

АКАДЕМИЯ АРХИТЕКТУРЫ СССР
ИНСТИТУТ ИСТОРИИ И ТЕОРИИ АРХИТЕКТУРЫ

**МАТЕРИАЛЫ
ПО ИСТОРИИ АРХИТЕКТУРЫ
НАРОДОВ СССР**



ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ АРХИТЕКТУРЫ СССР

1 9 4 4

СОДЕРЖАНИЕ: Н. Бакланов. *Архитектурные чертежи узбекского мастера XVI в.* А. Писарчик. *Памятники Кермине.* Л. Бретаницкий, С. Дамиев, Г. Елькин, А. Мамиконов, Д. Мотис. *Архитектура жилого дома 2. Нухи XVIII—XIX столетий.* В. Арутюнян. *Исследования Города Торамагана.*

АРХИТЕКТУРНЫЕ ЧЕРТЕЖИ УЗБЕКСКОГО МАСТЕРА XVI ВЕКА

Н. Бакланов

Время Алишера Навои, озаменованное блестящим расцветом поэзии, музыки, живописи, каллиграфии, отмечено выдающимися достижениями и в области архитектуры Узбекистана. Восхваляя город Герат, современники утверждали, что подобного ему нет во всем населенном мире. И действительно, сохранившиеся от того времени сооружения Самарканда (мавзолей Ишрат-хана и Ак-Сарай) не умаляют утверждения и позволяют судить, что восторги современников не были преувеличены.

Предлагаемый вниманию читателя очерк не имеет целью изучение и анализ осуществленных архитектурных сооружений, а касается лишь графического выражения архитектурных идей того времени. Большинство историков считало сомнительной возможность существования в ту отдаленную эпоху архитектурного чертежа и полагало, что в качестве «проекта» изготовлялись небольшие модели. Подобную модель держит в руках один из персонажей миниатюры Бехзада, изображающей сцену на постройке какого-то центрального здания¹. Описание этой миниатюры А. Якубовский, один из больших знатоков истории культуры Средней Азии, заканчивает следующими словами: «Изображение модели ставит один из интересных технических вопросов, а именно — производились ли главным мастером-зодчим какие-либо предварительные расчеты или мастер ограничивался только начертанием схематического плана постройки, следы чего дошли до нас, и исполнением модели, правильное соотношение частей которой находилось чисто эмпирическим путем. Вопросы эти несомненно интересные, но, к сожалению, наукою они еще не решены»². Нижеследующие строки могут дать некоторые данные для решения этого вопроса.

Среди собрания отдела рукописей Государственной публичной библиотеки Узбекской ССР имеется пачка свитков под №№ 16—23, пред-

¹ Миниатюра из рукописи 1467 г., исполненной Бехзадом в Герате. Воспроизведена в работе А. Якубовского «Самарканд при Тимуре и Тимуридах», Л., 1933. Изд. Гос. Эрмитажа (табл. 1).

² Там же, стр. 27, Разрядка наша. — Н. Б.

all seen by the USSR
 found for the Tashkent Institute of Architecture and Construction

ставляющая собой собрание архитектурных чертежей и рисунков. Об этом собрании любезно сообщил хранитель отдела рукописей проф. А. А. Семенов, которому автор, пользуясь случаем, приносит свою глубокую благодарность.

Большинство свитков содержит плакы сталактитовых комбинаций для декорации парусов, ниш или куполов; некоторые из этих чертежей являлись, видимо, лишь ученическими упражнениями. Большая часть

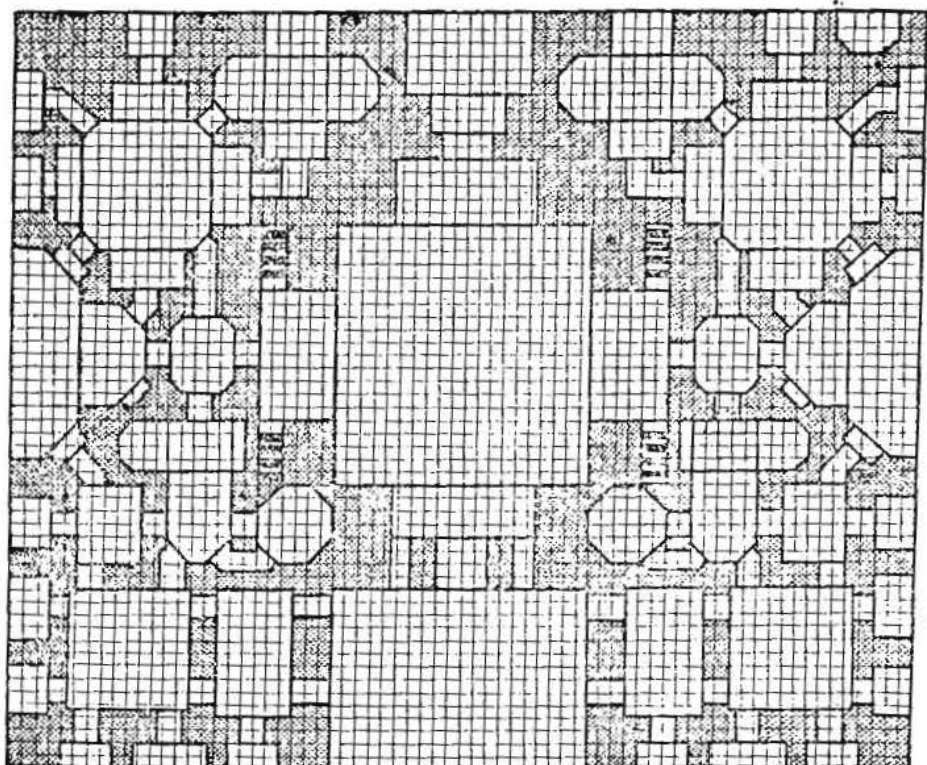


Рис. 1. Чертеж № 2 рукописи. Предполагаемый план мавзолея

plan # 2 in album

рукописей датируется XVII веком. Две рукописи этого собрания выделяются по своему размеру, бумаге и содержанию. Одна из них (№ 16) представляет собой альбом орнаментов для выкладки из кирпичей с цветной поливкой. Как показало тщательное изучение рисунков, композиция этих орнаментов составлена на основании точного геометрического построения, с чисто математическим расчетом размеров отдельных частей.

Изложение результатов этого анализа заняло бы слишком много места и потому должно составить содержание особой работы.

Здесь мы ограничимся рассмотрением рукописи № 17, аналогичной по характеру выполнения (в красках), по размеру и по бумаге. В этом свитке имеются три полных плана архитектурных сооружений: один — сохранившийся примерно наполовину (остальное оторвано) и четыре плана сталактитовой отделки плафонов и куполов или ниш.

По порядку размещения изображений планы зданий чередуются с планами сталактитовой декорации. Свиток разорван на два куска. Ширина его около 38 см. Длина сохранившихся частей — около 62 и 184 см, но, судя по обрывку плана, рукопись дошла до библиотеки не полностью, что отчасти можно предположить и по ее содержанию. Бу-

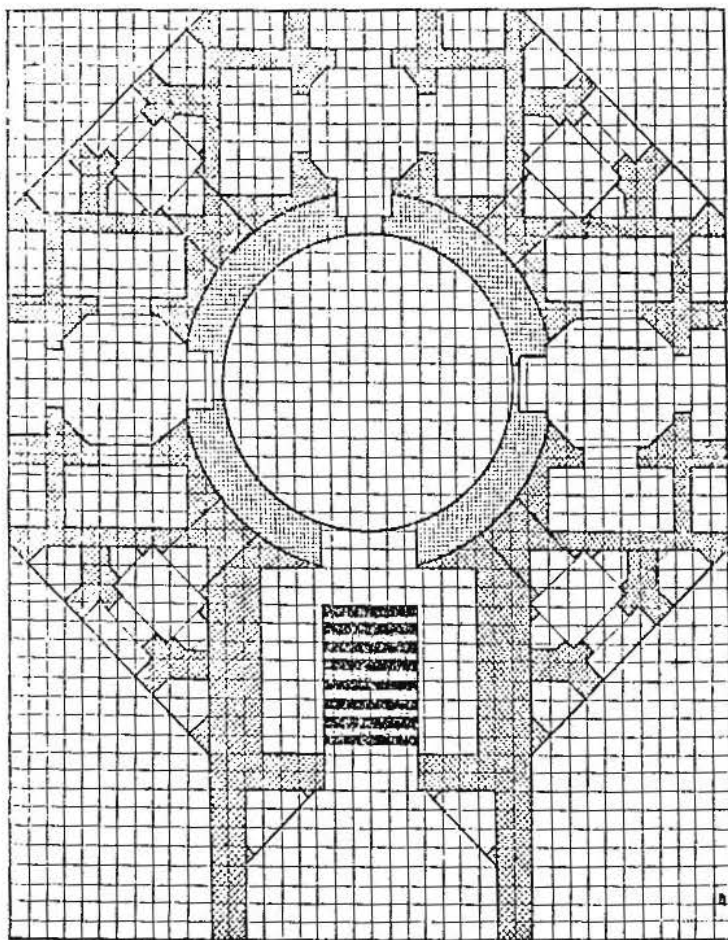


Рис. 2. Чертеж № 4 рукописи. Предполагаемый план сардобы (водохранилища)

мага очень плотная, хорошего качества, лощеная. По определению лаборатории консервации и реставрации документов Академии Наук СССР, бумага — самаркандской работы XVI в. Это вполне совпадает и с определением Публичной библиотеки Узбекской ССР, так что датировку рукописи, повидимому, можно считать бесспорно установленной. Содержание ее (как и рукописи № 16) не противоречит этой датировке.

Наибольший интерес среди изображений этой рукописи представляют планы сооружений (рис. 1, 2, 3, 4). Все они в графическом отношении выполнены очень хорошо, можно даже сказать блестяще.

Линии проведены пером, повидимому, гусиным или иным птичьим. Это показывает характер линий, как бы двойных, со слабее окрашенной серединой. Местами линии от нажима слегка утолщены, и при увеличении видно, что края их неровные, как бы взлохмаченные. При черчении употреблялись краски (туши?): черная, зеленая, красновато-оранжевая и охристо-желтая. Для окраски чертежей, особенно сталактитов, к ним добавлена еще светложелтая (типа индийской). Черная

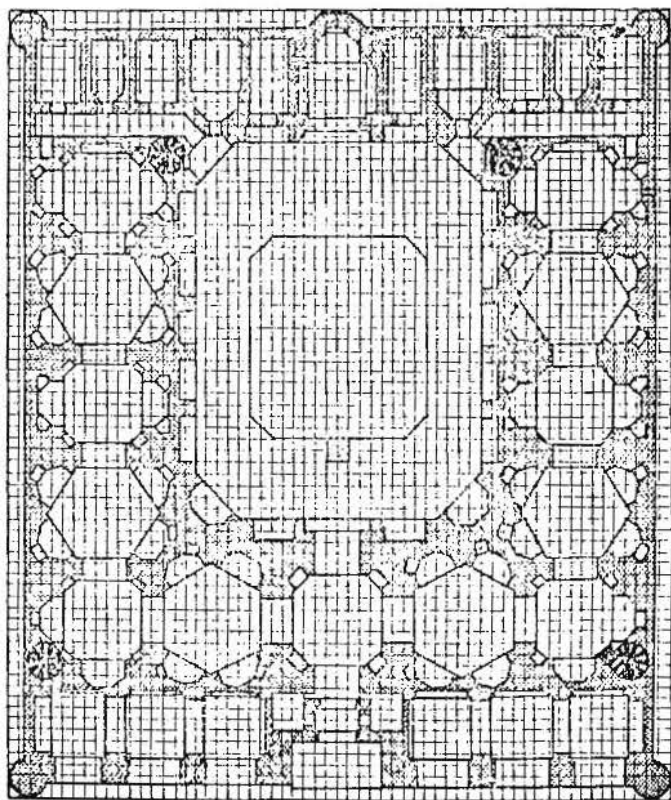


Рис. 3. Чертеж № 6 рукописи. План базара

краска — из сажи, с очень слабым связующим, — легко смывается при смачивании водой. Зеленая — из медной окиси. В местах окраски ею бумага сильно истлела и местами выпала. Выпали также отдельные площади чертежей, обведенные зеленым контуром. Остальные краски, повидимому, растительного происхождения, — от увлажнения ослабевают, но не смываются совсем, подобно черной; на бумагу разрушающего действия не оказали.

В двух чертежах основные линии нанесены красно-оранжевой краской, в одном — черной и в другом — зеленой. Один из чертежей, обозначенный нами № 2, отделан особенно парадно. Основные линии красного цвета обведены с обеих сторон зелеными линиями. Таким образом, все контуры чертежа имеют тройную линию обводки. Все линии проведены по линейке, кривые нанесены циркулем, о чем свидетельствуют следы уколов в центрах. Точность начертания прямых уг-

лов, параллельных линий и построения многоугольников почти безукоризненная. Массивы стен обозначены штриховкой в клетку, нанесенной под углом 45° к основным осям зданий. Линии протянуты насквозь через пролеты арок, дверей и окон, так что пролеты отличаются от массивов только отсутствием штриховки. Все планы вычерчены на квадратной сетке, являющейся, повидимому, масштабной сеткой (об этом будет сказано ниже).

Чертежи расположены в свитке следующим образом.

Чертеж № 1 представляет собой, надо полагать, начало рукописи, хотя край его оборван; он дает план композиции сталактитов в углу квадрата — половины ниши или четверти купола.

Чертеж № 2 дает план прямоугольного здания (рис. 5), состоящего из пяти основных частей — центральной и угловых, разделенных четырьмя входными группами помещений. Центральная часть имеет обычную композицию мавзолея, т. е. представляет собой квадрат с четырьмя глубокими нишами на главных осях. В ниши открываются входы, обработанные различно. На коротких сторонах прямоугольника — входы одинаковой обработки. На длинных сторонах обработка входов иная и различная на каждой стороне. Таким образом четко выявлены главный фасад, боковые и задняя стены.

Вход переднего фасада имеет глубокую нишу — пештак, по ширине равную центральному квадрату и глубиной более полуквадрата. Непосредственно из нее сквозь очень толстую стену ведет проход в центральную часть. В проходе стоят два массивных столба прямоугольного сечения, расчленяющие проход на средний широкий проем и боковые — узкие (уже столбов). Ниша этой стороны в центральном зале служит как бы продолжением прохода и имеет одинаковую с ним ширину.

Входы боковых сторон обработаны порталами меньшего размера со срезанными внутренними углами. В углах устроены ниши и в них небольшие проемы, ведущие в угловые части здания. В средней грани портала устроена еще граненая ниша, из которой узкий дверной проем ведет в небольшие сени, имеющие форму прямоугольника (5×6 м) со срезанными углами. Из сеней боковые двери ведут в угловые части здания, а дверь на оси открывается в нишу центрального зала. Оба боковых входа в точности повторяют указанную композицию.

Наконец, задний вход, расположенный против главного, имеет очень скромную прямоугольную нишу, несколько меньшую даже, чем ниши главного зала. В шековой стене ниши устроена меньшая ниша,

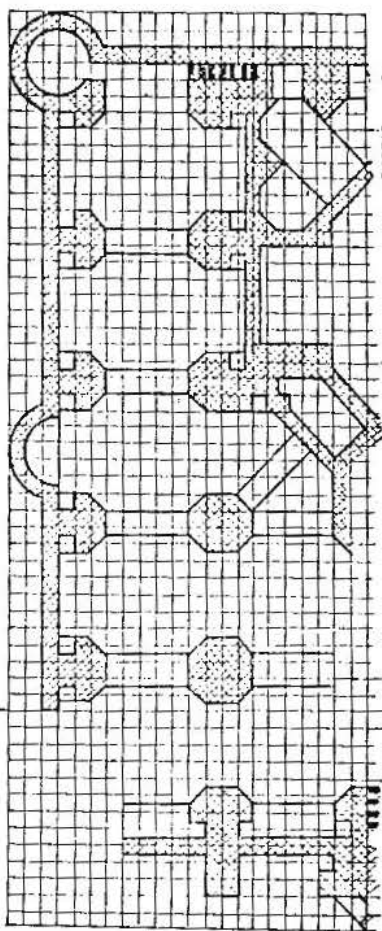


Рис. 4. Чертеж № 8 рукописи.
План мечети

также прямоугольная. Проход (по ширине равный средней части главного входа) ведет из нее в нишу центрального зала.

Угловые части здания отличаются композицией, попарно повторяющейся. Комбинации помещений по сторонам главного входа одинаковы, но разнятся от комбинаций задней стороны. Первые, вследствие значительной глубины главного пештака, имеют большую площадь и большее число камер. Вторые — меньшей величины. Средние помещения решены в простых прямоугольных формах (главный портал, средний зал и задний портал). Обе пары боковых помещений имеют форму

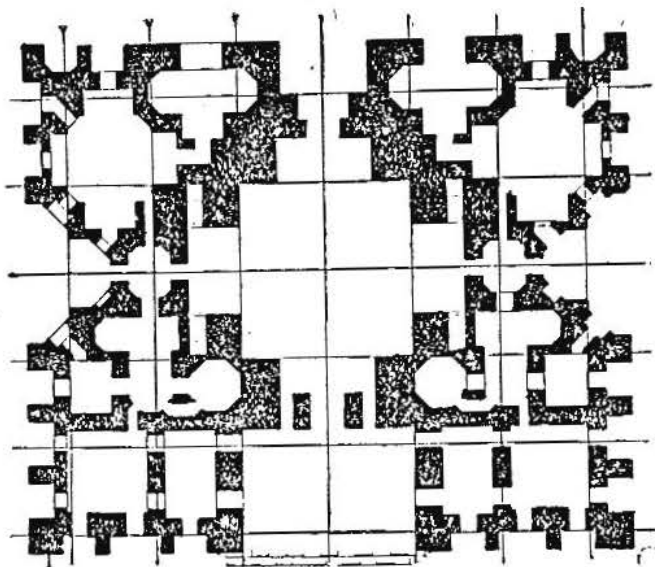


Рис. 5. Копия с чертежа № 2. План мавзолея

многоугольников, усложнены большим количеством ниш, нишек, проходов и дают запутанную, дробную композицию. Такая разница в трактовке средней и боковых частей выгодно выделяет центральные помещения и придает им большую монументальность.

Назначение этого здания, как нам кажется, можно определить с достаточной достоверностью. Это — мавзолей, усложненный пристройками, развивающий и несколько усложняющий типы мавзолеев Ак-Сарая и Ишрат-хана в Самарканде, Багауддина близ Бухары (рис. 6, 7, 8). Можно предположить, что перекрытие среднего зала сделано по типу этих мавзолеев, т. е. двумя парами перекрещивающихся арок, с куполом на среднем квадрате и с большим или меньшим количеством сталактитовых комбинаций в нишах и углах. Подобное устройство перекрытий сменило в XV в. прежний прием постановки купола на четырех угловых парусах того или иного типа.

Очевидно связанность размерами помещения и пролета купольного перекрытия заставила мастеров искать новые приемы перекрытия, которые позволили уменьшать диаметр купола, не уменьшая в то же время размеров перекрываемого помещения. Один из первых опытов новой системы можно видеть еще в небольшой мечети при мавзолее Туман-Ака (начало XV в.) в комплексе Шах-и-Зинда. Свое окончательное выражение новая конструкция получила в мавзолеев Ишрат-хана и Ак-Сарай в Самарканде, относящихся ко второй половине XV в.

(рис. 6 и 7). В памятниках Бухары и ее окрестностей эта конструкция применяется очень часто с начала XVI в. Здесь она получает блестящее декоративное оформление и украшается сталактитами и росписью по кундалю в разнообразнейших вариациях (базарный купол Токи-Саррафон, Дарс-хана в медресе Кукельдаш, усыпальница в медресе Мири-Араб, мавзолей-хонако Абдул-Азиса в Багауддине и многие другие).

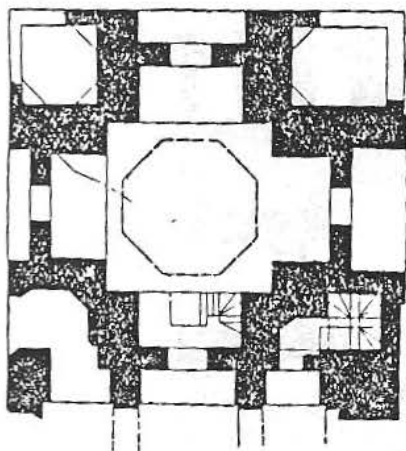


Рис. 6. План мавзолея Ак-Сарай в Самарканде
(по М. Е. Массону)

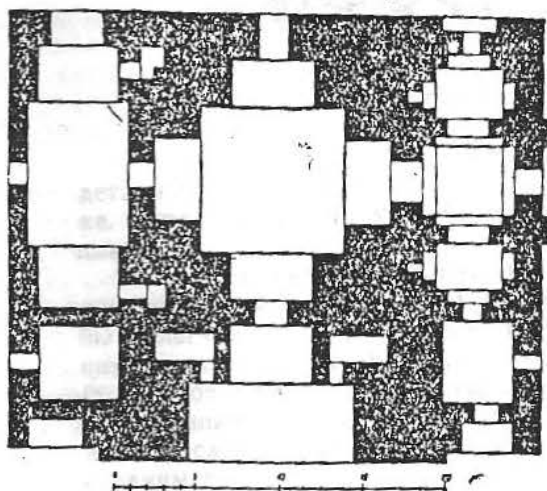


Рис. 7. План мавзолея Инират-хана в Самарканде
(по М. Е. Массону)

Большое сходство в композиции рассматриваемого нами плана с указанными сооружениями Бухары, наличие четырех глубоких ниш в стенах по сторонам квадрата позволяют, как нам кажется, считать высказанное выше предположение о его назначении достаточно достоверным. Четыре лестницы в толще пилонов близ боковых порталов подсказывают мысль, что угловые части здания имеют вторые ярусы подобно мавзолею Инират-хана. Учитывая известную традиционность общих пропорций, принятые в XVI в. приемы начертания четырехцент-

ровых кривых арок и куполов и существующие аналогии, не так трудно на основании данных плана восстановить в общих чертах его объемную композицию. Этому помогает и то, что весь план расчерчен на квадратные клетки, причем выделены большие квадраты, по 10 клеток в стороне. Малые клетки начерчены оранжево-красными линиями, а большие квадраты — черными линиями. Разметка клеточками начинается от крайних точек чертежа, охватывая таким образом всю его площадь. Эта разметка, очевидно, заменяла нашу масштабную линейку. Наличие квадратной сетки позволяет определить размер каждой

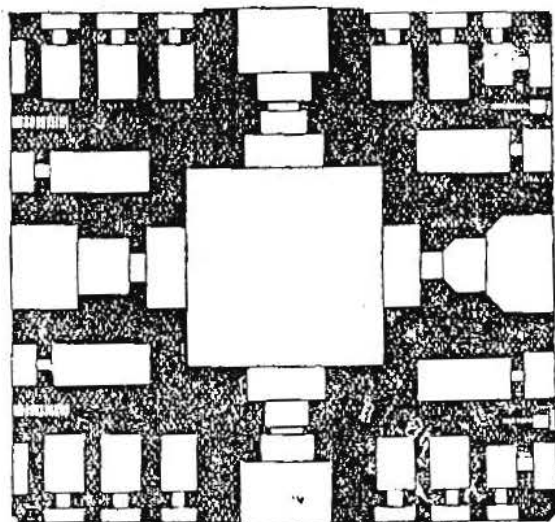


Рис. 8. План мавзолея Абдул-Азиза в Багаудине близ Бухары (по фото Музея искусств в Ташкенте)

детали плана, даже не прибегая к циркулю или измерительной линейке. Этот прием, как уже было сказано, применен на всех чертежах планов.

На прилагаемом чертеже (копии с подлинника) показаны лишь большие квадраты, заключающие в себе 100 малых клеток (10×10). Чтобы облегчить чтение чертежа, мы позволили себе перенести эти деления на две клетки в направлении, параллельном главному фасаду (т. е. продольные). Вследствие этого основные деления совпали с обеими главными осями, но зато на 2 клетки отступили от «красной линии» фасада. Главная (поперечная) ось и на оригинале совпадает со средним делением. Таким образом, ясно видно, что главный зал имеет площадь в 4 больших квадрата, т. е. равен 20×20 малых клеток. Ширина главного портала также равна 20 клеткам, глубина — 14 клеткам. Задний портал имеет в ширину 10 клеток, в глубину — 6, т. е. почти вдвое меньше. Боковые порталы равны 16 клеткам шириной; их глубина, равная пяти клеткам, увеличивается глубиной граневых малых ниш еще на пять клеток. Лестницы, выходящие в боковые ниши главного зала, имеют на 1 клетку 2 проступи и три подступенка¹.

¹ В оригиналах лестницы, вероятно для большей четкости чтения, имеют ступени, окрашенные через одну бурой и красной краской, очевидно полученной из смешения зеленоватой и красноватой красок — основных цветов линий чертежа.

Расчерчивание чертежа на клетки несомненно имело значение нашего масштаба; одновременно в качестве модуля оно не могло не влиять на пропорции общей композиции плана здания. Величина этих клеток может быть выяснена, если обратиться к мерам длины, применявшимся старыми мастерами. Мера длины, постоянно упоминающаяся у путешественников, описывающих памятники, — «гяз». Величина гяза пока еще точно не определена, да и вряд ли может быть установлена, так как в средние века не особенно заботились о введении точных эталонов мер, а измеряли длину крупных предметов шагами — длиной частей тела. Разумеется, что поэтому величины мер могли значительно разниться в разных районах, в зависимости от этнических типов населения.

Ф. И. Петрушевский¹ дает для Бухары следующие определения мер длины: шахский гяз — шахи-гязи делится на 2 полугяза (ним-гязи) или на 4 четверти (чиряки-гязи). Два шахских гяза составлял большой гяз. В переводе на старые русские меры (в сущности также взятые с Востока) большой гяз равен одной сажени; шахи-гязи — полтора аршинам, или 24 вершкам (1,07 м); ним-гязи — 12 вершкам (0,54 м). Последняя мера почти совпадает и с европейским «локтем», величина которого также приблизительно равна 50 см. Для Ирана Петрушевский указывает наличие двух гязов: шахского, который равен 22,86 вершка, и мокассарского, равного 21,03 вершка. Первый почти точно совпадает с величиной метра (1,016 м), второй — несколько меньше (0,946 м).

Таким образом, для анализа чертежей можно без большой погрешности считать величину гяза равной одному метру. Прикидывая указанные величины различных гязов к величине клеток рассматриваемого чертежа, можно определить, что ближе всего к ним подходят размеры полугяза (ним-гязи), равного 0,538 м, или, для круглого счета — полуметру. Эта величина нормально укладывается в размеры отдельных деталей плана: пролет зала мавзолея и главного пештака оказывается равным 10 м, ширина большинства дверей и проходов — около 1 м. Ширина лестниц — 1 м; ширина ступеней — 25 см; высота их — около 18 см. Для подобных сооружений все эти размеры весьма подходящи и в значительной степени подтверждают предположение о размере клетки. На этом основании нами и был начерчен масштаб в воспроизводимой копии плана. Площадь всего плана 35×29 м.

С точки зрения чертежной техники оригинал рассматриваемого плана (рис. 9) выполнен тщательнее всех других; линии нанесены красно-оранжевой и зеленой красками, контуры стен обведены тройными линиями, плоскости разреза стен заштрихованы в клеточку зелеными линиями под углом в 45° к основным осям. Масштабные клетки нанесены оранжево-красными линиями, а каждые 10 клеток отделены черной линией. Счет клеток начинается по главной оси — от красной линии фасада; по перпендикулярной оси — начинается от главной оси и заканчивается у боковых фасадов полуквадратами (по пяти клеток).

Чертеж № 3, как и первый чертеж, дает план обработки столбчатых пилюль или купола. Изображена также четверть купола или половина пилюль — угол в квадратном плане.

¹ Ф. И. Петрушевский. Общая метрология. СПб., 1849. Меры Бухары — стр. 59-60, Ирана — стр. 387-388. Перевод с прежних русских мер на метрические сделан автором.

Чертеж № 4 представляет собою план здания восьмиугольного начертания, с выступающим на одной из сторон порталом (рис. 10). В центре здания — круглое помещение. По сторонам здания, на основных осях, с трех сторон совершенно одинаковые комбинации из вось-

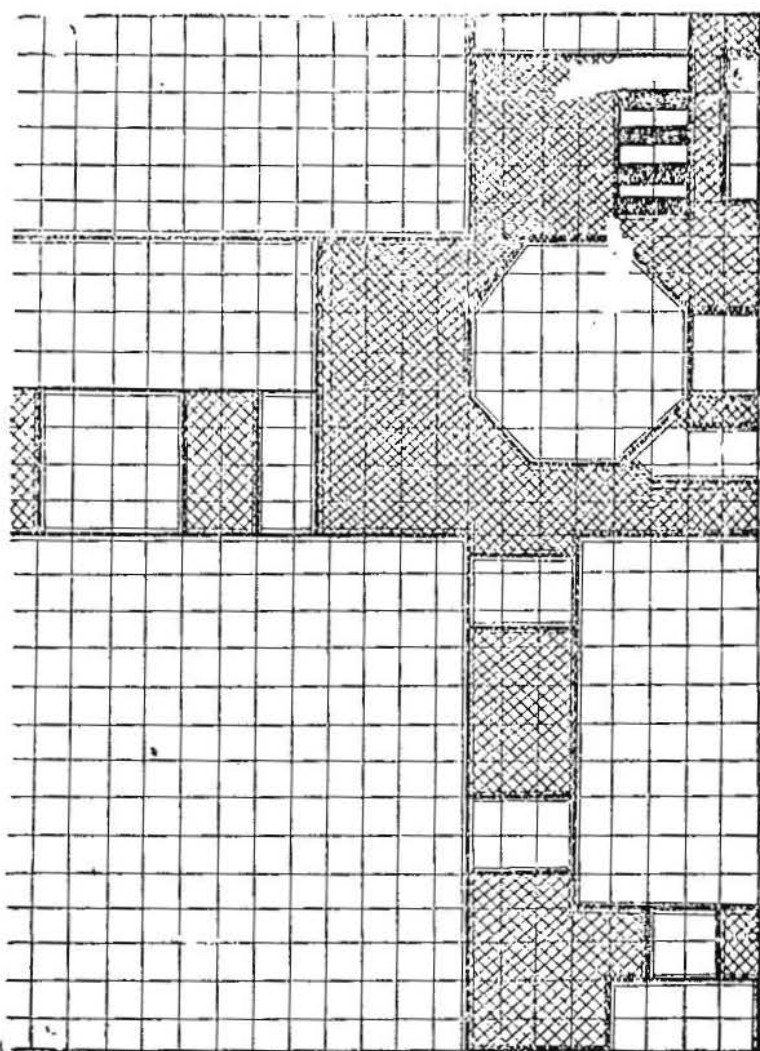


Рис. 9. Часть чертежа № 2.

миугольных камер на оси и двух небольших прямоугольников по сторонам, связанных проходами. Эти три группы камер вместе с порталом частью образуют рукава креста. Углы между ними заполнены более мелкими группами камер и пни, фасады которых, срезанные под углом в 45° к основным осям, образуют четыре стороны восьмиугольного плана. Как и описанный выше, данный чертеж разбит на клетки, причем каждые 10 клеток выделены черными линиями, образующими большие квадраты.

Центральное круглое помещение вписано в квадрат. Но, кроме того, особой штриховкой (черной) выделено из этого квадрата кольцо

стены¹ (рис. 2). Этот прием указывает на стремление чертившего мастера выделить это кольцо как часть плана, находящуюся в другой плоскости, чем все остальные его части. К этому кольцу примыкают по диагональным осям парные черные линии (на нашей копии — белые), отмечающие как бы четыре проема (окна или проходы), находящиеся в том же уровне, что и кольцевая стена и помещения, выходящие в углы здания. Портал имеет срезанные углы и дает в плане форму половины восьмиугольника, с ним ... в углу. Большой проем, очевидно, перекрытый аркой, ведет из портала в следующее помеще-

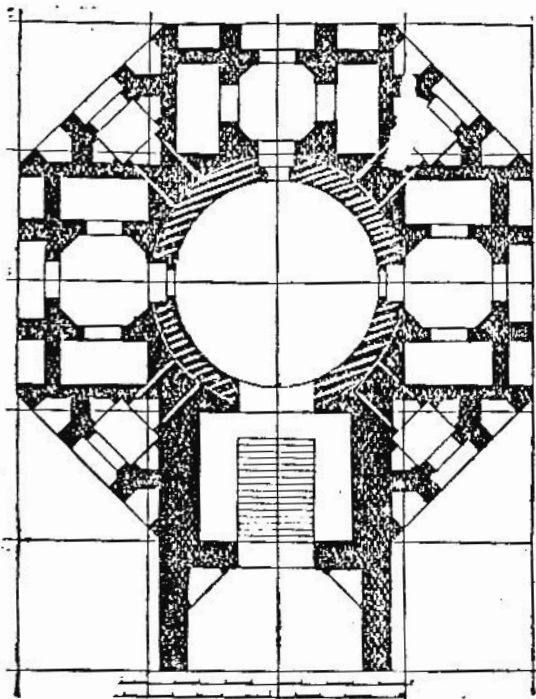


Рис. 10. Копия с чертежа № 4. План сардобы

ние (род сеней), причем не непосредственно, а по лестнице, точно отвечающей ширине пролета. Таким образом, попасть из портала в сени можно только пройдя по лестнице, что определенно указывает на разницу уровней полов портала и сеней. Из последних проем той же ширины ведет в центральное круглое помещение. Возникает вопрос: куда направлена лестница, вниз или вверх? Спускается ли посетитель в центральное помещение или поднимается? Судя по расположению лестницы у самого проема портала, с таким расчетом, чтобы не оставалось боковых проходов, лестница должна вести вниз. В таком случае и круглое помещение находится ниже всех других. Последнее как будто подтверждается и формой трех проемов, соединяющих восьмиугольные камеры, находящиеся на главных осях, с круглым помещением. Эта форма изображает не двери, а скорее окна, с четвертями в притоках.

¹ На помещенной здесь репродукции, сделанной с копии чертежа, это кольцо выделено белой окружностью со штриховкой.

Если это предположение верно, то кольцо, выделенное штриховкой и контурной линией, может изображать или нижнюю стену, замыкающую круглое помещение, или пятую часть купола, несомненно перекрывающего центральное помещение. В первом случае парные линии, отходящие от кольцевой стены, могут обозначать начало каких-либо подземных выходов, проходов, тоннелей и т. п. Во втором случае затруднительно подыскать им объяснение, так как проемы в куполе должны были бы обозначаться только в его толще, здесь же линии показаны снаружи кольцевой стены. Таким образом, наиболее вероятным является предположение, что кольцевая стена расположена ниже уровня пола остальных частей здания, непосредственно открывающихся наружу и, очевидно, лежащих на уровне окружающей почвы.

Каково же могло быть назначение здания с углубленной центральной частью круглой формы? Некоторые аналогии композиции плана этого здания с предыдущим заставили первоначально предположить и об общности их назначения. Центрически-крестообразная композиция, четыре основных проема на осях, которые могли служить входами, несколько наталкивали мысль на погребальное назначение здания. Мавзолей со склепом — так казалось возможным определить назначение этого здания по аналогии с мавзолеями Тимура, Инсрат-хана, Ак-Сарая в Самарканде. С первым сближает его и общая восьмиугольная форма плана. Но склепы и Ак-Сарая, и тимуровского мавзолея не круглы, а восьмиугольны. Лестницы, ведущие в них, не парадны, а узки. Главный вход во всех указанных мавзолеях ведет на уровне земли в залы над склепами, а не в самые склепы. Тела вносятся в склеп для погребения по особому, вырытому в земле и затем засыпаемому наклонному тоннелю — дромосу. Это отчетливо показали раскопки М. Е. Массона в 1940 г. в мавзолее Инсрат-хана. Так же, повидимому, был устроен дромос и Ак-Сарая. Если предположить, что черные линии около кольцевой стены показывают начала подземных ходов или дромосов, то количество их опровергает это предположение. Очевидно, этот план не представляет собой плана мавзолея.

Другое предположение, что здание является цистерной — «сардоба» — повидимому, основательнее. Сардоба имеет обычно круглую форму. Бассейн ее спускается ниже уровня земли. К нему от входа ведет лестница, достаточно широкая, чтобы по ней можно было поднять ведра или кувшины с водой. Четыре подземных выхода, показанные на плане черными линиями, могут означать выходы дренажных каналов или кяризов, по которым в цистерну поступает вода. Помещения, окружающие цистерну, представляют собой нечто вроде небольшого караван-сарая для отдыха проезжающих путников. Хотя мы в настоящее время не знаем подобных сочетаний караван-сарая и цистерны в одном здании, но примеры постановки их в непосредственной близости друг от друга известны. Об этом говорит М. Е. Массон в своей статье, посвященной проблеме изучения цистерн-сардоба. Далее, повествуя о сардобе Караул-базар, проф. Массон дает такие сведения: «Вход в сардобу отмечается выдвинутым далеко вперед арочным порталом, от которого тянется коридором большая и широкая кирпичная лестница, спускающаяся своими двадцатью ступенями до самого дна цистерны. Над коридором устроены небольшие с арочными окнами комнаты, служившие помещением для обслуживавшего сардобу персонала»¹. Вход, показанный на чертеже, довольно близко отвечает

¹ М. Е. Массон. Проблема изучения цистерн-сардоба. Изд. Комитета наук при СНК УзССР. Ташкент, 1935, стр. 26.

устройству входа караул-базарской сардобы. Личья лестница с 16 ступенями ведет не прямо в бассейн, а в помещение перед ним.

Диаметр сардобы на чертеже (считая, как и в предыдущем случае, клетку равной полугязу, или около 0,5 м) равен 8 м, т. е. почти вдвое меньше караул-базарской. Толщина кольцевой стены так же, как и стен портала, — около 1 м, стены сеней с лестницей — около 1,5 м. Остальные стены — около 0,5 м. Углы центрального квадрата по диагональному измерению дают массивы около 2,5 м. Весь план вдоль главной оси имеет 5 квадратов, т. е. 25 м; поперек — 4 квадрата, т. е. 20 м. В данном случае возможно одну клетку приравнять величине це-

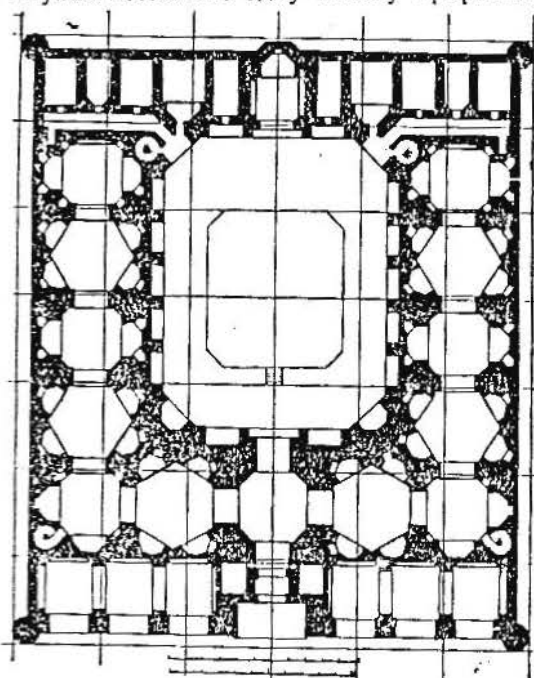


Рис. 11. Копия с чертежа № 6. План базара

лого шахи-гяза, т. е. считать ее примерно равной 1 м. В таком случае все указанные размеры увеличатся вдвое, но останутся технически возможными.

Весь план вычерчен оранжево-красными линиями и заштрихован (в клетку) желтым. Общий контур обведен еще дополнительной зеленой линией. Кольцевая стена обведена оранжевой линией, но заштрихована (в клетку) черным. Как и в предыдущем чертеже, ступени через одну окрашены или черным сплошь, или черными точками — насыпью.

Чертеж № 5 показывает приемы сталактитовой декорации деревянного плафона или кирпичного перекрытия четырьмя куполками со столбом в середине.

Чертеж № 6 дает план прямоугольного здания сложной композиции и, видимо, более крупного по размерам, чем предыдущие (рис. 11). План, подобно предыдущим, разлинован на клетки, но без отметки больших квадратов. Главные помещения здания размещены вокруг большого прямоугольного (со срезанными углами) двора, занимающего площадь в 33×26 клеток. С передней и боковых сторон двора расположены галереи или анфилады из камер шестиуголь-

ной формы, чередующихся с квадратами со слегка срезанными углами. По длине двора, с боковых сторон имеется по 4 камеры, по торцовой фасадной стороне — 3 камеры и 2 угловых, т. е. 13 камер. Все они соединены широкими (в 4 клетки) проходами. Со стороны главного фасада к стене этой анфилады примыкают 3 открытые наружу галереи о трех пролетах (очевидно, арочных), разделенные прямоугольными столбами. Между этими галереями на оси здания зажата более широкая арка входа с нишей (8×4 клетки). В щековой стене ниши проход, перекрытый парой арок, ведет сквозь среднюю квадратную камеру галереи во двор.

Задний корпус, замыкающий двор, имеет иную композицию. Здесь расположен ряд замкнутых камер — худжр — об одной двери каждая. Двери выходят в средних камерах во двор, а в боковых — в узкие (шириной в 2 клетки) коридоры, ведущие в ниши угловых срезов двора. Только средняя, поставленная на главной оси, камера открывается во двор широкой аркой, обработана в виде квадрата с примыкающей к нему граневой нишей, образующей трехгранный выступ на заднем фасаде. Во дворе, по всему его периметру, стены обработаны нишами, довольно глубокими (1,5 клетки) и одинаковой ширины, кроме двух: одной, в которую открывается ход во двор, и другой — против нее, связанной со средней камерой задней стороны. Середина двора приподнята в виде террасы прямоугольного плана со срезанными углами, размером 18×16 клеток. На эту террасу ведет небольшая, в 7 ступеней, лестница, поставленная против входа во двор. Стены снаружи здания, за исключением упомянутой уже аркады на фасаде, — глухие, гладкие, без всяких выступов, если не считать круглых башенок, диаметром в 3 клетки, на углах и трехгранного выступа на заднем фасаде.

Назначение здания выясняется достаточно определенно. План его несомненно характеризует здание базара — гостиницы двора. Планы базарного здания «Тим» в Бухаре, базарных куполов «Токи-Заргарон» и «Токи-Тильпак-Фурушон» по приему своей планировки довольно близко подходят к изучаемому плану (рис. 12). Но этот последний дает здание большего размера. Вместо крытых куполами центральных помещений указанных бухарских построек чертеж имеет большой двор. Боковые галереи почти точно, с несколько большей изысканностью и сложностью форм, повторяют композицию «Тима» и базарных куполов. Другое значительное отличие представляет композиция задней стороны двора. В бухарском «Тиме» этого не имеется. Можно предположить, что в данном случае с базаром связаны жилые помещения, род небольшого караван-сарая для приезжающих гостей — купцов. В том, что эти комнаты — худжры — предназначены для жилья, сомневаться не приходится. Планом предусмотрены в конце обоих коридоров глубокие ниши (2×1 клетку), явно не декоративного, а утилитарного назначения. В них легко могли быть устроены уборные. Лестницы в углах двора, близ коридоров, показывают, что эти помещения могли иметь и два яруса, т. е. быть ниже остальных частей здания. Отсутствие окон и слабое освещение дверями, выходящими большей частью в коридоры, особого значения в данном случае не имеют, так как подобные худжры служат главным образом для ночного отдыха и хранения привезенных купцами товаров. Среднее помещение могло быть предназначено и для мечети, поскольку в граневой нише имеется нечто вроде михраба — в форме небольшой прямоугольной нишки. Основной квадрат этого помещения, очевидно, был перекрыт куполом.

На торговый характер основных помещений указывает анфиладность их расположения, допускающая свободный проход по всем трем сторонам. Большое количество глубоких впадин (4×2 клетки) граневой формы (по 2 у квадратных камер и по 4 шестиугольных) позволяет предположить наличие 36 особых лавочек, не считая мелких ларьков, расположенных в малых нишах у углов камер. При полной свободе циркуляции вся эта часть может быть легко изолирована, так как имеет всего один вход с улицы. Охрана этого входа разработана очень тщательно: в проходе могут быть устроены двойные двери, а по сторонам прохода резервированы две небольшие комнаты для сторожей. Отсутствие окон наружу и открытых отверстий во двор способствует

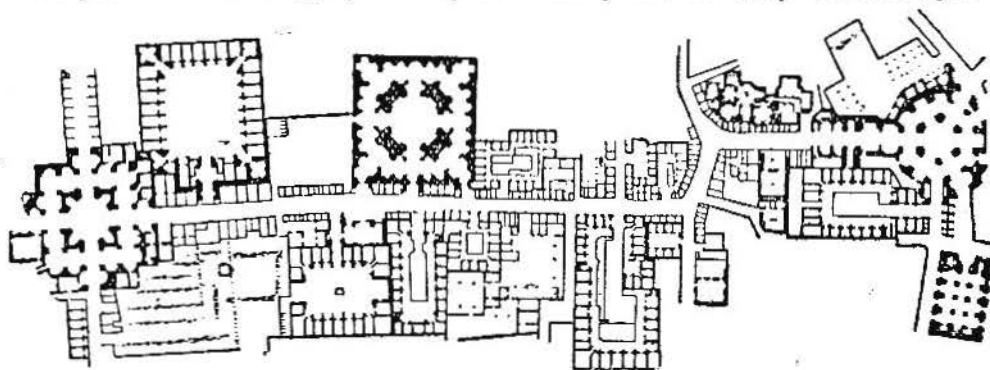


Рис. 12. План базарного квартала в Бухаре. В середине — квадратное здание «Тима» (фото Музея искусств в Ташкенте)

изоляции торговых помещений и указывает на освещение через куполы путем устройства центральных фонарей, или мелкими отверстиями (как в банях). Освещение бухарских зданий — «Тима» и куполов — построено так же. Две лестницы в передних углах не носят общественного характера и служат, очевидно, лишь для входа на крышу здания. Предполагать наличие второго яруса над этими частями невозможно. Ни одна из деталей плана не опровергает предположения о его торговом назначении, и на нем, очевидно, можно остановиться.

Масштаб плана в данном случае надо считать иным, чем в предыдущих чертежах. Малые клетки здесь, несомненно, соответствуют величине полного гяза (шахи-гязи), т. е. около 1 м. На это указывает ряд мест плана, где толщина стен равняется половине и даже трети клетки, т. е. при размерах ее в 0,5 м эта толщина оказалась бы равной 0,15—0,20 м, что трудно допустить. О том же свидетельствует и ширина лестниц, равная 1,25 м при ширине клетки, равной 1 м. На одну клетку здесь приходится 3 проступи и 4 подступенка, т. е. ступень равна $0,27 \times 0,36$ м. Это уже предельные размеры даже для восточных лестниц, не отличающихся особыми удобствами. Таким образом можно с достаточной уверенностью принять размер клетки соответствующим 1 м. При этом размеры худжр колеблются от 3×6 м до $4,5 \times 7,5$ м; коридор около них имеет в ширину 2 м; куполок мечети — диаметр в 5 м; основные камеры базара — площадь в 8×8 м, большие ниши в них — $4 \times 2,5$ м; проходы между ними так же, как и основной вход, равны 4 м. Возвышение в середине двора поднимается на 7 ступеней, т. е. на 1,75 м. Это позволяет устроить под ним конюшню для лошадей и ишаков. Подобные подземные конюшни имеются в караван-сараях

Бухары, Самарканда и других больших городов, где теснота не позволяет устраивать их на поверхности земли в виде пристройки к караван-сарая. Размеры всего плана с выступающими частями равны 70×60 м; от стены до стены 67×57 м.

Выполнение этого чертежа слабее предыдущих. Все контуры плана очерчены черными линиями, площади стен заштрихованы в клеточку зелеными. Масштабные клетки показаны светложелтой краской без отметки их по десяткам, а общая рамка сделана желто-зеленым тоном. Ступени винтовых лестниц вычерчены без особой аккуратности и закрашены через одну красно-оранжевой краской, кроме лесенки на террасу во дворе, которая ничем не закрашена. Построение многочисленных граненых нишек сделано также не очень тщательно (это и не легко было ввиду большого разнообразия углов). Поэтому как большие ниши, так и мелкие нишки разнятся и по величине, и по форме. Во многих местах черные линии переведены за полагающиеся им пределы. Весь чертеж по основным линиям во многих местах проколот; очевидно, его переводили, копируя, при помощи припороха. В некоторых частях чертежа бумага прорвалась, — вследствие этого утрачены кусочки плана, соответствующие внутренней площади одной из худжр задней стены (рядом с мечетью) и площади пролета с аркой в фасадной аркаде. Вся левая часть плана задних худжр в свое время также отделилась и была подклеена наоборот, т. е. коридором наружу. При реставрации чертежей эта явная ошибка была исправлена¹.

Чертеж № 7 представляет собой план четверти купола с обрешеткой сталактитами, очень мелкими, с простым ритмом.

Чертеж № 8, заканчивающий свиток рукописи, сохранился лишь частично, примерно на половину своей величины. Явная симметричность композиции плана дала возможность реконструировать недостающую часть без всяких сомнений (рис. 13). Здание — квадратной формы (55×55 клеток). По середине одной из сторон — портал с нишей в 10 клеток ширины и 4,5 клетки глубины, со скошенными углами. Из него дверь шириной в 3 клетки ведет в обширное помещение, разбитое на квадраты (7×7 клеток), кроме двух осевых членений, более широких (9×7 клеток). Углы всех членений слегка скошены вследствие того, что здесь поставлены восьмигранные пилоны или (у стен) половины их. Эти членения были, вернее всего, перекрыты куполками на тупых парусах типа нервюрных парусов с пересекающимися в виде сетки нервюрами (как в мечети Файзабад или хонако Зайидидина XVI в. в Бухаре).

Со стороны, противоположной входу, у стены имеется глубокая квадратная ниша (6×6 клеток) с двумя последовательно уменьшающимися нишками. Для устройства последних с наружной стороны задней стены имеется трехгранный выступ, вроде абсидиолы. У этой ниши, непосредственно примыкая к ней, устроен обширный зал (16×16 клеток) со скошенными углами, приближающийся по форме к правильному восьмиугольнику. Боковые стороны зала имеют ниши меньшей

¹ Все чертежи рукописи в количестве 6 свитков (из которых многие были сильно повреждены, в особенности относящиеся к XVII в. и использовавшиеся на очень слабой бумаге) были реставрированы Лабораторией охраны и реставрации документов Академии Наук СССР. При реставрации документы были освобождены от позднейших грубых подклеек, способствовавших их разрушению, очищены от загрязнения и перенесены на новые подкладки, причем для большего удобства работы над ними им придан вид альбомов. Реставрация производилась под руководством заведующего Лабораторией проф. Н. П. Тихонова.

глубины, чем задняя; у передней стороны устроено нечто вроде небольшого аванзала удлиненной формы. Угловые части у диагональных срезов заполнены удлиненными камерами, также расположенными диагонально, с нишами в стенах.

Стены здания, кроме передней, снаружи гладкие. На углах квадрата выступают трехчетвертные круглые минареты или башенки — гульдаста. По середине боковых сторон имеются закругленные выступы того же радиуса, что и угловые башенки. На задней стороне, по середине, — упомянутый выше трехгранный выступ. Передний фасад

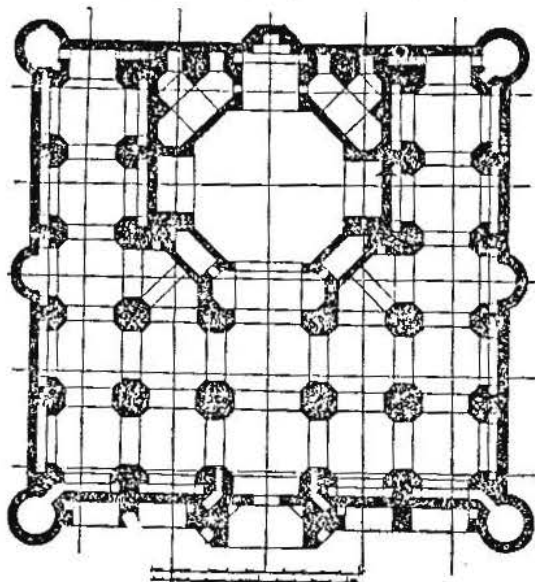


Рис. 13. Копия с чертежа № 8. План мечети

имеет посредине выступ портала с пилонами по сторонам входной ниши. Наружные углы пилонов срезаны диагонально, в срезах имеются небольшие пятигранные нишечки. Между выступами портала и угловых башен расположены с обеих сторон по две прямоугольных ниши (5 X 2,5 клетки).

Здание это, вернее всего, представляет собою мечеть. Аналогичные типы покрытия на столбах можно видеть в мечети в Хозара (неподалеку от Кермине), датируемой XIII в., затем в хивинской мечети с деревянными столбами внутри, в мечети Калян, первоначальное сооружение которой обычно относят к XII в. и перестройку с добавлением айванов — к началу XVI в. Существуют и другие более поздние аналогичные сооружения (в Шахризье, Бухара). Большой восьмиугольный зал, несомненно, как и в здании, изображенном на чертеже № 2, был перекрыт куполом на перекрещивающихся арках. Постановка купола перед михрабом практикуется в мусульманской архитектуре уже издавна. В мечети Сиди-Окба в Керуане, в кордовской мечети имеются подобные «максура», перекрытые куполками. Главные купола пятничной мечети в Исфагани, Биби-ханым в Самарканде, Калян в Бухаре представляют собою развитие этой композиции. Остальная часть за пределами зала соответствует галереям этих мечетей. Наличие михраба и четырех минаретов по углам дает еще больше уверен-

ности в религиозном назначении здания. Да и трудно себе представить иное его назначение. Входы на минареты предполагаются, очевидно, с крыши. Доступ на последнюю обеспечен четырьмя лестницами, расположенными попарно (две у задней стены и две в пилонах портала — у фасадной стены). Остаются не вполне понятными угловые помещения по сторонам михрабной ниши главного зала. Возможно, что это служебные помещения, или худжры для монахов, или, наконец, особые частные молельни. Во всяком случае их наличие не опровергает высказанного нами предположения о характере здания.

Техника выполнения этого чертежа наиболее проста по сравнению со всеми рассмотренными выше. Контуры стен обведены одной зеленой линией. Эта краска просела бумагу и в немалой степени способствовала обрыву свитка именно на месте данного плана. Линия обрыва во многих местах совпадает с конфигурацией частей плана. В одном месте, в углу, кусок чертежа выпал (также по линиям стен). Штриховка стен и столбов в клетку исполнена оранжевыми линиями, разметка клеток — желто-охристыми. Каждые десять клеток отмечены черными линиями. Ступени лестниц окрашены через одну черной краской. Чертеж, как уже было сказано, оборван по неправильной линии, проходящей между главной осью и ближайшим рядом столбов. К счастью, сохранившиеся заплечики углов у диагональных сторон центрального восьмиугольника, а также конфигурация угловых камер позволили определить диаметр восьмиугольника и длину диагональных сторон. После этого уже нетрудно было, вычертив восьмиугольник, восстановить остальные, прилегающие к нему симметричные части и определить ширину среднего пролета между внутренними пилонами и пилонами пещика. Произвольными являются: ширина ниши у михраба, ширина входной двери, обработка углов пещика и прохода (аванзала) перед восьмиугольным залом. Но изменение этих деталей не вносит существенных перемен в общую композицию здания.

Определение масштаба данного чертежа наталкивается на некоторые затруднения, вызванные диспропорциональностью отдельных его частей. Судя по большинству из них, по общей композиции, размерам главного зала и подкупольных квадратов, по толщине большинства стен и размерам портала, величина одной клетки могла бы быть приравнена к одному шахи-гязу — 1,07 м. Этому не противоречат и размеры лестниц, где на 1 клетку приходятся 3 проступи и 4 подступенка, что составляет величину ступеней, равной $0,27 \times 0,36$ м. Но при этих размерах поражает толщина восьмиугольных пилонов, равная в диаметре 4 м. Подобная массивность не оправдывается техническими требованиями несения нагрузки от куполка семиметрового диаметра. Подобных пилонов, правда, всего четыре; остальные, расположенные около стен, половинного размера, т. е. 2×4 м, но и они все же слишком массивны. Возможно, что мастер, компоновавший план, учел те разрушения, которые происходили в зданиях подобного типа при землетрясениях. Галереи самаркандской пятинишной мечети (Биби-ханым), в которой ряды куполков опирались на колонны, в XVI в. уже начинали разрушаться. В пятинишной мечети Каян, в Бухаре, квадратные столбы, толщиной около 1,5 м, также пришлось подкреплять и утолщать, чтобы предотвратить разрушения. Поэтому можно предположить, что в данном случае, чтобы обеспечить большую устойчивость пилонов, мастер решил преувеличить запас прочности и спроектировал утрированно толстые опоры.

Если же исходить из более нормальной толщины столбов и считать их сечение равным 2 м в диаметре, то остальные измерения окажутся неправдоподобно малыми: большинство стен получится толщиной в 0,54 м, главный зал будет иметь пролет всего в 8 м. Диаметр купола (поставленного на перекрещивающихся арках) составит всего 4,5 м. Пролет главного портала будет иметь всего 4 м. Эти размеры мало вяжутся с общим монументальным характером композиции всего плана и кажутся неправдоподобными. Совсем невозможны размеры ступеней лестниц — $0,13 \times 0,18$ м и их ширина, равная всего 0,54 м. Поэтому, несмотря на мало понятную массивность столбов, приходится все же остановиться на первом предположении и принять размер клетки соответствующим одному шахи-газу, как и в плане базарного здания (чертеж № 6). В этом случае размеры главного зала мечети окажутся равными 16 м (вернее, 17,12 м). Это почти точно отвечает размерам главного зала Ишрат-хана (судя по плану в публикации М. Е. Массона) так же, как и размерам больших ниш этого зала (ср. рис. 3).

Этот чертеж, наполовину оборванный, заканчивает собою свиток № 17, но, несомненно, в последнем должен был находиться по крайней мере еще один чертеж. Просмотрев содержание всех чертежей, мы увидим образцы главнейших сооружений восточного зодчества: мечети, мавзолея, базара, сардобы. В этом ряде нехватает одного из наиболее замечательных для XVI в. сооружений — здания медресе. План его, разумеется, должен был найти свое место в этом своеобразном «типовом альбоме» XVI в. Могли быть здесь и планы караван-сарая и дворцового здания тех типов, которые так красноречиво описываются путешественниками. Возможно, что имелись и варианты уже перечисленных зданий. Но план медресе является наиболее вероятным в числе недостающих, и предположение о неполноте «альбома» подкрепляется отсутствием этого плана.

После ознакомления с рукописью невольно возникает ряд вопросов: что же представляло собою это собрание чертежей? Проекты ли зданий, или натурные чертежи, по обмерам уже осуществленных сооружений, или просто «архитектурные фантазии» какого-либо мастера? Где и кем были созданы эти планы? Ответить на эти вопросы пока еще невозможно. О происхождении чертежей, как и всего упомянутого в начале этой статьи комплекса архитектурных рукописей, никаких сведений, по словам хранителя отдела рукописей проф. А. А. Семенова, в библиотеке не имеется. Бумага, на которой выполнены чертежи, по определению лаборатории Академии Наук, — самаркандского изготовления. Но это мало содействует определению места изготовления чертежей, так как самаркандская бумага была очень распространена.

Мы не сумеем назвать сооружения, осуществленные точно по этим планам, но есть близкие к ним, указанные выше. Разумеется, такие сооружения могли существовать, но не сохраниться до нашего времени. Можно также предположить, что свиток содержит «фантазии» мастера, но очень реальные и вполне осуществимые и, таким образом, представляет собой действительно что-то вроде типового альбома планов наиболее распространенных зданий. Трудно думать, что данная рукопись являлась уникальной. Вероятно существовали и другие, аналогичного содержания, подобно довольно многочисленным сохранившимся рукописным планам сталактитов. Но достаточно существования даже рассматриваемой рукописи, чтобы ответить на поставленный проф. А. Якубовским вопрос, о котором упоминалось в начале ста-

тын. Планы сооружения, несомненно, продумывались до начала его постройки. Техника чертежей, вполне выработанная, доведенная даже до известного щегольства, свидетельствует о том, что черчение планов не было в XVI в. новостью, а практиковалось уже в течение довольно долгого времени.

Размеры настоящей статьи не позволяют остановиться подробнее на вопросах композиции плана. Анализ композиционных приемов как данных чертежей, так и планов построенных зданий остается одной из очередных задач исследователей истории архитектуры Средней Азии. Но уже самый факт установления наличия чертежей подобного рода является крупным шагом по пути исследования. Особенно любопытна в этом отношении одна деталь плана, определенного нами, как план сардобы: мы имеем в виду совмещение на плане в одной плоскости двух сечений здания. Независимо от правильности нашего предположения о том, что кольцо, выделенное особой штриховкой, представляет собой план стены бассейна, все же ясно, что эта кольцевая стена выделена, как лежащая в ином уровне, чем стены остального плана, будь это стены купола или бассейна.

Отмеченный факт свидетельствует о ясном трехмерном представлении объема всего здания, об умении спроектировать эту часть в другую плоскость, т. е. о наличии основных сведений — может быть еще чисто практических — по начертательной геометрии. В Западной Европе этого времени были известны начала построения перспективы (в XVI в. еще только фронтальной), но приемов ортогонального проектирования еще не знали и не умели совмещать различные плоскости в одну. В этом отношении восточные зодчие опередили своих западных собратьев так же, как и в технике черчения. Чертежи западных мастеров представляют собою в эту эпоху не столько чертежи, сколько рисунки. Иногда и западные мастера при черчении планов применяли циркуль и линейку, но чаще они делали чертежи «от руки», как рисунок. И в них никогда не заметно стремления к усовершенствованию чисто чертежной техники, к повышению формальных качеств чертежа.

Насколько глубоки для своего времени начала чертежной техники и в какое время появляются первые чертежи мастеров-строителей в Средней Азии или в Иране, сказать пока невозможно. По некоторым наблюдениям в связи с композицией геометрического орнамента можно заключить, что орнамент должен был предварительно расчерчиваться на бумаге или ином материале. Сложный цветной поливной орнамент купола мавзолея Тюрябек-ханым в Куня-Ургенче дает несомненные указания на необходимость предварительного расчерчивания и математического расчета. Орнамент панно из одноцветных кирпичей на портале мечети Магок-и-Аттари в Бухаре (XII в.) сделан также путем сложного геометрического построения и математического расчета отдельных его элементов. Этому построению, несомненно, должны были предшествовать чертежи. Но делались ли при этом заранее чертежи и планы всего здания в целом — сказать трудно. Возможно, что в XII в. планы расчерчивались, разбивались непосредственно на земле, на утрамбованной, выравненной ее поверхности. Все эти вопросы требуют еще дальнейших розысков и исследований.

Задача настоящей статьи — показать, что блестящий расцвет культуры времени Навои не обошел и этой стороны архитектурного творчества. Сооружение прекрасных архитектурных зданий было облегчено предварительным их вычерчиванием, при котором тщательно про-

думывались и проверялись графически их пропорции и формы; возможно, что не только продумывались, но и предварительно рассчитывались по утраченным, неизвестным нам пока формулам. Это свидетельствует о том, что мастера-зодчие того времени признавали необходимость известного теоретического обоснования архитектурной композиции, и еще раз указывает на высокий уровень строительной культуры отошедшей вглубь веков эпохи.
