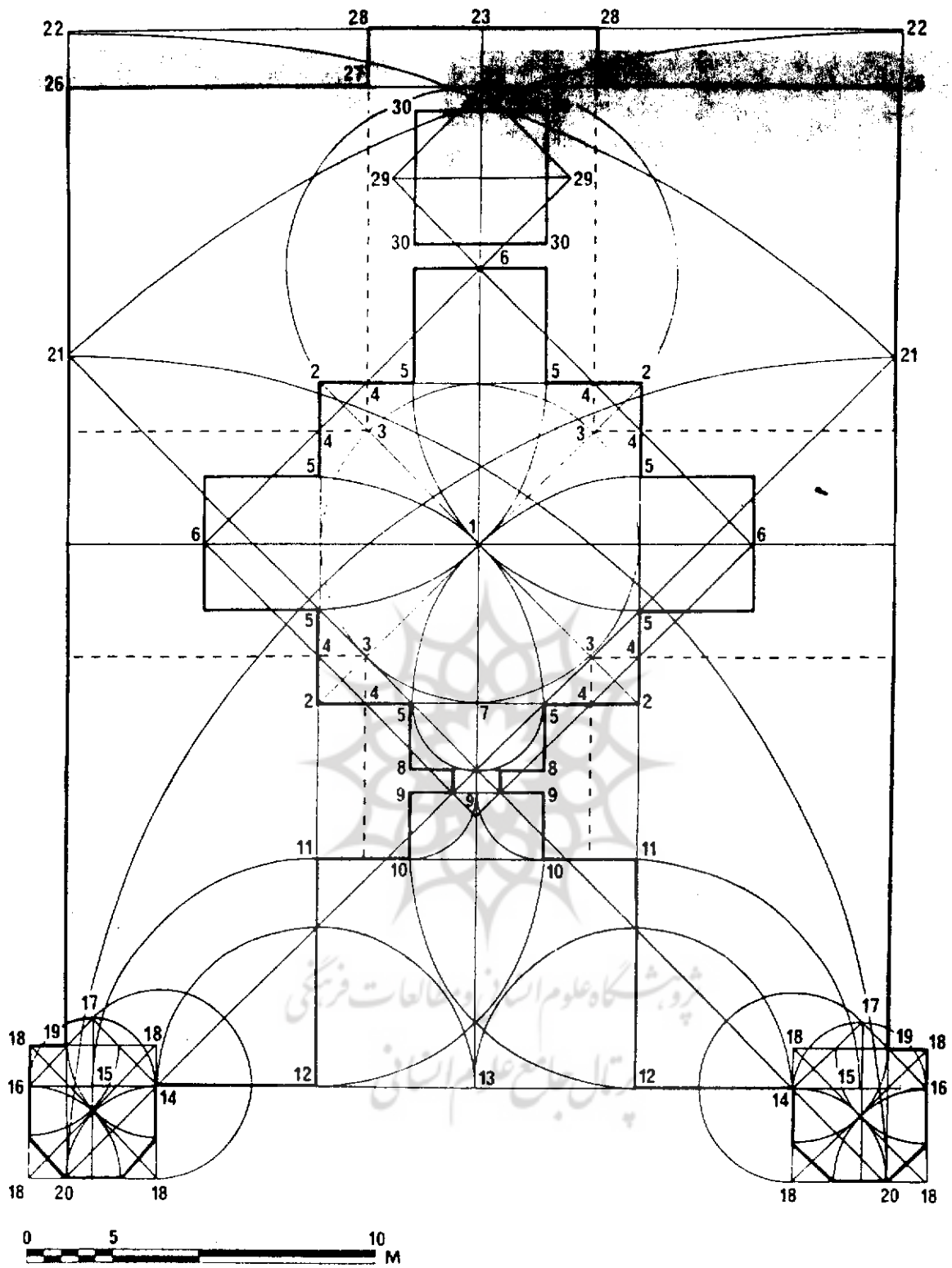


لوح XI - نقشه مزار در شبکه ای از تقسیمات گز



لوح X11a- سرستون سه ریمی ستون نمای شمالی، از کاشی های هفت رنگ

لوح X11b- قطعه ای از کاشیهای هفت رنگ گنبد مقبره

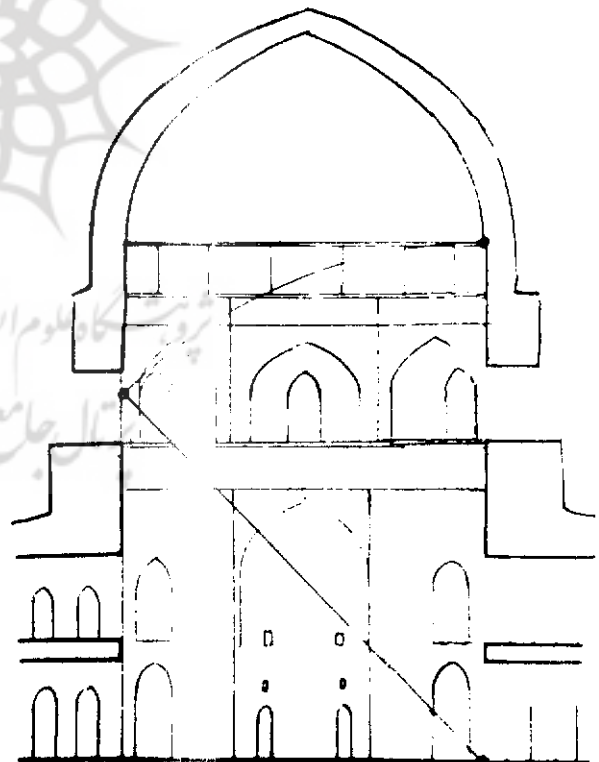


شکل ۷- ساختار هندسی نقشه مجموعه

۳- عرض اتاق ضلع یکی از مثلثهای متساوی الاضلاعی است که ستاره را می‌سازد.

ارتفاع نقاط شمالی و جنوبی ستاره عرض قوس‌های عرضی را می‌دهد. نقاط شرقی و غربی به شبکه‌های سپهر مانند تغییر شکل می‌دهد شش ضلعی مرکزی مانند تار عنکبوت گسترده شده است. بلندی اتاق (۱۱/۰۴) برابر با جمع ضلع و قطر مربعی است که ضلع آن برابر با ۴/۶۰ متر است. بنابراین ارتفاع اتاق بوسیله نقشه هم کف آن تعیین می‌شود.

برش طولی کل بنا که از دو مربع تشکیل می‌شود (۴۹ و ۵۹ گز) در مرکز کازانلیک به هم می‌رسند بهر حال ارتفاع اصلاح شده کازانلیک یک گز بیشتر (با توجه به ارتفاع کف اصلی)، ۶۰ گز می‌شود، یا دو برابر ضلع کازانلیک. قطر کازانلیک قاعده گنبد را مشخص می‌کند که به اعداد گویا متناسبه می‌شود. (گز) $42 = 11 \times 4$ یا اندازه واقعی متر $25/3$ متر $25/2 = 22$ (گز) از این رو تفاوتی برابر $0/1$ متر وجود دارد (شکل ۸).



شکل ۸- ساختمان هندسی نمای کازانلیک

معمار مقبره از استادی بالایی در معماری و تئوری ساختمان برخوردار بوده و آن را با مهارت درخشانی به کار برده است. همه این اشکال در یک نظام روابط هماهنگ ترکیب می‌شوند.

قوسها (iii)

معمار علی‌رغم زنده بودن سنت از ابزارهای زیادی در ساختن ساختمان استفاده می‌نماید شاهد این مدعا انحنای قوسها و گنبدها می‌باشد.

ساختمان قوسها توسط ریاضی‌دان دوره تیموری در کتابی تحت عنوان مفتاح الحساب مورد بحث قرار گرفته است. انواع مختلف قوسها برای دهانه‌های متفاوت توصیه می‌شود. تعدادی از این قوسها در مزار شیخ احمد بسوی دیده می‌شود در حالی که الکاشی در مورد تعدادی از انواع قوسهای موجود در مقبره حرفی به میان نیاورده است.

۱- قوسهای دو مرکزی: این قوسها برای طاقهایی با اندازه‌های کوچک ($2/30$ تا $1/8$ متر) در نظر گرفته شده است عمدتاً در راهروها یا طاق نماهای دیوار دیده می‌شود (شکل ۹ شماره‌های ۱-۶) ساختمان شماره ۲ شباهتهایی با چهارمین روش الکاشی دارد. او استفاده از این قوسها را برای دهانه‌هایی که اندازه آنها از پنج ذراع تجاوز نمی‌کند ($2/50$ متر) توصیه می‌نماید. قوسهای دو مرکزی مزار ترکستان در داخل این محدوده‌ها قرار می‌گیرند.

شعاع قوسهای متقاطع دهانه‌ها ممکن است با یکی از کسرهایی که در زیر آمده است برابر باشد. $\frac{2}{5} \frac{2}{3} \frac{2}{4} \frac{5}{6} 1 \frac{2}{3}$

۲- قوسهای سه مرکزی: (شکل ۹ شماره‌های ۷-۹) در آن قوسهایی که مرکز کمان با شعاع کوچکتر مرکز دهانه را تشکیل می‌دهد. با ویژگی سنگ کلید از یکدیگر قابل تمیز است. اگر شعاعهای بزرگتر یک و نیم برابر دهانه‌ها که با زاویه ۶۰ نسبت به قاعده رسم شده‌اند باشد، طاق کند است (شماره ۷) اما اگر شعاع بزرگ برابر با دهانه باشد و با زاویه ۴۵ نسبت به قاعده رسم گردد. طاق تند است (شماره ۹) و اگر شعاع بزرگ دارای نسبتی برابر با

$$\frac{A + A\sqrt{2}}{2}$$

باشد طاق تیزتر خواهد بود. (شماره ۸)

ساختمان شماره ۸، مشابه روش دوم توصیف شده توسط کاشی می‌باشد و برای دهانه‌های ۵ تا ۱۰ یا پانزده ذراع توصیه گردیده است یعنی ۲/۵۰ متر تا ۷/۵ متر. این روش در آرامگاه معمول است و برای دهانه‌هایی با ۱/۸۰ تا ۲ متر استفاده شده است. در راهروها ابعاد ۲/۳۰ تا ۳/۲۰ متر، در طاق نماهای مقبره و کازانلیک اندازه ۷/۳۰ متر استفاده شده است. ساختمان شماره ۷ شبیه روش اول غیاث‌الدین کاشی است به طوری که برای دهانه‌هایی که اندازه آنها از ۵ ذراع تجاوز نمی‌کند (۲/۵۰ متر) توصیه شده است با این تفاوت که مرکز قوسها با شعاع بزرگ روی دایره کاشی قرار دارد (یعنی با اندازه دهانه برابر است). برای دهانه‌هایی با اندازه‌های ۳/۳۰ تا ۱/۸۶ متر استفاده شده است. ساختمان شماره ۹ با روش اول کاشی با داشتن یک زاویه ۴۵ درجه بالاتر از شعاع بزرگ (بیشتر از ۶۰ درجه) تفاوت دارد، که به شدت در نیمرخ قوس تاثیر می‌گذارد.

قوسهای بزرگ‌تر نیز در مسجد دیده می‌شود (۸/۳۵×۸/۵۴ متر) و اتحنای گنبد بیرونی کازانلیک (۲۰-۴۰ متر) نیز با این شیوه ساخته شده است. (روش اول)

انتخاب زاویه میل به شعاع‌های قوسهای بزرگ، اختیاری نبود. استادان زوایای ۴۵ و ۶۰ درجه را در نظر می‌گرفتند و آن بعلت خاصیت هندسی مثلثهای با زاویه ۳۰، ۶۰ و ۹۰ درجه است. این مثلثها را می‌توان به آسانی با پرگار و خطکش رسم کرد. بدین صورت که ریسمانی را که به دوازده واحد تقسیم شده و اضلاع ۳، ۴، ۵ را می‌سازد، جایگزین شابلوم می‌کند.

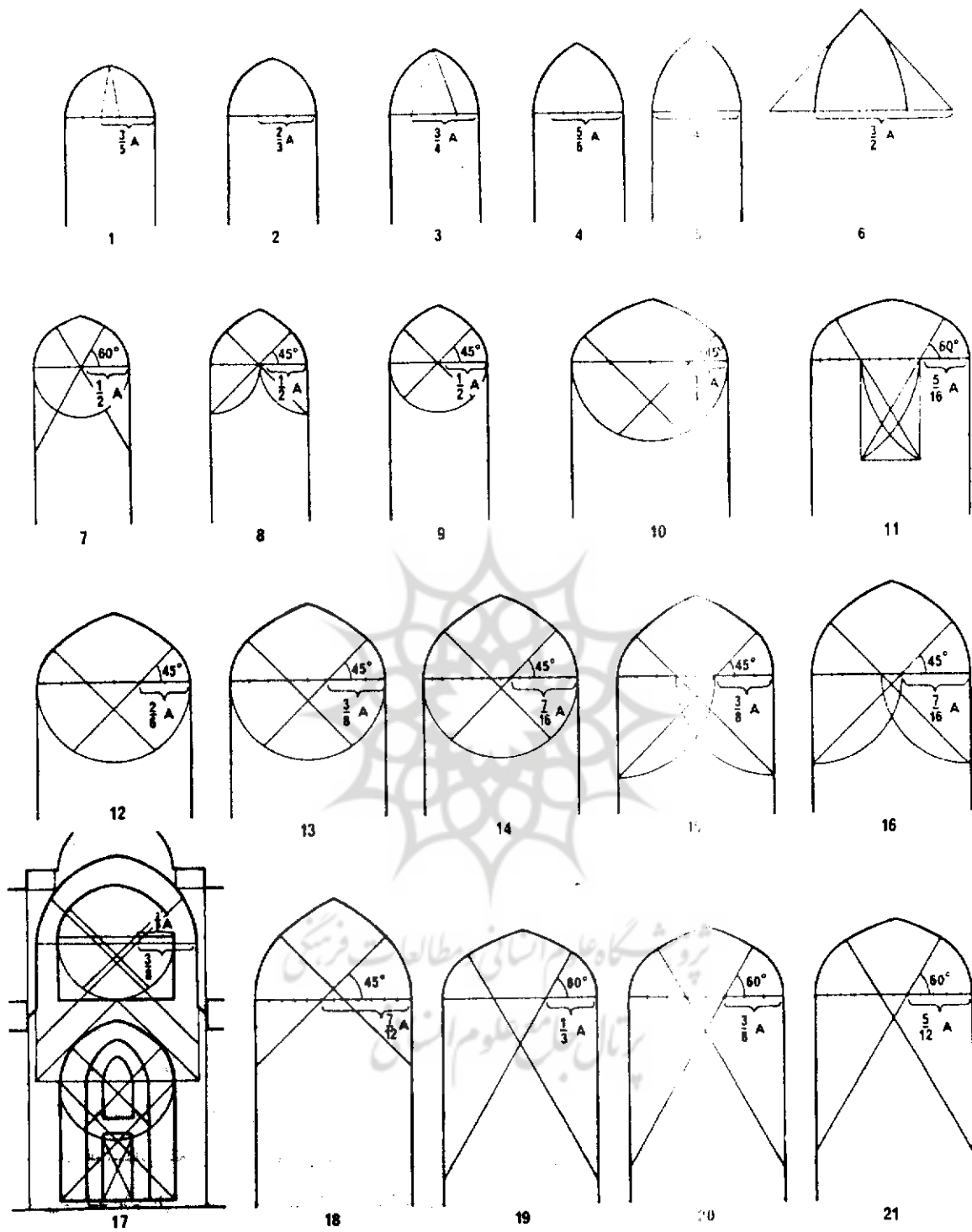
۳- قوسهای چهار مرکزی: (شکل ۹ شماره‌های ۲۱-۱۰) بسیاری از همان زوایا در قوسهای چهار مرکزی با شعاع کوچکتر $\frac{1}{4}$ ، $\frac{1}{3}$ ، $\frac{2}{7}$ ، $\frac{1}{10}$ و غیره مورد استفاده قرار می‌گیرد و برای مرکز قوس بزرگ، این شعاع می‌توانست یا به طرف دو جانب دهانه یا به نقطه تقاطع با دایره محاط در دهانه زیر قاعده قوس امتداد یابد. این نوع قوس بوسیله کاشی توصیف نشده است. ساختمان شماره ۱۶-۱۰ خیلی کوچک و دارای نیمرخ ظریفی است. برای راهروهای طبقه دوم در آق سرای بزرگ حلیم‌خانه و آق سرای کوچک استفاده

می‌شد و دهانه آن حدوداً ۲/۵۰ تا ۲/۵۹ متر است. گنبد داخلی مقبره با قطر ۱۰ متر مانند شماره ۱۶ ساخته شده است. در آق سرای کوچک و کتابخانه و حلیم‌خانه، قوسها دارای خیز کم هستند که در شماره‌های ۱۹ و ۲۱ نشان داده شده است. دامنه وسیع قوسهایی که روی یک دیوار آق سرای بزرگ ظاهر می‌شود در شماره ۱۷ نشان داده شده است.

۴- سایر قوسها (شکل ۹ شماره‌های ۳۱-۲۲) قوسهای غیر تیزه‌دار شامل قوسهای هلالی (شماره ۲۲)، قوسهای خارج از قاعده (شماره‌های ۳۰ و ۲۸) و سه نوع قوس دیگری است که به شکل کلیل می‌باشند و قوسهای بعدی شامل: قوسهایی با راس تخت (شماره‌های ۵-۲۳) قوسهایی با راس منحنی (شماره‌های ۷-۲۶) و قوسهایی با راس تیزه‌دار (شماره‌های ۳۱، ۲۹) تمام دهانه‌ها این قوسها از ۳ متر تا ۴/۵ متر می‌باشد. قوسهای شماره ۷-۲۲ در اتساقهای کوچک ۶، ۷، ۱۲، ۱۳ دیده می‌شوند. قوسهای خارج از قاعده در دو سطح حلیم‌خانه دیده می‌شوند. قوسهای بزرگتر در بالا استفاده شده‌اند (شماره ۲۰).

باید چنین نتیجه گرفت که محل تلاقی قوسهای تخت‌تر، قوسهای تیزه‌دار و غیر تیزه‌دار در محلی تلاقی می‌کنند که از یک فاصله قابل رویت باشند. در حالیکه قوسهای خیلی تیز و قوسهای بلند در جاهای تنگ تلاقی می‌کنند.

قرارگیری نیم رخیهای نیم دایره در طاقهای آهنگ اطاقهای ۶، ۷، ۱۲، ۱۳ را می‌باید در ارتباط با عدم آشنایی کاشی از وجود این چنین امری دانست. پیشینیان ما، این قوسها را نیم دایره... نیم استوانه... توصیف کرده‌اند. اما ما چنین (قوسها و طاقهایی) را هرگز در ساختمانهای جدید و قدیمی ندیده‌ایم. در بسیاری از موارد (قوسها و طاقهایی) که در وسط تیز می‌شوند را دیده‌ایم و تعداد کمی از آنها کوچکتر از نیم دایره یا نیم استوانه هستند. (۲۵) مقبره شیخ احمد یسوی مجموعه بی‌نظیری از طاقها و قوسها را نه تنها از نظر مشخصات ساختمانی بلکه با توجه به تنوع روش‌های استفاده شده در طراحی به معرض نمایش می‌گذارد. این روشها را معماران آزادانه با توجه به شرایط خاصی - ترکیب



شکل ۹- ساختمان قوسها

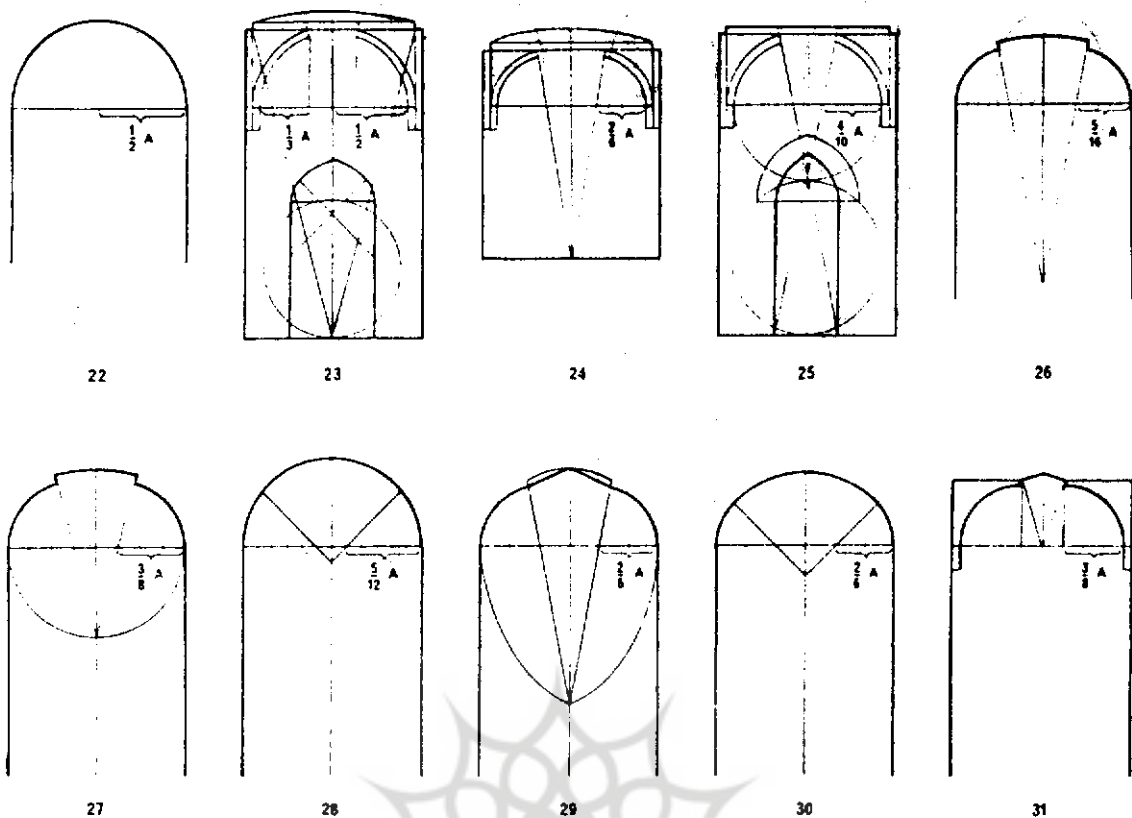


Fig. 9 (cont.)

برخورد نموده‌اند. معماری آسیای میانه طرحهای هندسی را با اشکال بی‌شماری با بهره‌جویی از هر وسیله ممکن نمایش داده است. این طرحها و اشکال نه تنها بخاطر زیبایی ذاتی‌شان بلکه به دلیل نقشی که بطور کلی، معماری در پوشاندن دیوارهای تخت و بزرگ و سطوح گنبدها دارند باید مورد مطالعه قرار داد. نقش طرحهای هندسی اینستکه این سازه‌های چند بعدی و چند سطحی را مفهومی از تناسب و تکامل بخشد. انعطاف کاشیکاری‌های مایولیک منحنی در مزار احمد یسوی آن را برای هر رنگ‌آمیزی و هر نوع سطح «منحنی و مستوی» مناسب ساخته است. طرح هندسی سردر ورودی مقبره را می‌توان بعنوان یک نمونه مثال آورد (شکل ۶). ساختمان براساس طرح با پیمون مربعی اجرا شده است که ضلع آن برابر با نصف عرض اسپر است.

گوشه داخلی طرح پیمون (در محور زمینه مستطیل) از طریق شعاعهایی به شش قسمت تقسیم می‌شود و گوشه خارجی، به

و نیازهای سازه (بار، وزن و رانش) پرورده و به کار گرفته‌اند. با توجه به اشکال فزاینده که در بنائی که طی ده تا پانزده سال برپا می‌شد یافت می‌شود، صحت تاریخ‌گذاری بنا را براساس شکل قوسها زیر سوال می‌برد. با بسیاری از این گونه ساختمانها در تعدادی از بناهای مربوط به قرن یازدهم تا نوزدهم، بر اساس گفته ک.اس. کریگوف، و دیگران برخورد شده است. (۲۶)

مسئله شکل قوسها بستگی به نوع تولید بنا دارد، با احتمال زیاد، انحنای قوسهایی که از نظر سازه‌ای شکل استواری را عرضه می‌دارند اشکالی سنتی بوده‌اند. این آرامگاه موزه منحصر بفردی را از بهترین نوع خود که در آن زمان شناخته شده بود عرضه می‌دارد.

تزیینات هندسی (گره - کاربندی و رسمی‌بندی)
معماران با مسایل آرایش هندسی در سطح وسیع و گسترده‌ای

چهار بخش. محل تقاطع این شعاعها مراکز دواثری را تشکیل می‌دهد که پنج ضلعی در آن ترسیم می‌شود که از امتداد اضلاع آنها و در برخورد با شعاعها طرح شمسه دوازده ضلعی مرکزی و شمسه‌های هشت ضلعی جانبی (گوشه‌ها) بوجود می‌آید. تنوعی از همین ساختار در بناهای قرن چهاردهم تا پانزدهم مشاهده می‌شود، نظیر مسجد تومان آقا و مقبره سرای ملک خانم، ولی این ساختارها از نظر رنگ، ابعاد و جزئیات با یکدیگر متفاوتند.

در ترکستان مجبور بودند که الگوی نظاری به نحوی برای جاسازی قابی سه بخش سازگار نمایند. مطالعه شابلوم (طرح) بخش مفقوده طرح هندسی و منحنی طرح امتداد لبه قوس نشان می‌دهد کاشیکاران قطعات پیش‌ساخته کاشی را آزادانه در ارتباط با ارتفاع طرح - پیمون به کار برده‌اند (۶۹ الی ۷۲ سانتیمتر).

ترکیبهای با عناصر کمتر، ترجیحا در نماها به کار گرفته می‌شد و آن بدلیل وسعت سطوح (۱۵۰ متر مربع)، و وزن قطعات سنگی بود. ازاره از شبکه قطعات مربعی تشکیل شده است، طرح هندسی آن مرکب از پنج عنصر است: سه قطعه سنگ (اختر تند هشت ضلعی، یک پنج ضلعی مثل، و یک شکل هشت ضلعی) و دو قطعه کاشی (یک ستاره چهارپر و ترنج) (شکل ۴). عرض طرح چنانست که ارتفاع آن با حاشیه‌هایش برابر شده است. هر چند طرح نسبتا ساده است در نگاه اول پیچیده به نظر می‌آید.

با شکوه‌ترین نوع طرح هندسی در مینیما (شکل ۵) ملاحظه می‌شود. همانگونه که در ساختارهای هندسی پلان و نماها دیده می‌شود، خطوط شکل دهنده این طرحها به سه جهت افقی، عمودی و زاویه چهل درجه محدود بودند. ولی این محدودیت طرح را فقیر نمی‌کرد، بلکه به آن قدرت و هماهنگی می‌بخشید.

برای اجرکاری، دیوار به تعداد مشخصی مربع تقسیم می‌شود. روشهای ساختن طرحهای معقلی بطور فوق‌العاده‌ای متنوع است. در دو نمای جانبی شبکه خطوط سحوری، قرارگیری

قطعات جداگانه را نادیده می‌گیرد.

نمای شرقی طوری طراحی شده است که طرحی با پیمون مربع را به کار می‌گیرد. این پیمون سپس در چهار جهت، منعکس گردیده تا طرح کلی را بسازد، هر ضلع پیمون برابر سه متر است. در ارتفاع تمام طرح بین حاشیه‌های کار سه برابر و نیم طرح پیمون است. طول آن ۱۵/۱ برابر پیمون است.

طرح پیمون خود شبیه یک فرفره «گردون» است.

در یک نگاه به کل نما، این رقم قابل دریافت نیست، چون با بسیاری دیگر از ارقام ترکیب شده است، تا به کیفیتی نو دست یابد، اینک طرح به شکل متناوب یک هشت ضلعی را به چشم می‌آورد که در جهات افقی و عمودی حرکت دارد و دارای زوایای بهم قفل شده و مربعهایی متداخل هستند.

الگوهای هندسی نماهای جانبی از منتھالیه شمال شروع و در منتھالیه جنوبی ناقص می‌ماند. چون در طراحی، الگو عامل تعیین کننده عرض بوده یعنی ارتفاع زمینه روی دیوار و نه طول آن.

در نمای غربی طرح پیمون وجود ندارد. شبکه تمام سطح را می‌پوشاند و مرکب از مربعهایی است که با زاویه ۴۵ درجه به سوی افقی تمایل دارد. در قاعده‌های آن چلیپای قفل شده شکل می‌گیرند، که با خط زیک‌زاگ مشخص می‌شود و به طور متناوب یک یا دو مربع به طور مایل در جهت طول و ارتفاع نما حرکت می‌کند.

نتیجه

مزار شیخ احمد یسوی با برخوردی خلاقانه در به کارگیری روشهای سنتی که نقش حیاتی در طراحی و برنامه‌ریزی دارد ویژگی می‌یابد. تجلی این واقعیت را می‌توان در طرحهای داخلی و تزئینات هندسی‌اش مشاهده کرد. معماران از رابطه ضلع و قطر مربع به ساده‌ترین وجه بهره‌برده‌اند و از آن بعنوان ابزارهایی معقول برای ارتباطدهی تمام بخشهای بنا با یکدیگر در نظام روابط متناسب سود جستند.

این تحلیل ثابت می‌کند که معماران گذشته بر نظریات پیچیده و

کاملی از معماری اشراف داشتند و طراحی استادکار آسیای میانه براساس کشف و شهود نبوده است. محدود روشهای به کار گرفته شده و تنوع ترکیب آنها اصلی است که ترکیب عمومی و جنبه‌های مختلف آرایش بنا براساس آن قرار دارد.

/// خاستگاهها و جایگاه احمدیسوی در تاریخ معماری آسیای میانه

ترکیب فضاها نوع کارکرد مزار را بعنوان مکانی زیارتی طی قرون متمادی می‌تواند تا حدی بیان کند. 'کازانلیک' بعنوان کریاس (هشتی) و 'زیارتخانه' عمل می‌کند. در حالیکه حضور در آرامگاه مربوط به خواص است و انحصاری است. مرکزیت آن نقش تالار اجتماع عمومی را به آن می‌دهد. مسجد به کار نیایش می‌آمد، که در روزهای جمعه مراسم معروف ترکستان مرسوم به 'نکرپلا' در آن اجرا می‌شد. 'کتابخانه' مکانی برای مطالعه تعلیمات مرد مقدس بود. 'آش خانه' (حلیم‌خانه) محلی برای پختن 'حلیم' بود. اطاقهای کوچک مجاور کازانلیک برای اقامت شبانه (یک شب) مریدان نمازگزار بود. (۲۷) دیگر اطاقها نشانهای از اسکان گروههای دائم در تغییر زوار دارد.

بنا بعنوان خانقاهی برای زائرین مکان مقدس، برای کسانی که به قصد حج به مکه می‌رفتند و برای اقامت بستگان مدفونین در مزار بود. وقفنامه از نقش دوگانه سخن می‌گوید. «این بنا می‌باید برای مسافری که این راه را می‌پیماید به کار رود، بسان پلی است که باید بر آن توقف کند و ناگزیر از عبور آنست». (۲۸) کارکنان این محل مشتمل بر شیوخ، قراء قرآن و خدام بودند. این بنا برای استفاده نهاد درویش صوفی طرح شده بود.

پس در واقع این بنا چه بود؟ دانشمندان آنرا به نامهای گوناگون خوانده‌اند: مسجد، مقبره، بقعه و مجموعه. شرف‌الدین علی یزدی از آن بعنوان 'عماره' یاد می‌کند در واقع نقش یادبودی بسا کارکردی اجتماعی به موازات عملکردی دینی است. شرف‌الدین علی یزدی اصطلاح جماعت خانه را برای کازانلیک به کار می‌برد یعنی تالار اجتماع درویش، ممکن است در قرون ۱۶ و

۱۷ زمانیکه ترکستان اقامتگاه خانهای قزاق بود آنها اصطلاحات بزرگ و کوچک آق‌سرای را مخصوص کاربردهای دیوان سالاری باب کرده بودند (۲۹) و بعدا این قبیل مجموعه‌ها در طی قرون توسعه یافته است. نزدیک‌ترین مثال در این مورد مزار شیخ مختار ولی در قرن سیزدهم است که شامل دو مقبره با یک زیارتخانه، تالار بزرگ (خانقاه)، اقامتگاهها، آشپزخانه (حلیم‌خانه) و چندین حجره وابسته است. نمونه‌های دیگری از این قبیل مجموعه‌ها در شاه‌زنده سمرقند، در آرامگاه قشام، بقعه معروف به قاضی‌زاده رومی و در حوالی سردر ورودی و همچنین مجموعه چاربکر در بخارا وجود دارند. مزار احمد یسوی مربوط به یک دوره نمی‌باشد. این بنا نمایانگر اوج سنتهای معماری بومی است. مالیتسکی (۱۹۰۸) تلاشی بر پیوند دادن خاستگاه آن به کلیسای آیا صوفیه در استانبول دارد. (۳۲) پس از او، زاسپیکن نوع بنائی را در قرقیز (قرون نهم و دهم) در ترمذ کهنه یاد می‌کند که دیری روستائی و مربع شکل است با برجهایی در گوشه‌های آن و ورودیهایی در مراکز اضلاعش، که به تالار گنبد پوش مرکزی راه می‌برد. هشت راهرو به دو اطاق در زاویه مستطی می‌گردد. (۳۳) مشابه این بنا خانقاه نیم ویرانه قرن دوازدهمی در مجموعه سلطان سعادت است. (۳۴)

مزار ترکستان را همچنین می‌توان به ردیف‌هایی از بناها منتسب ساخت که گنبدهای محوری دارند. شیخ مختار ولی سه گنبد در یک محور مرکزی دارد. بسیاری دیگر از بناها دو گنبد در محور مرکزی دارند؛ نظیر بویان قلی خان، مقبره سیف‌الدین بخارزی، و چشمه ایوب بخارا؛ شیخ خاوند طاهر و زنگی عطادر تاشکند، و مقبره عبدی دارون و مقبره معروف به قاضی‌زاده رومی در سمرقند. (۳۵)

مقبره احمد یسوی، بعنوان یک اثر معماری جدید، در واقع ترکیبی از تمام آنها را ارائه می‌دهد. طرح و ساختمان مرحله اول منتسب به معماران آسیای میانه است، که به خوبی در سنتها و تئوری معماری‌های محلی ریشه دارد. شرکت استادکاران ایرانی که رقم آنها بر روی تزئینات مرحله دوم دیده می‌شود محرز

است.^(۳۶) امکان حضور استادکاران ایرانی در مرحله اول زیر نظر معماران محلی نیز محتمل است.

بنا فرا رسیدن قرون چهاردهم و پانزدهم و در دوران پرآشوب قدرت تیموری، نه تنها مقبره احمد نسوی نشانه‌هایی از این قیام را دارد، بلکه علائم اوج مرحله‌ای پیچیده و بزرگ معماری آغاز سده‌های میانه را عرضه می‌دارد، و بنا بر تفاوت بسیاری از پیشرفت‌های فراتری را در روشهای طراحی و ساختمانی مشخص می‌کند. در طاقهای متقاطع، گنبدها و قوسهای مقبره نطفه‌های ساختمان کاربندیهای وجود دارد که در مراحل بعدی توسعه یافت.

یکی از مهمترین عوامل برای پدید آوردنندگان آن وجود الزامات اجتماعی بود - که در تطابق با معیارهای زیباشناختی و

عقاید رایج دورانهای ایشان بود. از این رو این بنا صرفنظر از اختصاصش به احمد نسوی خود یادمانی برای مردم و معماران پر استعداد پدید آورنده آن به شمار می‌آید.

ملاحظه

در تماسی که از سوی نویسنده اخیراً با مترجم بعمل آمد، معلوم گردید که در کاوشهای انجام یافته در مقبره معروف به قاضی زاده به جسد زنی و کتیبه‌هایی تحت عنوان "مادر سلطان" برخورد شده است.

نویسنده نیز از مقایسه مزار ترکستان با حضرت امام شهر سبزه بخاطر کاوشهای اخیر منتشر نشده که آنرا فاقد ارزش نموده است منصرف گردیده است.

1957); A. M. Pribytkova, "Arkhitektura narodov Srednei Azii", in *Izobshchaya istoriia arkhitektury*, I (Moscow, 1958), p. 512. Works by G. A. Pugachenkova discussing the shrine of Ahmad Yasavi:

"K voprosu o rekonstruktsii ansambliia Dorussiadat timuridskoi usypal'nitsy v Shakhriyabze", in *Materialy po istorii i teorii arkhitektury Uzbekistana*, I (Moscow, 1950), pp. 58-72; "K voprosy o nauchno-khudozhestvennoi rekonstruktsii mecheti Bibi-Khanym", *Trudy SAGU*, XLIX 6 (Tashkent, 1953), pp. 99-127; with M. E. Masson, "Shakhriyabz pri Timure i Ulugbeke", *ibid.*, pp. 72, 75, 76 [trans. J. M. Rogers, in *Iran*, XVI (1978), pp. 103-26 and XVIII (1980), pp. 121-43]; "Pamiatniki arkhitektury Srednei Azii epokhi Navoi", *Trudy SAGU*, n.s. CVIII, ist. nauki, 22 (Tashkent, 1957); "Arkhitekturnaia kharakteristika mavzoleia Ishrat-Khana" in *Mavzolei Ishrat-Khana* (Tashkent, 1958), pp. 54-58; see also, Sh. E. Ratiia, *Mechet' Bibi-khanym v Samarkande* (Moscow, 1950), pp. 94-7.

۱- (لیست گزارشات چاپ نشده توسط معماران و مورخین معماری مرمت‌گر مزار بین سالهای ۱۹۵۸-۱۹۵۱ که در آرشیو کمیته حفاظت از بناهای جمهوری سوسیالیستی ازبک شوروی نگهداری می‌شود.)

۲- بنا دقیقاً در چهار جهت اصلی واقع نشده است؛ محور اصلی در جهت شمال - شمال غربی، جنوب و جنوب شرقی قرار دارد. در متن، نمای اصلی جهت جنوب و پشت آن جهت شمال را نشان می‌دهد و در طرف آن جهت شرق و غرب را مشخص می‌سازد.

۳- بکینسکی، ۱۹۴۹، صفحات ۴۱۶-۴۲

Man'kovskaja.

۴- برای تاریخ تفصیلی مجموعه به تالیف

"Nekotorye arkhitekturno-arkheologicheskie nabludeniia po restavratsii kompleksa Khodzha Ahmeda Iasevi v g. Turkestane", *Izvestiia AN KazSSR, scriia istorii, arkheologii, etnografii* III/14 (1960), pp. 52-69.

(ملاحظه: کتاب نامه‌های دیگری که از طریق منترجم ارائه می‌شود در داخل پرانتز گذاشته شده است.)

۱- تالیفاتی که در ارتباط با مزار در ترکستان تا قبل از این مطالعه شده عبارتند از:

A. A. Semenov, "Mechet' Khodzhi Ahmeda Yeseviiskogo v Turkestane", *Izvestiia Sredazkonstarisa*, I (Tashkent, 1926), pp. 121-30; B. P. Dol'ge, "Iskusstvo Srednei Azii", sb. *Khudozhestvennaia kul'tura i istoka SSSR* (Moscow, 1927), p. 36; *idem*, "O reznykh dereviannykh dveriakh v Srednei Azii", *Trudy sektsii arkheologii-RAN*, IV (Moscow, 1928), pp. 178-9; M. E. Masson, "O postroika mavzoleia Khodzha Ahmeda v g. Turkestane", *Izvestiia Sredneaziatiskogo-Geograficheskogo obshchestva*, XIX (Tashkent, 1929), pp. 10-11; *idem*, "Mavzolei Khodzha Ahmeda Iasevi", *Sverdarskoe otdelenie Obshchestva izucheniia Kazakhstana* (Tashkent, 1930); N. M. Bachinskii, "K voprosu ob antiseismicheskikh meropriiatiiakh sredneaziatskikh zodchikh XV-XVII vv.", *PIDO*, V (Leningrad, 1934), pp. 10-9; Denike, *Arkhitekturnyi ornament Srednei Azii* (Moscow-Leningrad, 1939), p. 168; A. Iu. Iakubovskii, "Mastera Irana v Srednei Azii pri Timure", *III International Congress for Iranian Art and Archeology* (Moscow-Leningrad, 1939), pp. 280-1, 284; B. N. Veimarn, *Iskusstvo Srednei Azii* (Moscow-Leningrad, 1940), pp. 79-80; Iakubovskii, *Sredneaziatskie sobraniia Ermitazha* (Leningrad, 1940), p. 22; Bachinskii, "Issledovanie i osvoenne materialov i metodov starykh sredneaziatskikh zodchikh", *Doklady AN SSSR*, n.s. XXX (Moscow, 1941), pp. 278-81; T. K. Basenov, *Arkhitekturnye pamiatniki v raione Sam* (Alma-Ata, AN KazSSR, 1947); B. N. Zasyupkin, *Arkhitektura Srednei Azii* (Moscow, 1948), pp. 61-92; Bachinskii, *Antiseismika v arkhitekturnykh pamiatnikakh Srednei Azii* (Moscow-Leningrad, 1949), pp. 12, 42, 43; M. M. Mendikulov, "Nekotorye dannye ob istoricheskoi arkhiterture Kazakhstana", *Izvestiia AN KazSSR, arkh. ser.*, II (1950), p. 15; Basenov, *Ornament Kazakhstana v arkhiterture* (Alma-Ata,

۲۲. Mechet' Bibi Khanym, pp. 89-95 (یادداشت ۱ بالا)
۲۳. M. S. Bulatova, "O nekotorykh priemakh proporsionirovaniia v arkhitekture Srednei Azii", *Izvestiia AN TadzhSSR*, III (1933), pp.

صفحات ۲۸-۳ (به مطالبی تحت عنوان *Geometricheskaia gar-*

monizatsiia v arkhitekture Srednei Azii IX-XV vv. (Moscow, 1978), pp.

مراجعه شود) مسکو، ۱۹۷۸.

صفحات ۲۰-۱۳۷ که در آن تفسیر متفاوتی را برای تناسبات

خارجی پیشنهاد می‌دهد به صفحه ۲۳ مراجعه شود.

۲۴. L. Bretanitskii and B. Rozenfel'd, "Arkhiturnaia glava traktata 'Kliuch arifmeriki' Ghiass-ad-dina Kashi", sb. *Iskusstvo Azerbaidzhanu*, V (باکو ۱۹۵۶) صفحات ۱۲۶-۸۹

۲۵. *Ibid.*, p. 109.

۲۶. [Kriukov, "Postroenie arok v arkhitekture Srednei Azii IX-XVII vv", *Sbornik nauchnykh trudov* (Nauchno-issledovatel'skii institut po stroitel'stvu Akademii stroitel'stva i arkhitektury SSSR), III (Tashkent, 1962), pp. 118-22.]

۲۷. یادداشت مترجم: این اتاقها موسوم به چله‌خانه برای چله‌نشینی

بوده است)

[Trans. note: These were *chila-khānas* for solitary retreat.]

۲۸. A. A. Divaev, "Zhalovannaia gramota, dannaiia Timurom turkestanskoi mecheti Azreta Iasevi" (from the Persian), *Turkestanskii vestnik* (1901), nos. 39, 41.

۲۹. Basenov, *op. cit.* (یادداشت ۱ در بالا)

۳۰. L. I. Nokin, "Malozhvestnye pamiatniki khorezmskoi arkhitektury", *Iskusstvo Zhdchikh Uzbekistana*, I (Tashkent, 1962), pp. 143-77.

۳۱. همه این بناهای تاریخی در تالیف یوگانکراو

Rempel', *Izdaiushchiesia pamiatniki arkhitektury Uzbekistana*

(تاشکند، ۱۹۵۸)

۳۲. به پی‌نوشت صفحه ۱۷ مراجعه شود.

۳۳. (یک کتاب نامه و نقشه *Kyrk-Kyz* ممکن است در کتاب

Pugachenkova and Rempel', *Istoria iskussti Uzbekistana*

دیده می‌شود (مسکو ۱۹۶۵)، صفحه ۱۲۳ و شکل ۲۵)

۳۴. [Z. A. Hakimov and Iu. Z. Shvab, "Sultan-Saadat", *Iskusstvo zhdchikh Uzbekistana*, IV ۲۵-۶۲ صفحات ۱۹۶۹ (تاشکند،

۳۵. به پی‌نوشت‌های ۱-۳۰ مراجعه شود

۳۶. کتیبه توسط *A.A. Lvanov* مورد بحث قرار گرفته "O bronzovykh izdeliiakh kontsa XIV v. iz mavzoleia Khodzha Ahmeda Iasevi", in *Srednaia Azia i ee sosedii v drevnosti i srednevekov'e*, ed. B. A. Litvinskii (Moscow, 1981), p. 82, n. 44.

بر قطعه کاشی کوچک زیر مقبره نام شمس عبدالوهاب شیرازی بنا نوشته شده: در انتهای کتیبه آجرکاری دست‌انداز امضای حاجی حسن

شیرازی و تاریخ ۱۳۹۷/۸۰۰ نوشته شده است.

۳۷. بر آخر مراجعه شود به یوگانکراو (۱۹۵۳) (یادداشت ۱) همچنین

۳۸. V. L. Voronina, "Nekotorye dannye o pamiatnikakh zodchestva Uzbekistana", *Arkhiturnoe nasledie*, III (1953), p. 123.

۳۹. بقایایی از نقاشی در مقبره، مسجد و کارائلیک که در دوران سرمت

۱۸۸۴-۶ پوشنده شده بود. توسط جی-ان نیکیتین آشکار گردید.

۴۰. قوسهای متقاطع در عشرت‌خانه ملاحظه گردید مراجعه شود به ...

۴۱. V. A. Nil'sen, "Arkhiturnyi oblik observatorii Ulugbeka v Samarkande", *Trudy Instituta istorii i arkhologii AN UzSSR*, V (1953), p. 107; see also Zasyplin, "Voprosy izucheniia i restavratsii ansambliia Shakhi-Zinda", in *Zodchestvo Uzbekistana*, II (Tashkent, 1970), pp. 75-88.

۴۲. (اخیرا توسط یوگانکراو در منتشر گردید) (تاشکند،

۱۹۷۶) صفحات ۲-۷۲

۴۳. (بعضی از اینها در ادم منتشر گردید، ۱۹۷۶، صفحه ۱۸)

۴۴. (یادداشت مترجم: در متن همواره از واژه مایولیکا به جای

'کروسیکا' یاد شده است این تکنیک از رنگ مایه بر اثر آتش از بین

می‌رود و طرح غیرشفاهی را بوجود می‌آورد که رنگ را از یکدیگر

جدا می‌سازد. این تکنیک که در دوره صفویه بسیار متداول گردید،

'هفت رنگ' نامیده می‌شود.)

۴۵. رایتا، صفحه ۹۶، اشکال ۲۶، ۴۱، ۴۹، ۶۱ (در متن روسی، واژه

آسیای میانه 'گریخ' از طرحهای هندسی گره فارسی می‌آید به معنی

'سبذ' یعنی 'یافته شده'. در این ترجمه همواره، این واژه به عنوان

'طرح هندسی' ترجمه شده است.)

۴۶. (تصویر بسیار خوبی از این سردر در کتابی با تالیف اُگرابار و

دی. هیل تحت عنوان معماری اسلامی و تزئینات آن دیده شده است.

(لندن ۱۹۶۴)، شکل ۱۱)

۴۷. A. I. Lerkh, *Arkheologicheskaiia poezdka v Turkestanskii kraj v 1867 g.* (St. Petersburg, 1870).

۴۸. V. L. Viatkin, "Istoricheskaiia spravka", *Turkestanskii vestnik*

.. (۱۹۰۶)، شماره ۹۳. (گزیاکوبیت مقدار آن در

طول زمان و مکانهای مختلف، متغییر است. مطالعات انجام شده

توسط کی.اس. کریوکو در آسیای میانه قرون وسطایی برای این

اندازه از ۶۰ سانتیمتر و ۶۶/۱۸ سانتیمتر متفاوت است.

۴۹. "Modul' v pamiatnikakh sredneaziatskogo zodchestva", *Arkhiturnoe nasledie*, XVII (1964), pp. 155-66. See also Pugachenkova, "Arkhiturnye zametki. II. O sredneaziatskom arkhiturnom giازه", *Iskusstvo zhdchikh Uzbekistana*, I (1962), pp. 178-210.]

۵۰. S. G. Mallitskii, "Istoriko-arkhiturnoe znachenie mecheti Khazreta Iasaviiskogo v g. Turkestane", *PTKL*, XII (Tashkent, 1907).

۵۱. Masson, "O postroike mavzoleia Khodzha Ahmeda v g. Turkestane" (note 1, above).

۵۲. MS. no. 4262. See *Sobranie vostochnykh rukopisei AN UzSSR*, V (1960). Description no. 3500, p. 34.

۵۳. (یادداشت مترجم: از نظر باستانشناسی، وجود بنای قدیمیتر در

زیر مقبره تأیید شده بود. صفحه ۱۱۸ و لوح VIIb را ملاحظه کنید.)

۵۴. شماره ۴۴۷۲ توضیح درباره آن منتشر نشده است.

۵۵. ملاحظه بکلانوف *Chertezhi uzbekskogo мастера XVI veka*. *Sum*