

брать уровень с пузырьком и совмещать линейку с его верхней или нижней гранью. Один из концов линейки, по возможности узкий, должен совпадать с нулевым делением.

Иногда, при сильном ветре, трудно бывает пользоваться отвесом, так как ветром его сносит в сторону и шнур отклоняется от вертикали. В этом случае выносы измеряемых профилей можно измерять от стены, на которой они находятся, проверив предварительно ее вертикальность, или от причалки, закрепляемой вертикально и наглухо у верхнего края профиля и внизу. Вертикальность причалки может быть проверена при помощи уровня с пузырьком. Вместо причалки можно применять и вертикально поставленную рейку, положение которой проверяется таким же уровнем.

Рядом с причалкой или шнуром отвеса вешается и тесьма рулетки, нулевое деление которой совпадает с началом (или наибольшим выносом) измеряемой детали. При таком положении рулетки одновременно измеряются и высота профилей (от нуля рулетки до горизонтальной линейки, находящейся на высоте профиля) и их

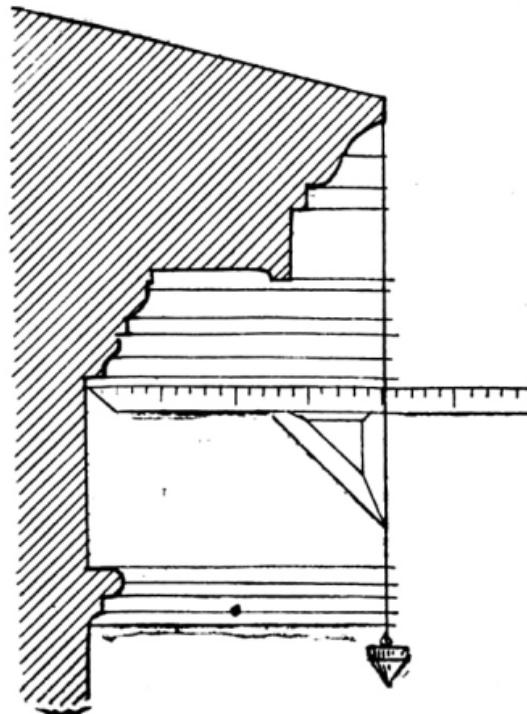


Рис. 47. Обмеры профиля карниза

выносы (от нуля линейки до причалки или отвеса). Поэтому важно, чтобы линейка была действительно горизонтальной, и поэтому же здесь нельзя пользоваться для проверки ее горизонтальности правилом кратчайшего расстояния от точки до вертикальной линии. При небольших выносах незначительное отклонение линейки от горизонтали еще не дает заметных для глаза изменений расстояния от измеряемого профиля до шнура отвеса, но расстояния от нуля рулетки до линейки, т. е. высоты измеряемых обломов, изменяются уже весьма заметно. Так же, как при обмерах общих высот здания, вместо рулетки и опущенного рядом с ее тесьмой отвеса можно пользоваться одной рулеткой с привешенной на конце тяжестью.

При измерении криволинейных профилей обломов на каждом из них фиксируется по несколько точек, а при прямолинейных профилях следует фиксировать только положение их верхней и нижней точки.

Если такие рельефные детали зданий, как карнизы или пояски, имеют перпендикулярные их

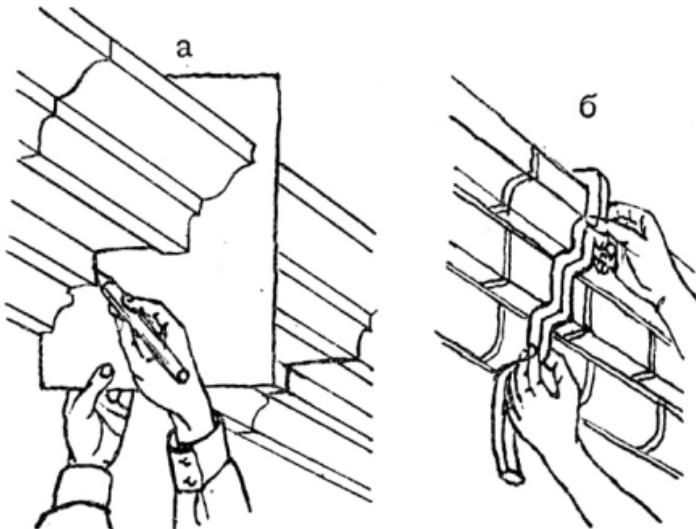


Рис. 48. Снятие шаблона профиля карниза разными способами

направлению сквозные щели (например, швы с выветрившимся раствором), то можно, вложив в подобную щель лист бумаги, обвести на ней контур профиля детали (рис. 48а). Такой способ изображения профилей и проще и точнее их

обмеров, почему всюду, где только можно, следует прибегать к нему.

Иногда для такого непосредственного снятия шаблона с профиля обжимают его полосой из гибкого, мягкого и неупругого металла (например, свинца), затем снимают ее и, наложив на бумагу, обводят по ней профиль (рис. 48б). Снимать эту полосу с профиля и накладывать ее на бумагу следует с большой осторожностью, чтобы не изменить углы, образуемые отдельными частями ее. Поэтому получать изображения больших и сложных карнизов таким способом трудно, но для небольших деталей, не говоря уже о профилях отдельных обломов, он очень удобен, и снятые с них шаблоны являются хорошим дополнением к общим обмерам крупных деталей сделанным обычным способом, по координатам или засечкам.

При обмерах сложных рельефных архитектурных или скульптурных деталей, в особенности за- полняющих большие поверхности, следует перед ними опускать ряд отвесов, или натягивать ряд горизонтальных причалок, или применять и от-

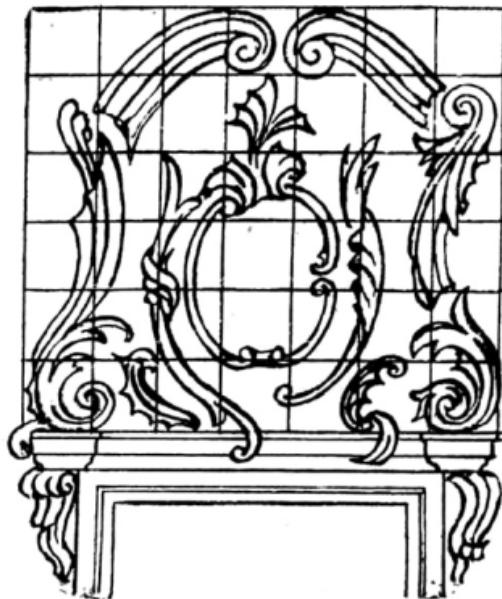


Рис. 49. Обмеры сложной архитектурной детали с помощью клетчатой сетки

весы и причалки, стараясь, чтобы они пересекали возможно большее число характерных точек детали (рис. 49). Положение этих условных линий фиксируется обмером, и от них измеряются

выносы всех пересекаемых ими точек детали. Положение последних в плоскости фасада фиксируют путем измерения расстояний от них (в месте пересечения с указанными условными линиями) до какой-либо горизонтальной (при отвесах) или вертикальной (при причалках) линии.

Можно пользоваться и сетками из линий случайного направления, если положение их концов фиксируется должным образом.

Детали, обладающие слабым рельефом, как, например, плиты с вырезанными на них надписями, лучше всего копировать непосредственно на бумагу, притирая ее к рельефу, или на кальку, обводя контуры рельефа углем, кистью или мягким карандашом (3—6В).

Калькировать можно также и стенописи, причем во многих случаях приходится обращать особое внимание на способы прикрепления кальки к стене, так как прикрепление ее кнопками или гвоздиками может испортить стенопись. Обводку здесь, из тех же соображений, следует делать только кистью.

Калька иногда оказывается недостаточно прозрачной для этих целей и вместо нее можно употреблять папиресную бумагу, пропитанную олифой, вытертую насухо и высушеннную.

С небольших рельефных деталей можно делать эстампажи — рельефные оттиски. Материалом для них может служить обыкновенный пластелин или размоченная бумага. При снятии пластелиновых оттисков деталь следует предварительно смочить водой, а если для этой цели применяется бумага, то деталь, если ее материал позволяет это, можно покрыть каким-либо жиром. Бумагу нужно брать рыхлую, малопроклеенную и накладывать ее несколькими слоями, плотно прижимая и даже притирая и прикалывая к рельефу. В полученные таким образом бумажные или пластелиновые формы делают гипсовые отливки. Формы во избежание деформаций следует перевозить и хранить в ящичках.

СЪЕМКА ГЕНЕРАЛЬНЫХ ПЛАНОВ

Съемку генеральных планов архитектурных ансамблей, например городских площадей, усадеб, парков и других, можно производить как при помощи геодезических инструментов, так и без них. При сравнительно небольших размерах ансамбля его план можно обмерить той же рулеткой, какой обмерялись и отдельные здания, причем здесь могут быть различные случаи.

При обмерах генерального плана группы зданий, стоящих на открытом пространстве или окруженных оградой, нужно, обмерив план каждого здания (полностью или только по внешним контурам), измерить расстояния между углами различных зданий таким образом, чтобы каждый угол был связан измерениями с двумя другими и чтобы вся измеряемая площадь была разбита на треугольники (подобно тому, как это делается при обмерах планов зданий засечками). Характерные точки ограды, окружающей обмеряемую территорию, равно как и находящиеся

на последней отдельно стоящие деревья, точки, определяющие границы водоемов, направления дорог и т. п., связываются промерами каждая с двумя другими точками плана (рис. 50). Там, где расстояние между углами превышает длину рулетки, следует обозначать направление линии, соединяющей углы, шнурком или какими-либо знаками (вешками, камнями), а затем измерять.

Для ориентировки генерального плана по странам света можно пользоваться обыкновенным компасом, который устанавливают поднатянутой тесьмой рулетки или рейкой, параллельными какой-либо (возможно более длинной) реальной или условной линии плана, и определяют таким образом ее положение по отношению к странам света. Рулетка, конечно, должна быть тесьмяной; стальная рулетка, как и вообще что-либо железное, не должна приближаться к компасу.

При обмерах генерального плана узкой полосы земли со зданиями по обеим сторонам ее (например, части улицы) можно также разбить ее на треугольники, вершинами которых являются характерные точки (углы, выступы) зданий

(рис. 51). При таких обмерах, так же как и при описанном выше полярном способе обмеров планов зданий, нужно делать и контрольные промеры, связывающие между собою отдельные не соседние точки плана (показаны пунктиром).

Наконец, при криволинейных и неправильных границах обмеряемого участка следует внутри него проложить условную прямую линию — магистраль — и от нее засечками или по координатам обмерить положение всех характерных точек плана (рис. 52). При сравнительно коротком участке можно ограничиться прокладкой одной магистрали; при участках узких и длинных, ограниченных ломаными или криволинейными контурами (каковые, например, узкие извилистые улицы), приходится прокладывать несколько магистралей, продолжающих одна другую и составляющих вместе одну ломаную линию (рис. 53).

В этом случае следует обратить внимание на измерение углов, образуемых отдельными частями этой ломаной линии, измеряя их таким же образом, как измеряют углы между причалками, при обмере внешних контуров планов отдельных зданий

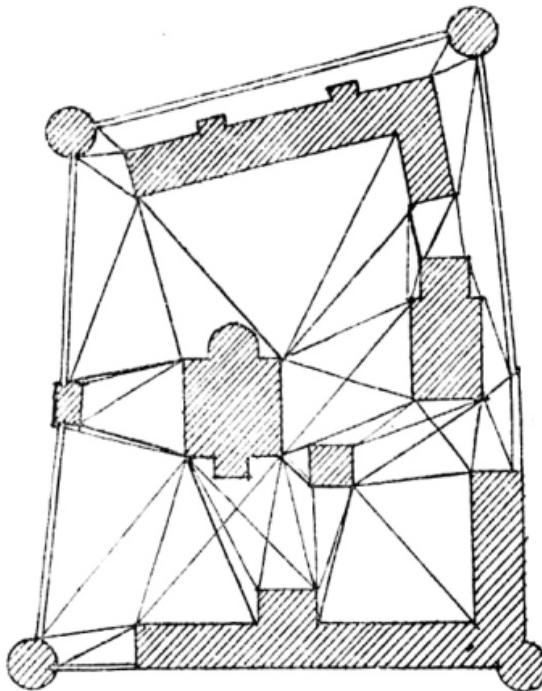


Рис. 50. Обмеры генерального плана комплекса зданий засечками

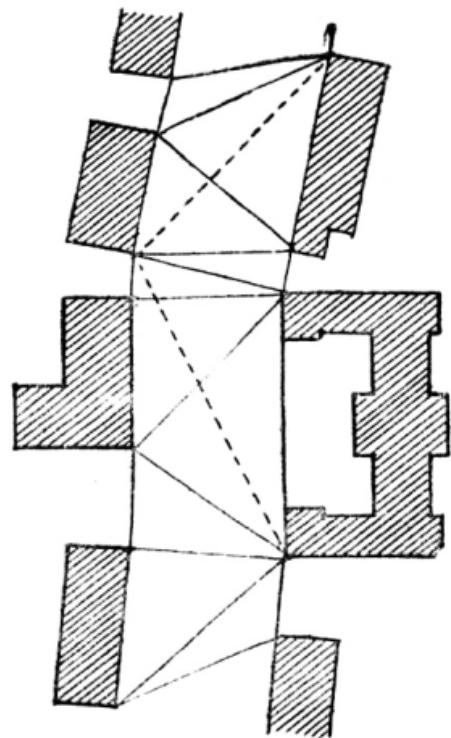


Рис. 51. Обмеры генерального плана узкой улицы засечка

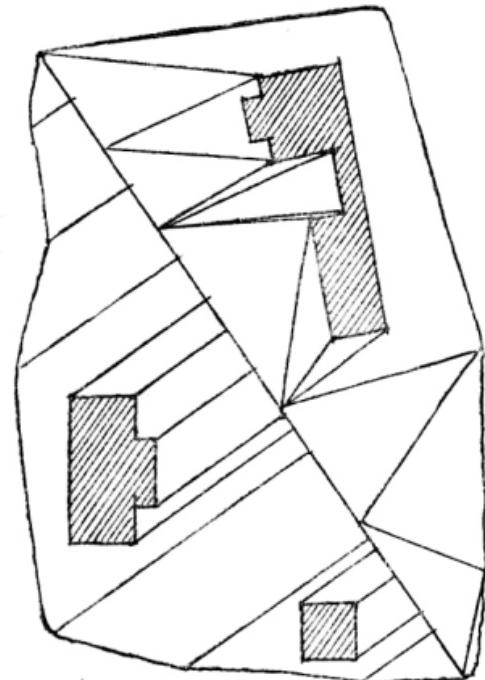


Рис. 52. Обмеры генерального плана комплекса зданий от магистрали

или ориентируя отдельные магистрали при помощи компаса по странам света. Последний способ удобнее применять там, где магистрали образуют между собою очень тупые углы. Наконец, при широких участках следует расположить магистрали по их периметру так, чтобы они образовывали замкнутую фигуру, измерить их длины и углы между ними и обмерить от них положения всех точек плана.

В тех случаях, когда нас интересует только композиция генерального плана ансамбля, а не размеры отдельных частей, достаточно произвести шагомерный обмер. Прежде всего при этом нужно определить масштаб шагов, для чего известное расстояние (хотя бы 100 м) несколько раз измеряется шагами с той скоростью хода, с какой предполагается производить съемку.

Как и при обмере генеральных планов при помощи рулетки, здесь могут быть различные случаи. Прежде всего можно сделать обмер генерального плана, обходя его кругом, по периметру, и обмеряя внешние контуры, а затем связав последние с внутренними частями планов при помощи

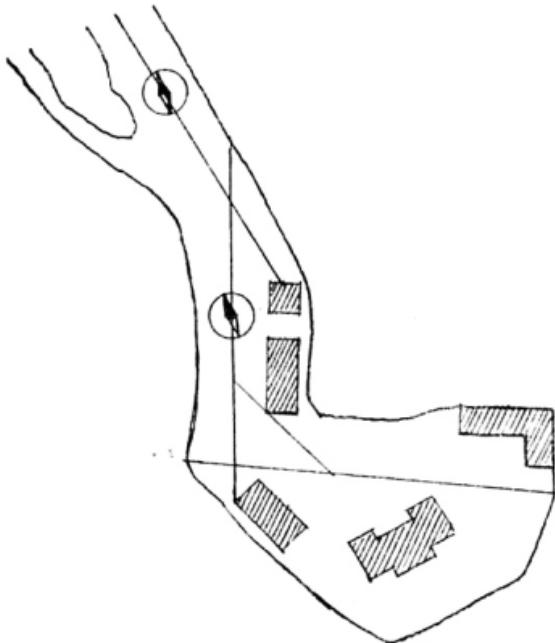


Рис. 53. Обмеры генерального плана от нескольких магистралей

внутренних ходов. Внутренние ходы следует делать от каких-либо реальных точек на внешних контурах, а при отсутствии таковых и от условных, отмечая их камнями, колышками и т. п. знаками.

Положение отдельных точек внутри обмеряемого участка очень удобно определять по створам. Для этого нужно при обходе по внешнему контуру участка отмечать, когда створные линии каких-либо предметов, положение которых уже определено, касаются интересующих нас точек. Пересечение двух таких створных линий *AB* и *BГ* и даст положение точки (рис. 54). Всего удобнее выбирать такие направления створных линий, при которых они касались бы не одной, а нескольких точек или даже целых плоскостей. Для этого можно воспользоваться в качестве объекта визирования одним из участников обмера, занимающим по указанию другого необходимое положение и отмечаяющим его каким-либо образом (линией на стене, возле которой он стоит, камнем, положенным на землю, и т. п.). Таковы створные линии *ДЕ* и *ЖЭ* (рис. 54).

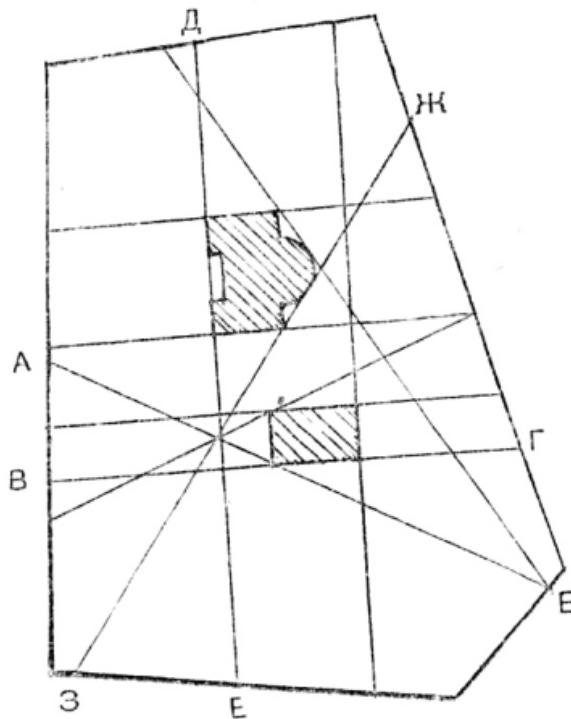


Рис. 54. Обмеры генерального плана по створам

При шагомерной съемке планов можно пользоваться также и способом обмера по засечкам и обмерами от магистрали, проведенной посреди участка. На ней камнями или колышками отмечаются те места, от которых делаются измерения до характерных точек внешних контуров (засечками от двух точек на магистрали или по координатам); при этом перпендикулярность магистрали промерам при небольших расстояниях проверяется на-глаз, а при больших — экером.

Некоторые приемы шагомерной съемки (в частности съемка по створам) могут быть применены в качестве вспомогательных средств и при обмерах генеральных планов рулеткой. Так, обмерив рулеткой внешние контуры какого-либо участка, можно по створам довольно точно определить положение предметов, находящихся внутри него. Это сокращает время, потребное для обмеров, и удобно в тех случаях, когда приходится определять положение труднодоступных или недоступных предметов.

Для приблизительной съемки рельефа местности можно пользоваться уровнем с воздушным

пузырьком. Наиболее удобен для этой цели уровень, соединенный со зрительной трубой, — им можно пользоваться как нивелиром.

Выбирать место для установки такого нивелира нужно с таким расчетом, чтобы из одной его позиции можно было бы визировать на возможно большее число точек. При съемке рельефа небольшого участка иногда удается сделать все необходимые отметки на одной позиции уровня, но в большинстве случаев уровень приходится переставлять. В этом случае необходимо устанавливать инструмент так, чтобы его новая визирная плоскость совпадала со старой. Если это невозможно, нужно измерить разницу между уровнями.

Вертикальную съемку местности можно производить также рейкой с поставленным на ней уровнем, устанавливая ее горизонтально одним концом на землю (у более высокой отметки) и измеряя расстояние от другого конца до земли. Этот способ (так называемая ватерпасовка) удобен при очень крутых скатах и малых длинах; при больших длинах необходимость многократно

ЧЕРНОВЫЕ ЗАРИСОВКИ И ЧЕРТЕЖИ

переставлять рейку может привести к значительным ошибкам.

При приблизительной шагомерной съемке генеральных планов можно и вертикальную съемку местности вести также приблизительно, на-глаз. Для этого съемщик, идя снизу вверх вдоль линии, рельеф которой нужно определить и положение которой в плане уже обозначено, определяет на-глаз превышение одних ее точек (также обозначенных на плане) над другими. Чтобы определить эту разницу, он, стоя в более низком месте, помещает глаз на уровне земли в более высокой точке, причем горизонтальность луча зрения определяется приблизительно.

Можно также определять рельеф такой линии, находясь сбоку от нее и оценивая на-глаз разницу между уровнями земли в разных точках. В качестве масштаба съемщик может пользоваться высотами предметов, находящихся на этой линии, или ростом идущего вдоль нее другого участника работы.

Для того, чтобы зарисовки планов, разрезов, фасадов и деталей здания, сделанные на месте, правильно передавали пропорции изображаемого, нужно делать их после того, как определены основные размеры здания и его частей. Зарисовки эти должны быть четкими, сделанными тонкими линиями (отнюдь не двоящимися), и особое внимание нужно обращать на простановку размеров.

Размерные линии и цифры должны быть размещены так, чтобы ясно было видно, к каким частям здания они относятся. Всего труднее бывает достигнуть должной ясности и четкости в рисунках, иллюстрирующих обмеры неправильных кривых или планов сложной конфигурации. Здесь размерные линии иногда образуют настоящую паутину, и поэтому лучше бывает не изображать их на рисунке, а обозначать иными способами. Таков, например, предложенный П. П. Покрышкиным способ изображения

обмеров арок. Он заключается в том, что на рисунке ставятся лишь концы базиса и точки, до которых делаются измерения, а размеры пишутся возле точек, причем внутри арки пишутся измерения от левого конца базиса, а снаружи — от правого (рис. 55).

Наконец, при еще более сложных обмерах, при нескольких базисах и большом числе измерений от них следует делать экспликацию на полях чертежа. Она состоит из трех вертикальных столбцов: в среднем пишутся номера точек, до которых делаются измерения, а в боковых — расстояния от концов базиса до каждой из этих точек (рис. 56). Такой способ обозначения обмеров не только оставляет рисунок чистым, так как на нем обозначаются только номера точек, но кроме того и показывает наглядно, не забыто ли какое-нибудь измерение.

При обмерах фасадов и разрезов по координатам также можно вынести все размеры за пределы рисунка, указав только номера тех точек, положение которых замеряется, горизонтальную нулевую линию, от которой измеряются высоты,

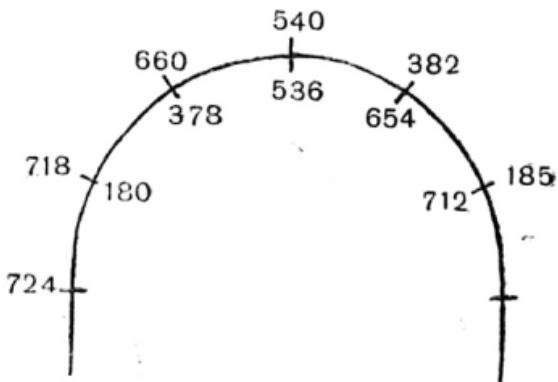


Рис. 55. Расстановка размеров на черновой зарисовке обмера арки по способу П. Покрышкина

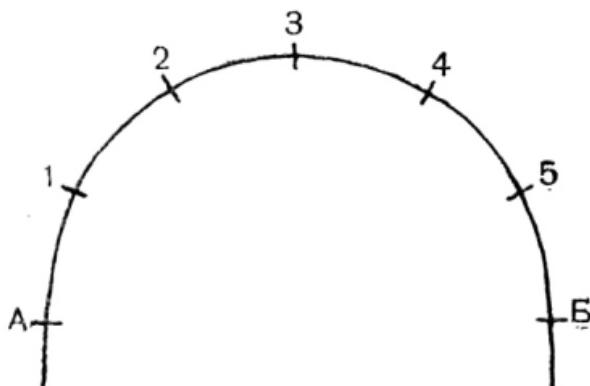
и начальную точку на нулевой линии. Размеры объединяются в таблицу из трех столбцов: в первом указываются номера точек, а во втором и третьем — их абсциссы и ординаты, т. е. указанные выше измерения до точек и их проекций.

Все рисунки должны быть перенумерованы, снабжены наименованиями и датированы. Нумеруются и листы и отдельные рисунки, когда их

несколько на листе. Все черновые зарисовки делаются на листах одинакового формата с тем, чтобы вместе они составляли единое целое — папку или тетрадь. Если же отдельные зарисовки приходится делать большими, следует их складывать так, чтобы в сложенном виде они соответствовали формату этой тетради.

Если какие-либо детали планов, разрезов или фасадов изображаются отдельно в большем масштабе, то на основных рисунках их обводят линией и обозначают буквами, а отдельные изображения деталей отмечают и номером основных рисунков и их буквенными обозначениями. Так же поступают и с дополнительными обмерами, сделанными позже, чем общие обмеры, и показанными на отдельных листах.

Карандаши для рисунков, делаемых на месте, и для простановки размеров следует брать средней твердости (*FHB* или даже *H*). Лишь при работе в сыром месте или в дождливую погоду следует пользоваться более мягкими карандашами. Для различных условных обозначений полезно применять цветные карандаши, давая разную



A	A-Б	Б
A-1	1	Б - 1
A - 2	2	Б - 2
A - 3	3	Б - 3
A - 4	4	Б - 4
A - 5	5	Б - 5

Рис. 56. Расстановка размеров на черновой зарисовке обмера арки с помощью экспликации

расцветку древним и новым частям зданий, различным строительным материалам и т. п.

В тех случаях, когда в архитектуре обмеряемого объекта играет роль цвет, следует показывать его на зарисовках, но в отдельных случаях красочные пятна могут помешать ясности рисунка и размеров. Идеальным было бы делать два рисунка — для обмеров и для цвета; но в тех случаях, когда отдельные цветовые пятна повторяются несколько раз, можно дать их в цвете лишь в одном месте, а в других оставить рисунок чистым для размеров.

При обмерах каменных и кирпичных зданий нужно, где возможно, замерять и записывать на полях соответствующих чертежей размеры материала, а при фасонном кирпиче и камне зарисовывать их профили с размерами. Возле каждого из таких рисунков следует указывать, где встречается тот или иной профиль и, где нужно, давать ссылку на соответствующий общий рисунок. В изображениях кирпичных зданий по возможности следует показывать высоты не только в сантиметрах, но и в рядах кладки. В обмерах ка-

менных зданий желательно изображать швы кладки.

Чертежи, выполняемые начисто, следует разбить на две категории — «чертежи-документы» и «чертежи-картины». Назначение первых — фиксировать все размеры, задача вторых — давать наглядное представление о здании. Поэтому на первых чертежах указываются все размеры, а на вторых дается линейный масштаб и показываются только основные из них. Причем цифры располагаются так, чтобы они (в особенности внутренние) не мешали смотреть чертежи. Все размеры — размерные линии и цифры — следует изображать разведенной тушью. Для чертежей-документов можно использовать кальки с основных чертежей, проставив на них размеры, или черновые зарисовки с размерами, если они сделаны достаточно тщательно, ясно и четко.

Размеры на чертежах-документах следует прописывать в таком же порядке, как они получались при обмерах. Так, если длинная стена с проемами была обмерена от нуля, то и размеры

на чертеже должны быть проставлены таким же образом; если же она обмерялась по частям, то и на чертеже должны быть показаны размеры этих частей. Если обмеренная засечками или по координатам кривая оказалась правильной, вычерченной от одного центра, то на чертеже нужно показать те измерения, которые были сделаны в натуре. Словом, везде размеры следует проставлять так, чтобы они иллюстрировали и самий процесс работы по обмерам.

В тех случаях, когда отдельные размеры определялись особыми методами (при помощи угломерного инструмента, по рядам кладки и т. д.), необходимо на полях чертежа указывать это в соответствующем примечании. Всегда следует помнить о том, что чертежи могут быть сфотографированы и воспроизведены в печати. Поэтому чертежи не должны обводиться тонко и слишком разведенной тушью, а на таких чертежах, которые приходится выполнять линиями различного характера (совмещенные чертежи планов, сделанных на разных уровнях, или чертежи, совмещающие существующие фасады с их реконструкцией)

следует, по возможности, избегать применения туши разных цветов.

В этих случаях лучше применять несколько видов пунктиров, а там, где все же приходится обозначать различные линии разными цветами, следует выбирать такие краски, которые по-разному получаются на фотографии (голубая и черная, но не красная и черная).

Порядок выполнения чертежей во многом соответствует порядку производства обмеров. Так, чертежи планов, обмеренных по точкам, начинают с вычерчивания базиса, базисной сетки или магистрали, а затем засечками от них находят все точки внутренних контуров плана. После этого к внутренним контурам причерчивают причалки, установленные вокруг здания, и засечками от них определяют положение ряда точек на внешних контурах плана.

Так же и чертежи фасадов и разрезов начинают с вычерчивания условных прямых — нулевых линий и отвесов, от которых (в том же порядке, в каком велись обмеры) находят все точки чертежа.

Масштабы, в которых выполняются чертежи, зависят и от размеров обмеренных зданий, и от точности обмеров, и от целей, преследуемых чертежами. Наиболее употребительными являются масштабы: 1 : 50 — 1 : 100 для планов, фасадов и разрезов и 1 : 2 — 1 : 10 для деталей.

О Р Г А Н И З А Ц И Я Р А Б О Т

Вести работы по обмерам не только маленьких, но и больших объектов может и один человек. Для этого при измерениях приходится закреплять конец рулетки гвоздем. Главные неудобства такой работы заключаются в очень медленном темпе и невозможности обмерять высоты при помощи шеста. Поэтому хорошо вести обмерные работы вдвоем или, еще лучше, втроем: один держит конец рулетки, другой делает отсчеты, а третий записывает результаты обмера. При необходимости произвести обмеры в короткий срок следует вести работу несколькими группами из двух или трех человек, возглавляемыми одним руководителем. Все рулетки, которыми ведутся обмеры одного объекта, должны быть предварительно сверены одна с другой.

После осмотра подлежащего обмеру объекта, участники работы распределяют между собой выполнение черновых зарисовок. Каждому пору-

чается то, в чем он наиболее силен. Еще задолго до начала работ можно на основании фотографий, рисунков, старых неточных чертежей и прочего имеющегося материала зарисовать планы, фасады, разрезы и детали здания, с тем, чтобы на месте только уточнить их. Никогда не следует черновые зарисовки делать насспех: затрата времени на них с лихвой окупается при обмерах и выполнении чертежей, тогда как небрежно сделанные зарисовки могут стать в дальнейшем причиной ряда ошибок.

Следующий этап работы, предваряющий обмеры, — проведение внутренних и наружных горизонтальных нулевых линий. Обмеры обычно начинают с измерения планов, так как это не требует особых приспособлений. Нередко на ход работ оказывает влияние погода; при неустойчивой погоде приходится пользоваться каждым ясным днем для производства наружных обмеров, тогда как внутренние можно вести и в дождливое время. Вообще, составленные заранее планы работ часто приходится видоизменять и уточнять, сообразуясь с местными условиями.

Как при обмерах планов, так и при высотных обмерах следует с самого начала проверить прямизну основных линий.

По мере выполнения обмеров следует выполнять и чертежи по ним, так как это является лучшим способом проверки; отсутствие какого-либо размера, незаметное на черновике, сразу же даст знать о себе в процессе выполнения чертежа, а неверные измерения или создадут неувязки в отдельных местах, или будут казаться неправдоподобными и несоответствующими натуре. Поэтому наиболее правильным будет выполнять чертежи на месте, рядом с обмеряемым зданием, или, если это почему-либо невозможно, делать на месте, хотя бы в небольшом масштабе, контрольные чертежи. Это особенно важно при обмерах тех объектов, которые находятся в отдаленных и труднодоступных местностях, куда нельзя выехать повторно для дополнения и исправления всех недочетов, обнаруженных во время выполнения чистовых чертежей.

ФИКСАЦИЯ ПАМЯТНИКОВ АРХИТЕКТУРЫ ФОТОГРАФИЧЕСКИМ ПУТЕМ

Значительное место в работе по обмерной фиксации памятников архитектуры занимают в наше время различные методы фотографирования. Следует заметить, что фотофиксация дает в работах по обмерам зданий и дальнейшей камеральной обработке этих обмеров так много выгод и удобств, что каждый архитектор обязан освоить процесс фотографирования.

Прежде всего следует сказать, что фотоснимки представляют собой более точные документы, чем зарисовки от руки. Последние всегда получают индивидуальные черты мастерства и манеры художника.

Фотоснимки прежде всего дают более точное представление об исследуемом памятнике. Заметим, что общее фотографирование должно быть сделано с точек, наиболее выгодных для полного представления о памятнике. Фотоснимки дают возможность произвести фиксацию большого числа мелких деталей памятника, главным образом ор-

наментальных декоров его стен, оконных и дверных проемов, дегалей поясков и карнизов и т. п. Такие фото необычайно полезны при камеральной обработке чертежей. Без них совершенно невозможно нарисовать орнаментальный, пластический декор, и все лучшие работы по фиксации удавалось сделать лишь при помощи фотоснимков.

Более того, наличие хороших фотоснимков может сделать ненужным повторный выезд на место для проверки неувязок и разногласий между отдельными промерами архитектурного объекта. Фотоснимки могут быть серьезным пособием и по изучению основной общей метрики здания путем перевода перспективного фотоизображения в геометриаль. Значительно увеличенные, резкие фотоснимки могут отлично служить для нанесения на них перспективных построений, с выносом основных размеров здания на основание картины. Мы не будем подробно объяснять здесь как это делается. Методы этих построений и их объяснения имеются во многих специальных курсах (рис. 57). (Приводится из книги Н. Рынина «Перспектива»).

Напомним только, что при подобной съемке следует на наиболее близкой к аппарату плоскости помещать рейку или бумажную ленту с четко нанесенными делениями — масштаб для построений. По понятным причинам построенная по этому способу метрика здания не может быть особенно точной. Тем не менее при аккуратном расчертывании и крупном и резком снимке построение может дать приемлемые результаты.

При наличии хорошего фотоснимка архитектурного объекта, подлежащего полному обмеру и имеющего один из вертикальных размеров, можно, построив в перспективе одно из сечений, легко найти ряд размеров, лежащих в плоскости того же сечения (рис. 58).

Наконец, стереоснимки, сделанные при помощи фототеодолита, становятся уже серьезным методом точного обмера зданий без лестниц и лесов, дающего данные, приближающиеся к точным результатам. Два снимка, сделанные фототеодолитом, переводятся в геометраль специальным прибором, точным «стереокомпараторм» или «стереопланиграфом», измеряющим на

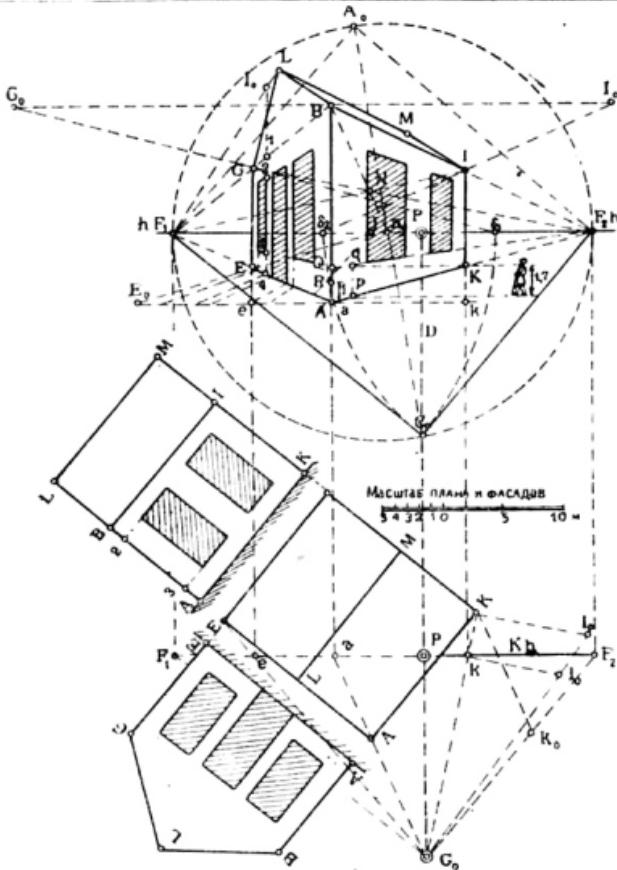


Рис. 57. Построение ортогональных проекций здания по его перспективному изображению (по Н. Рынину)

основании разницы двух стереоснимков, — их «параллакса», так называемого «базиса» (расстояния между двумя центрами съемки), и уравнений, связывающих величину базиса, фокусное расстояние камеры, угол отклонения оптической оси от «нормали» и пространственные координаты на фотоснимках.

Этим методом «стереофотограмметрии» истинные размеры зданий, в особенности простых, могут быть определены с большой точностью. Недостаток метода — необходимость приобретения сложных и дорогих приборов, работа с которыми представляет для неспециалиста значительные трудности. Архитектор должен здесь непременно участвовать в работе геодезиста, а в дальнейшем, освоив процесс, может работать и один.

Все упомянутые методы не могут, однако, полностью заменить леса и лестницы. Если даже общие размеры объекта будут при этих математических определениях установлены удовлетворительно, то размеры мелких деталей, как, например, профилей карнизов и других элементов пла-

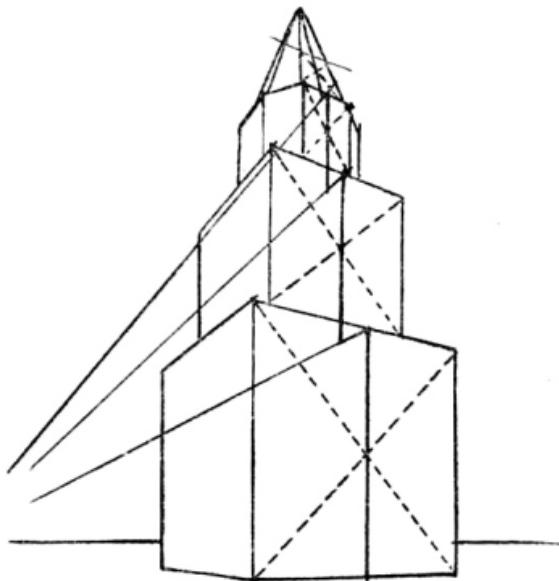


Рис. 58. Построение разреза на перспективном изображении здания

стического декора, определить точно без лестниц или подмостей почти невозможно.

Для работы архитектора-исследователя могут быть использованы самые разнообразные фотоаппараты самых различных размеров (от

13×18 и до «ФЭДа» или «Лейки»). Наиболее приемлемы аппараты 9×12 , например «Фотокор». «ФЭДы» благодаря своей портативности — незаменимые аппараты для путешествий, это своего рода блокнот исследователя, но для отдельных, резких и крупных съемок все же необходим «Фотокор» или какой-либо другой пластиночный аппарат.

Наиболее хороши для наших целей объективы «Дагор» Герца, которые могут быть приложены к «Фотокору»; объектив последнего вполне хорош для архитектурных съемок только при диафрагмировании. Снимки 9×12 , не говоря уже о более мелких, должны быть очень резкими. Тогда они пригодны для значительных увеличений. Для работы следует брать лишь проверенные пластиинки и пленки. Кроме того, необходим устойчивый штатив. Снимая без штатива, почти невозможно получить резкий снимок, даже при хорошем освещении и при обычной при этом экспозиции в $1/25$ секунды. Архитектурные съемки лучше делать при солнце, но не против солнца и не с солнцем, когда оно сзади фотографирующего.

Необходимо очень внимательно относиться к определению экспозиции. Только нормально экспонированные негативы полностью пригодны для всяких работ. Определение экспозиции на-глаз не рекомендуется. Лучше применять электрические экспонометры, выпущенные для «ФЭДа». Пользование ими дает очень хорошие результаты.

Практикующиеся «исправления» негативов возможны, но часто ведут к ухудшению их резкости.

Очень ценные снимки издали, дающие архитектуру, близкую к «ортогонали». Желательно и даже необходимо обзавестись телеобъективом. Также необходим и широкоугольный объектив, особенно при съемках внутри помещений. Особенно светосильный анастигмат при архитектурных съемках не нужен, тем более, что его светосила обычно идет в ущерб резкости.

При взятии кадров нужно быть очень внимательным и четко определять цель каждого снимка при отдельных моментах работы. При некотором сомнении в экспозиции лучше основные, ответственные съемки повторить. При определении экспозиции следует помнить о наиболее

важных и ценных деталях объектов съемок и назначать экспозицию именно по ним.

Проявлять снимки желательно медленно работающим проявителем, дающим мелкое зерно. К таким проявителям принадлежит готовый проявитель для «ФЭДа». Необходимо избегать как перепроявления, так и недопроявления. Очень плотные, «заваленные» негативы негодны для увеличения. Их ослабление (или усиление недопроявленных) всегда ухудшает негативы. Мы часто восторгаемся работами специалистов-фотографов. Их работы лишь потому и хороши, что выполняются с должным и необходимым вниманием. Два объектива к аппарату и внимание — вот и все, что требуется.

Если же имеется лишь один объектив, то лучше, чтобы он был широкоугольный. Трудна съемка лишь в темных или полутемных помещениях. Необходимые здесь широкоугольные объективы сильно уменьшают освещенность пластиинки. Поэтому на всякий случай необходимо брать с собой ленту магния для «подсвечивания» объекта съемки и свечку или фонарик для наводки на

фокус. Экспозиция здесь может быть иногда очень продолжительной.

Очень желательны противоօреольные пластиинки. В их отсутствие надо избегать включать в предѣлы снимка окна и вообще источники света. При тонких пленках такой порок снимка, какօреолы, менее заметен. При наводках на фокус необходимо пользоваться лупой.

Очень хороша для многих съемок позитивная рентгеновская пленка; ее режут и кладут в кассеты, под стекло. Матовое стекло для наводки ставят в этом случае крашеной стороной наружу, чтобы избежать фокусной разности.

При отсутствии свечи «наводку» можно сделать по расстоянию предмета съемки от аппарата и по метке метражка на шкале у аппарата. Экспозиция при отсутствии подсветки магнием может тянуться иногда часами.

При невозможности хотя бы пробного проявления на месте необходимо вести точный учет и краткую запись сюжетов съемок и условий их съемки. Такой учет во многом очень полезен. При кассетах или «магазинах» нужно внимательно

убирать с соответствующей пометкой уже экспонированные кассеты или вынутые из магазина пластиинки. При перезарядках аппарата необходимо аккуратно в полной темноте или при свете психодного красного фонаря складывать экспонированный материал в коробки или тщательно завертывать его в черную бумагу или ткань.

Еще раз следует напомнить о том, что при экспозиции необходимо: 1) предохранять аппарат от всяких сотрясений, 2) выбирать наиболее содержательные кадры, 3) устанавливать на объекте масштабные рейки, 4) избегать особенно близких точек съемки, 5) определять возможно правильнее экспозицию. Масштабные рейки желательно ставить в нескольких плоскостях объекта.

Хорошие, особенно ценные для понимания пространственных отношений результаты дает стереоскопическая съемка, которую возможно производить и без специального аппарата. Аппарат сдвигается на расстояние 6—8 см по особой специально сделанной планке, навинчиваемой на штатив. Экспозиция для обоих снимков должна быть одинакова; одинаково и одновременно дол-

жно быть также и их проявление. Такие стереоотпечатки, особенно с установленными на объекте мерными рейками, очень полезны при камеральной обработке обмерных материалов.

При съемках архитектуры необходима строго вертикальная установка съемочного аппарата. При возможности снять объект откуда-либо с высоты (например, с колокольни или башни) следует обязательно это сделать.

При определении экспозиции очень большую роль играет цветность объекта. Нужно приучить себя смотреть на него фотографически. Для правильных соотношений цветности необходимы ортохроматический или панхроматический материал и соответствующие светофильтры.

Такое фотографическое понимание объекта очень хорошо достигается при его рассматривании сквозь голубое кобальтовое стекло, осколок которого нужно брать в экспедиции. Необходимо захватывать с собой также веревку, нож, отвертку, надфиль, шильце, лупу, спички, свечки, магний, экспонометр, маленькую двухметровую рулетку, кусок черной ткани и т. п. Все это

окажется в путешествии очень полезным и ценным.

Для далеких экспедиций багаж этот должен быть еще обширнее. Необходимы дорожный красный фонарь, запас пленок или пластинок, некоторый запас проявителя в свежих патронах, запас фиксажной соли и одна-две целлулойдные ванночки для промывания.

Отпечатки с негативов лучше делать на глянцевых бумагах для достижения большей глубины и резкости. Это же особенно важно делать и при увеличении.

Нельзя забывать также о необходимости очень тщательно промывать негативы и отпечатки. Плохо промытые негативы и отпечатки могут в будущем пожелтеть и пропасть. А между тем негативный материал является очень ценным, а иногда и незаменимым документальным материалом.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ПОСОБИЯ ПО ФОТОГРАФИИ

1. Неблит К. Общий курс фотографии в 3 книгах. М., Изд. «Огонек», 1932.
2. Тихонов Н. П. Фотография в полевой работе. Л., Изд. ГАИМК, 1932.
3. Вишняков Е. П. Применение фотографии в путешествии. СПб., 1893.
4. Микулин В. П. «Фотография в 25 уроках». М., 1941.
5. Яштолд-Говорко В. А. «Справочник фотолюбителя» (вышло несколько изданий).

ИЗДАТЕЛЬСТВО
АКАДЕМИИ АРХИТЕКТУРЫ СССР

О Г Л А В Л Е Н И Е

	<i>Стр.</i>
Предисловие	3
Общие сведения	5
Инструменты :	13
Обмеры планов	28
Высотные обмеры	66
Обмеры деталей	101
Съемка генеральных планов	110
Черновые зарисовки и чертежи	123
Организация работ	133
Фиксация памятников архитектуры фотографическим путем	136

Редактор М. И. Подлящук
Техн. редактор Т. В. Печковская
Корректор А. С. Потапова

* * *

Сдано в набор 22/X 1948 г. Подписано
к печати 31/I 1949 г. А 01850 Формат
бумаги 84Х1081/64. Печ. л. 43 $\frac{1}{4}$. Уч.-изд.
л. 4,5. Изд. № 744. Тир. 3 000 экз.
Зак. 932. Цена 3 руб.

* * *

Типография Издательства
Академии Архитектуры СССР,
Москва, ул. Пушкина, 24.