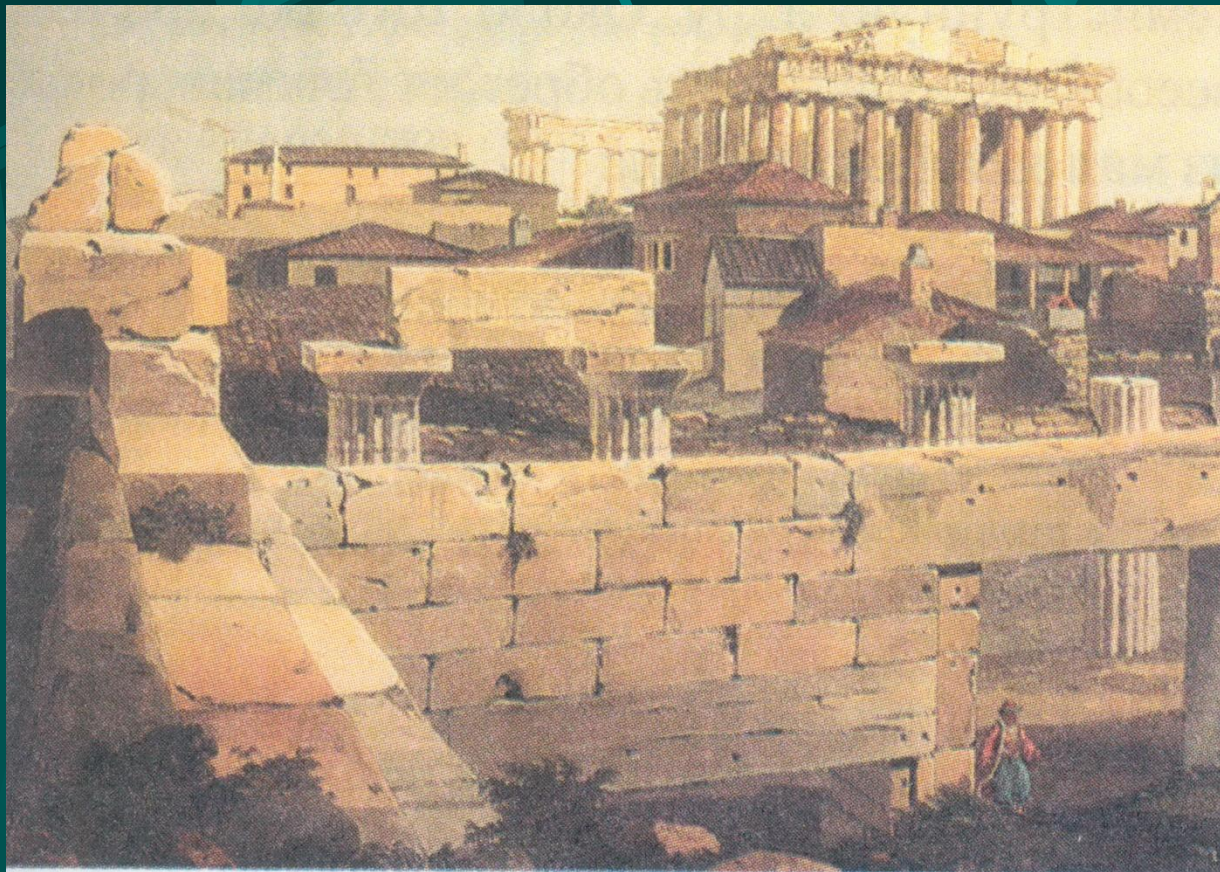


# *Летняя учебная практика по архитектурным обмерам*



- **Руководитель  
практики:  
Кузнецова Анна  
Андреевна**

# Учебная обмерная практика

- -цель – научиться практическим навыкам и приемам графической фиксации современного состояния (на момент обмера) зданий и сооружений путем обмера их в натуре.

# Навыки по обмерам зданий и сооружений необходимы архитекторам для:

- 1. - составления инвентаризационных чертежей, необходимых владельцам зданий для правильной их эксплуатации, подсчета объема кубатуры зданий и площадей помещений, для составления смет на ремонтные работы, для оценки зданий и т. д.;

**2. - изготовления чертежей при перестройке и перепланировке зданий;**

**3. – при сооружении новых зданий рядом с существующими, когда необходимо учитывать архитектурные особенности существующих зданий;**

**4. – составления чертежей планов, фасадов, разрезов, деталей архитектурных памятников, имеющих архитектурное или художественное значение.**

**Архитектурный обмер является процессом, как бы обратным составлению архитектурного проекта.**

# История архитектурных обмеров

- Производство архитектурных обмеров практиковалось с давних времен – в эпоху Возрождения получило особое развитие.
- Многие архитекторы Италии (Витрувий Палладио, Жд.Б. Виньолла,) занимались обмерами античных сооружений.
- Обмерные данные архитекторы использовали в своей практической и теоретической деятельности.
- В результате ряд известных архитекторов создали системы архитектурных ордоров и правила их построения, что оказало большое влияние на последующее развитие европейской архитектуры.
- Наличие своевременно сделанных обмерных чертежей дает возможность изучения этих сооружений, их восстановления и реставрации

# Архитектурные увражи

- Специальные издания большого формата обмерных чертежей значительных памятников архитектуры, в первую очередь античных, римских.
- Являются основой при изучении памятников архитектуры, их художественного анализа, раскрытия закономерностей их композиционных приемов и пропорций.

Особенно острая необходимость иметь обмерные чертежи сооружений большой художественной или культурно-исторической ценности возникла в период второй мировой войны, когда ценнейшие памятники архитектуры находились в опасности разрушения, а многие были полностью разрушены.

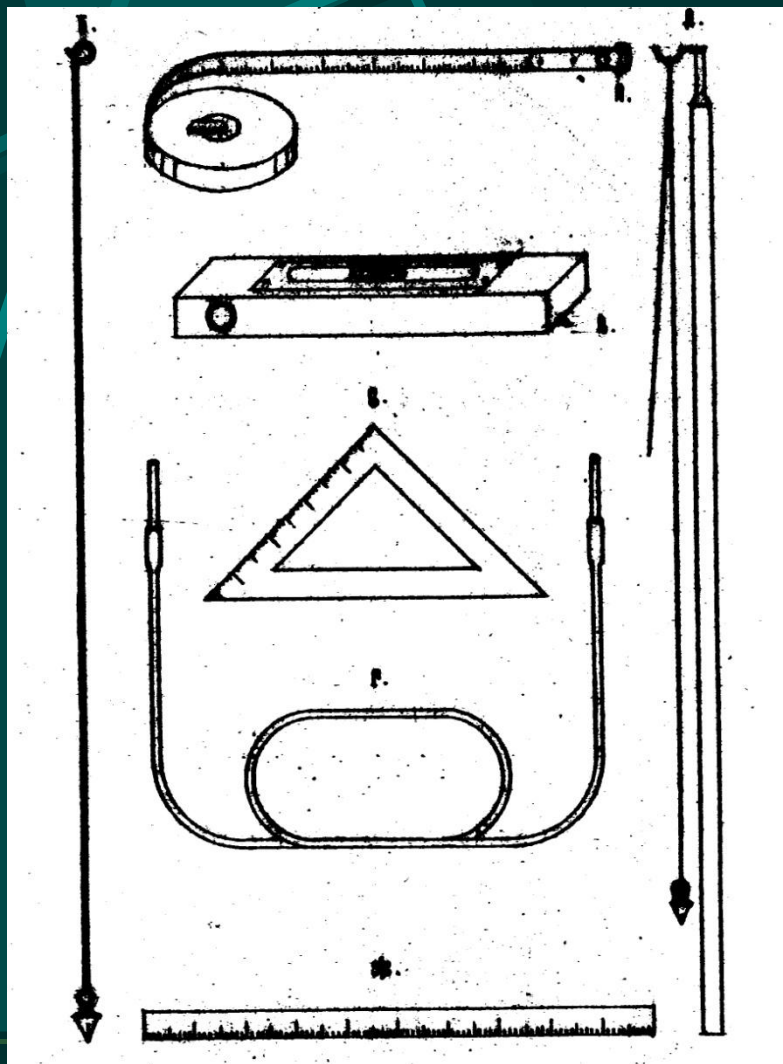
# Виды обмерных работ

- 1.-регистрационный обмер, устанавливающий лишь основные габариты зданий;
- 2.-инвентаризационный обмер, в основном касающийся планов и разрезов здания;



- 3.-**архитектурный** **обмер**, получение исчерпывающего графического материала, фиксирующего современное состояние памятников;
- 4.-**археологический** **обмер**, наиболее точный, фиксирует все отступления от проекта здания, деформации и отклонения от вертикальных и горизонтальных линий, от прямых углов, от окружностей и т. п.;

# Инструменты



## Основные инструменты:

- 1. рулетки;
- 2. отвесы;
- 3. уровень;
- 4. угольник;
- 5. шнур;
- 6. линейки;
- 7. рейки

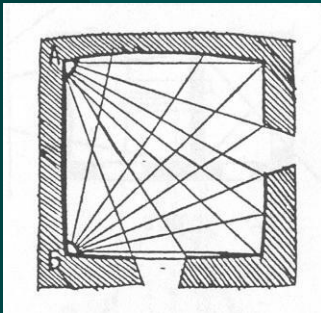
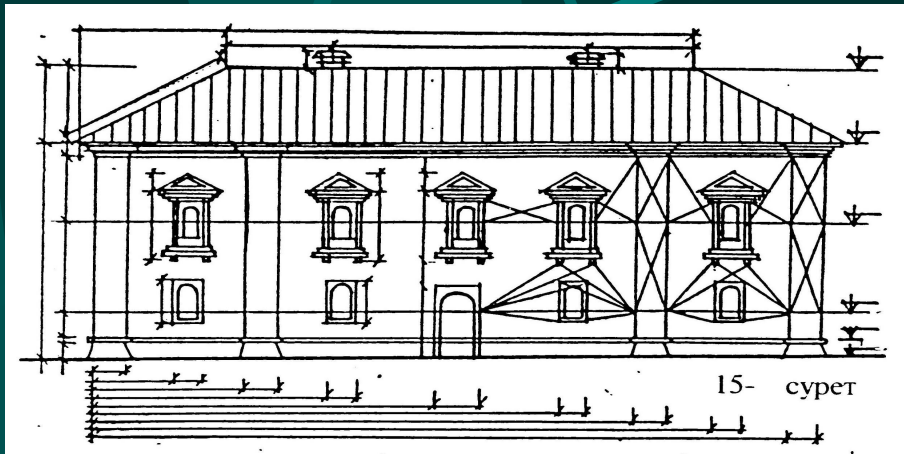
## Вспомогательные инструменты:

- мелки цветные;
- пластилин;
- нить и др.

# Составление эскизных чертежей «кроков»

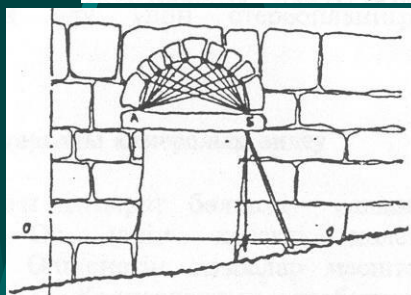
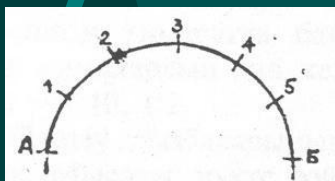
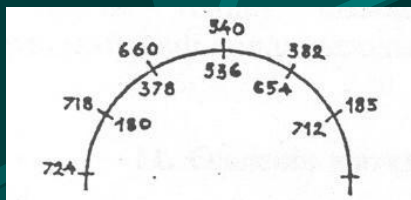
Крок от французского croquis - набросок

- Перед началом обмера архитектурного здания должны быть проведены глазомерные зарисовки всех его частей, подлежащих обмеру, составлены обмерные схемы (кроки) планов, разрезов, фасадов, фрагментов и т.д.;
- На кроках планов, разрезов и фасадов размеры проставляются в метрах с точностью до 1 см;
- При обмере деталей размеры проставляются с точностью до долей сантиметра;



- Размеры должны проставляться в виде цепочек, причем самые меньшие должны находиться ближе к чертежу, а общие дальше;
- Не следует делать кроки наспех. Затрата времени на них с лихвой окупается при обмерах и выполнении чертежей

# Составление эскизных чертежей «кроков»

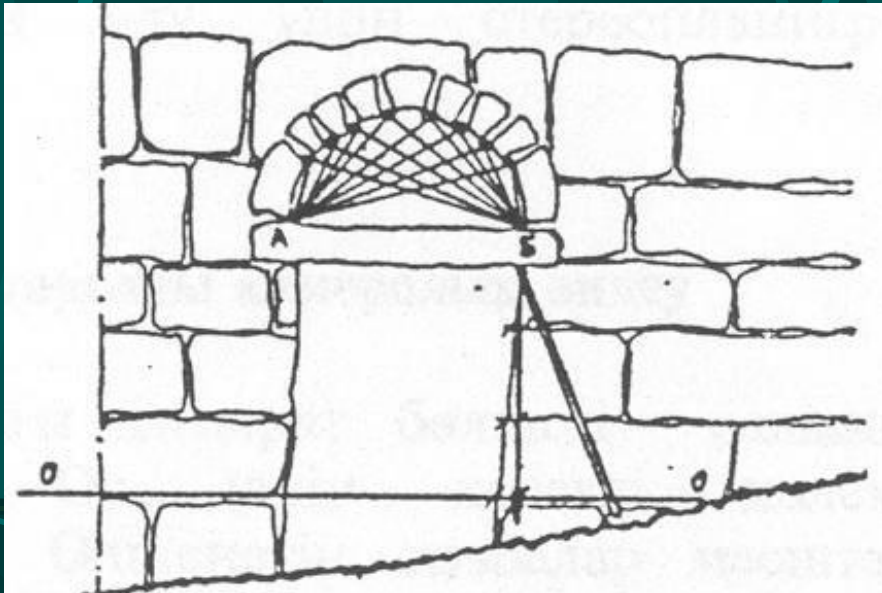


А	А-Б	Б
А-1	1	Б-1
А-2	2	Б-2
А-3	3	Б-3
А-4	4	Б-4
А-5	5	Б-5

При обмере неправильных кривых или планов сложной конфигурации размерные линии иногда образуют настоящую паутину, поэтому лучше изображать их не на кроках, а обозначить по способу П.П.

Покрышкина: на кроках ставят концы базиса и точки, до которых делается измерение, а размеры пишутся возле точек -внутри арки измерения идут от левого конца базиса, а снаружи от правого.

- При еще более сложных обмерах, например, при нескольких базисах и большем числе измерений от них, следует делать экспликацию измерений на полях чертежа. В среднем столбце пишутся номера точек, до которых делаются измерения, а в боковых-расстояния от концов базиса до каждой из этих точек.



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

# Техника безопасности при обмерной практике

- Одежда на занятиях обмерами должна быть легкой и свободной, не стесняющей движений в работе. Верхние рубашки у ребят и кофточки у девушек должны быть заправлены в брюки;
- Обувь должна быть мягкой на резиновой подошве;
- Запрещается сбрасывать с лесов и подмостей инструменты и другие предметы;
- Подъем и спуск настилов и подмостей разрешается только по стремянкам или закрепленным приставным лестницам с уклоном не более  $60^{\circ}$ ;
- Леса и подмости, с которых ведутся работы должны быть устойчивыми, а их настилы иметь наружные ограждения;
- Если используются приставные лестницы, то их длина – не более 5м;
- Работающий с приставной лестницы должен стоять на ее перекладине, находящейся от верха лестницы не менее одного метра.

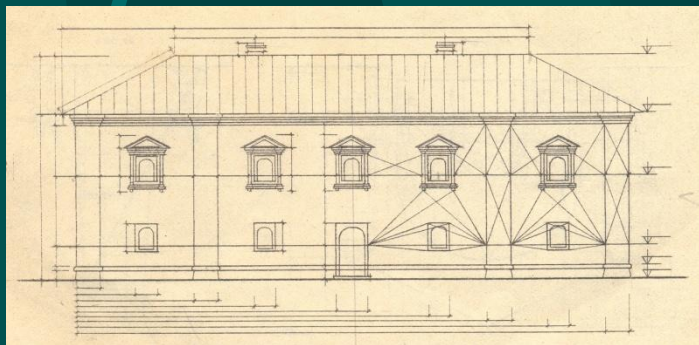
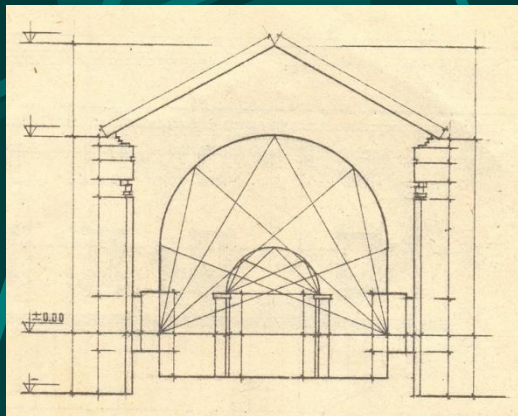
## Состав обмерных работ

**Каждый студент в результате выполнения индивидуального задания представляет к оценке:**

- обмерную схему (кроки);
- обмерный чертеж;
- рисунок обмеряемого объекта в карандаше;
- краткую методическую справку об измеряемом здании, его архитектурно-художественную характеристику, сведения о конструкциях и строительных материалах, из которых оно выстроено.



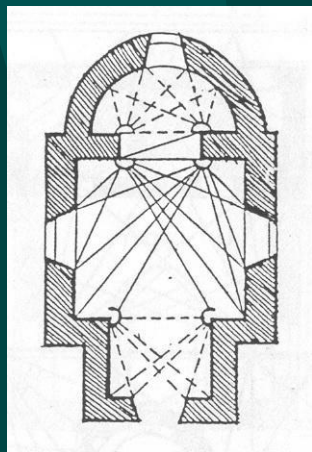
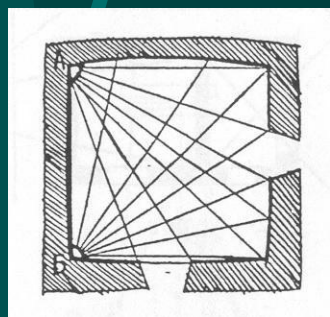
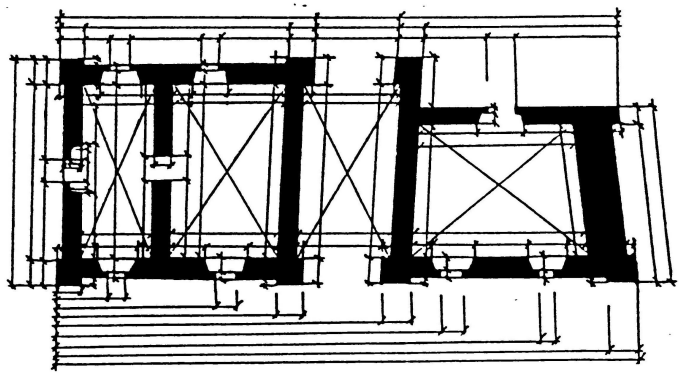
# Различные примеры промеров



- До начала работ по обмеру здания по всему периметру его как внутри, так и снаружи должна быть отбита горизонтальная (нулевая) линия при помощи уровня
- Нулевая линия во внутренних помещениях должна быть отбита во всех этажах на уровне предполагаемого сечения плана (по окнам), а **снаружи – в нижней части здания**
- Все нулевые линии должны быть обозначены условными знаками и связаны между собой размерами по высоте. Желательно эти размеры делать равными между собой целому числу метров (1м, 2м и т.д.)

# Различные примеры промеров

## Обмер планов зданий

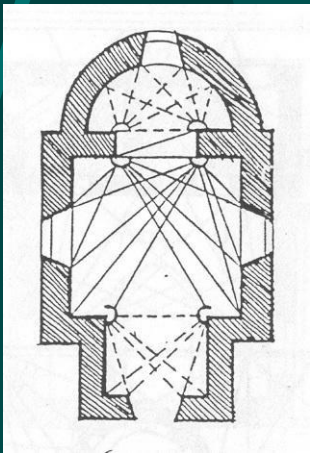
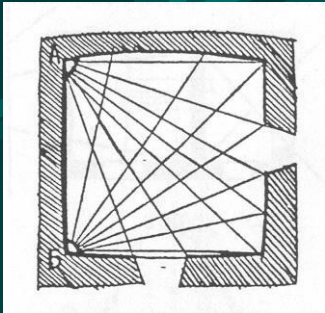


- Обмер планов производится в плоскости нулевой линии;
- Прямоугольность помещений должна быть проверена промером диагоналей;
- Начало промеров выполняется с более крупных габаритов, затем можно переходить к более мелким;
- Наиболее точным является измерение расстояний между отдельными точками от нуля с нарастающим итогом. В этом случае расстояние между отдельными точками будет равно разности между расстояниями этих точек от принятой за нулевую

# Различные примеры промеров

## Обмер планов зданий (продолжение)

### СПОСОБ ЗАСЕЧЕК:



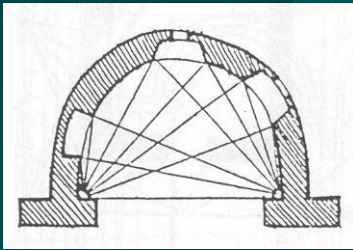
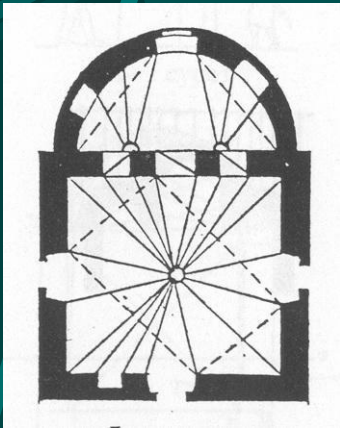
- На нулевой линии намечают две точки, измеряют расстояние между ними, принимают эту величину за основу (базис) всего обмера и измеряют расстояние от обоих его концов (точек А и В) до любой из точек плана.
- Положение любой из точек плана может быть построено на чертеже при помощи засечек из обоих концов базиса радиусами, равными расстояниям от каждой точки плана до каждого из концов базиса;
- В большинстве случаев обмеры планов приходится вести от нескольких базисов, выбирая наиболее характерные точки на нулевой линии, с которых можно сделать наибольшее количество промеров;
- Для контроля измерять диагонали обмеряемых помещений и длины их стен

# Различные примеры промеров

## Обмер планов зданий (продолжение)

### СПОСОБ ТРИАНГУЛЯЦИИ:

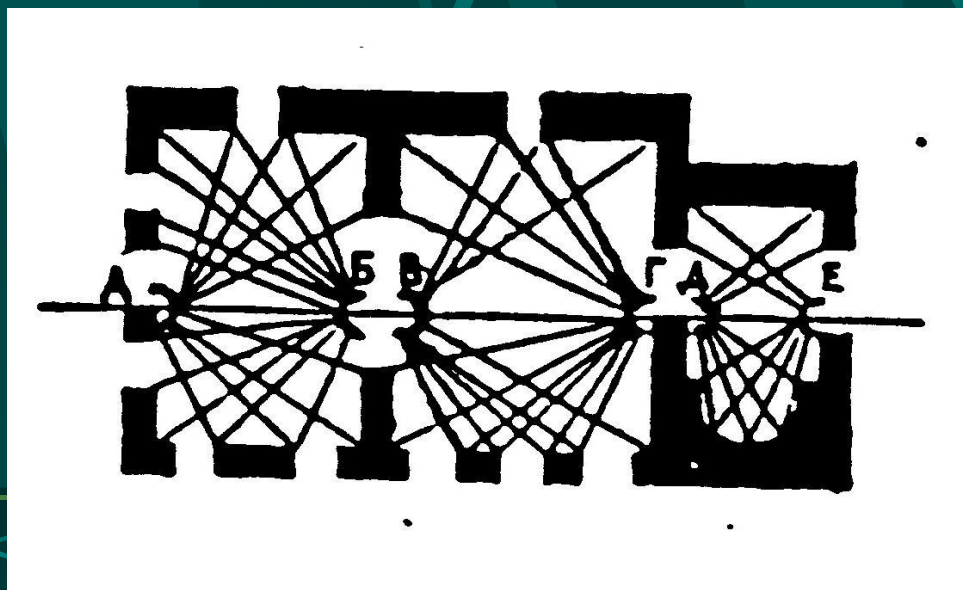
- Применяется в интерьере не от двух точек, а от одной точки-полюса, намеченного ближе к центру помещения;
- Все точки плана промеряются от полюса и друг от друга и таким образом весь план разбивается на треугольники;
- Преимущество способа- он совмещает обмер засечками с обмером вдоль стен;
- Кривые линии в плане обмеряются от двух точек ближайшего базиса;
- Для одновременной фиксации кривизны стен и положения деталей плана лучше брать точки на углах проемов, пилястр и пр.



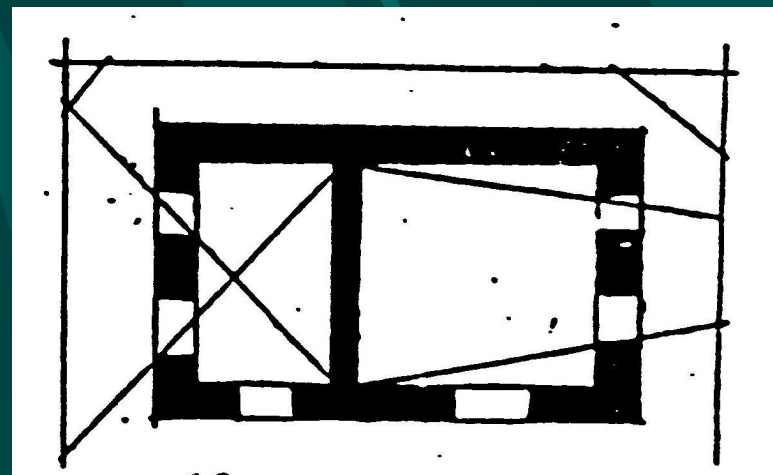
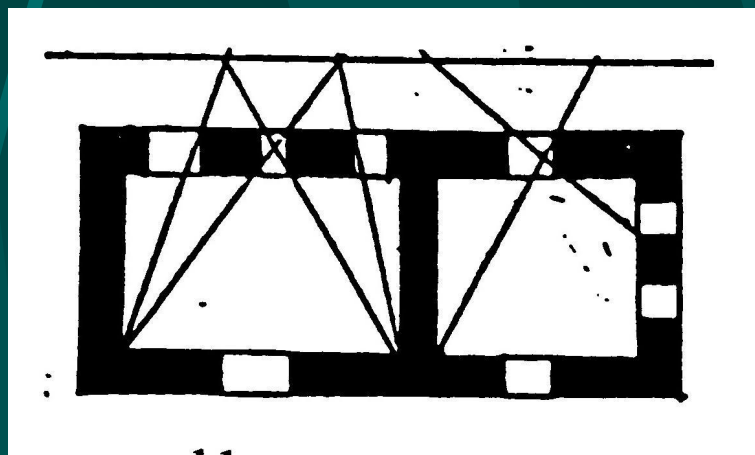
# Различные примеры промеров

## Обмер планов зданий (продолжение)

- При анфиладном размещении помещений с проемами, размещенными на одной оси, нужно провести через них во всю длину анфилады прямую линию (магистраль). Отдельные участки этой магистрали принимаются за базисы (АБ, ВГ, ДЕ) от которых производится обмер методом засечек;

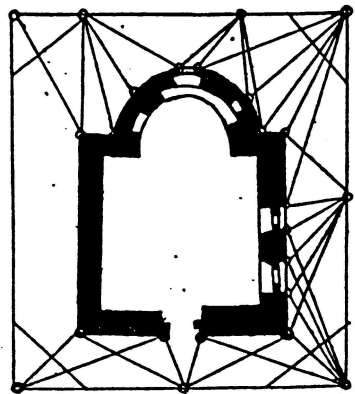


- Когда соседние помещения отделены одно от другого глухими стенами без проемов, они обмеряются независимо друг от друга, а затем через проемы в наружных стенах связываются с общей для них линией (натянутым шнуром – причалкой);
- Перед каждым помещением на причалке берутся две точки и от них измеряются расстояния от двух других точек внутри, положение которых зафиксировано внутренним обмером.

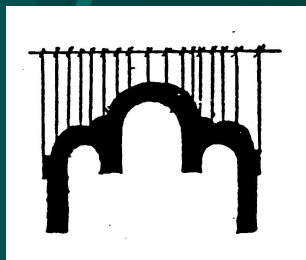


# Различные примеры промеров

## Обмер планов зданий (продолжение)



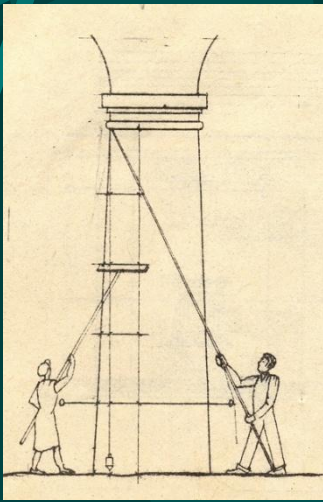
- Если проемов в наружных стенах мало или измерить толщину стен невозможно, необходимо обмерять внешние контуры плана от причалок, устанавливаемых перед каждым фасадом. При этом должны быть зарегистрированы величины углов между причалками каждого из фасадов обмеряемого здания. Обмеры внешних контуров планов от причалок ведутся *засечками*;



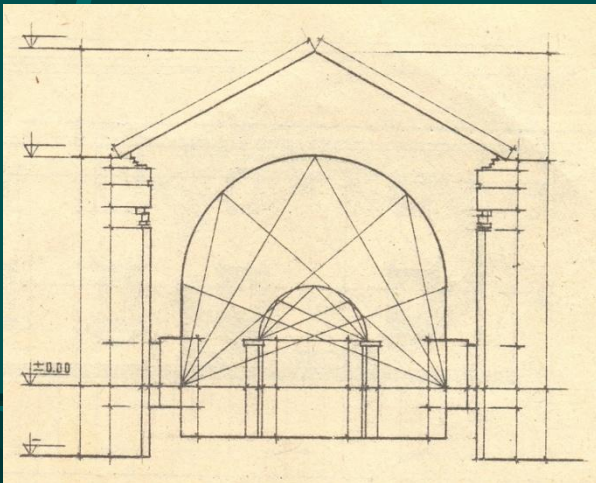
- Обмеры *по координатам* более удобны, если причалка натянута в непосредственной близости от стены. При этом способе из характерных точек внешнего контура плана опускаются перпендикуляры на причалки. Перпендикуляры изменяются, а их положение фиксируется измерениями расстояний от одного из концов причалки, принятого за нуль, до проекции на причалку. Прямизна угла между причалкой и перпендикуляром к ней проверяется большим угольником.

# Различные примеры промеров

## Обмер фасадов и разрезов



- Вертикальность стен, пилястр и др. элементов зданий следует проверять, опуская рядом с ним отвес, и в случае отклонения от вертикали фиксировать его промерами расстояний между шнуром отвеса и измеряемой поверхностью на разных высотах (лучше отклонения от вертикали замерять на уровне нулевых линий);



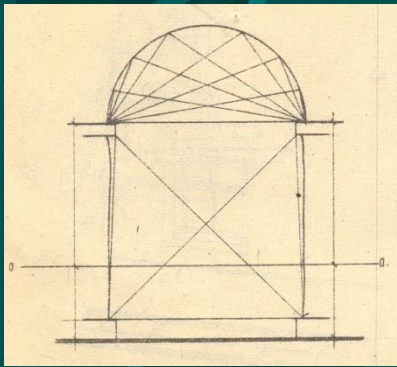
- Лучше всего обмеры фасадов и разрезов делать тем-же триангуляционным способом, разбивая их на треугольники так, чтобы у некоторых из них одна из сторон совпадала с «нулевой» горизонтальной линией;



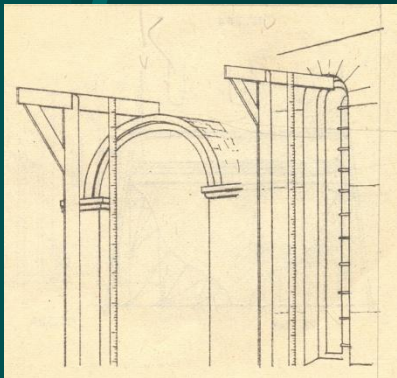
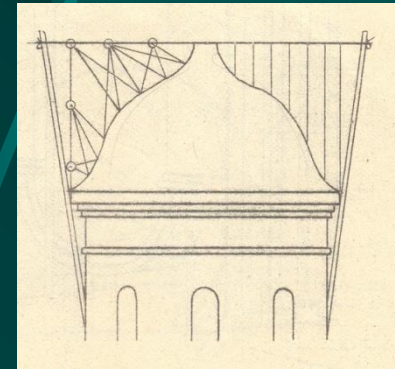
# Различные примеры промеров

## Обмер фасадов и разрезов (продолжение)

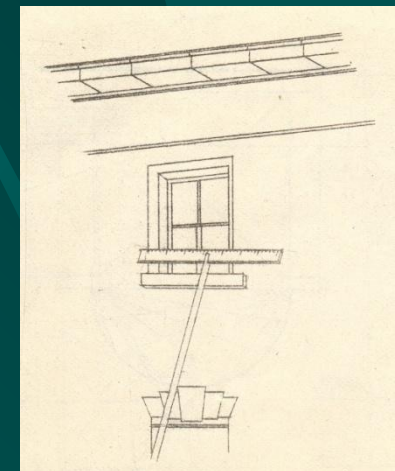
- Метод засечек удобен для обмера криволинейных элементов: арок, сводов, куполов, закомаров и т.п.



*При обмере в вертикальной плоскости часто возникают трудности, связанные с невозможностью добраться до некоторых высотных точек.*

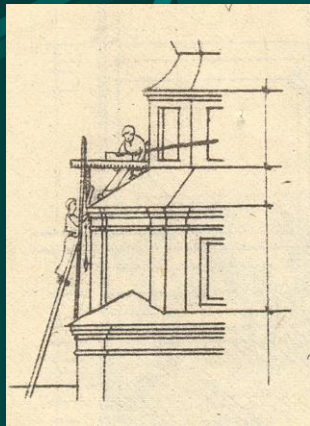


- В этом случае приходится использовать дополнительные приспособления: **шест с поперечной рейкой на конце**, к которой прикреплена рулетка. Важно при этом чтобы нулевая отметка совпадала с верхом рейки. Таким способом можно обмерять по точкам кривые, например арки и своды

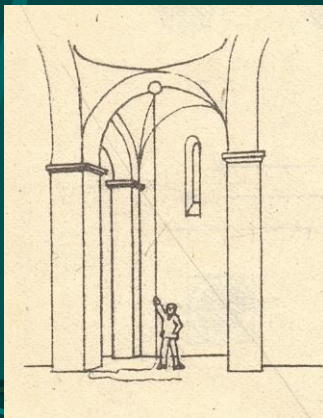


# Различные примеры промеров

## Обмер фасадов и разрезов (продолжение)



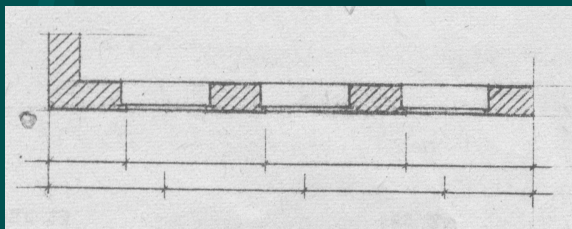
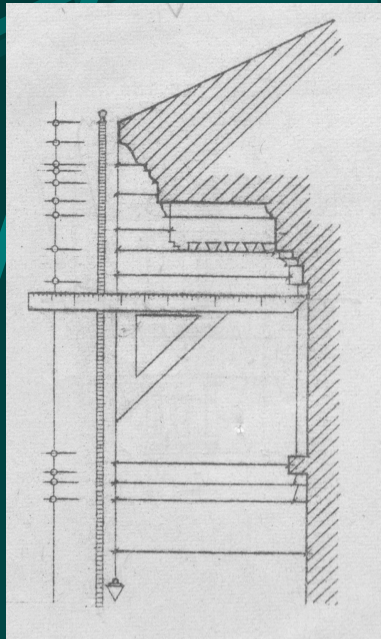
- Некоторые элементы здания можно обмерять сверху, подтягивая рулетку, к которой привязана тяжесть;
- При отсутствии подмостей или высоких лестниц высота внутренних помещений может быть замерена с помощью детского воздушного шарика, запускаемого на длинной и очень тонкой нитке к точкам, до которых нужно сделать измерения;



- Недоступные большие высоты зданий снаружи с большой точностью могут быть замерены с помощью геодезических инструментов теодолита и пантометра

# Различные примеры промеров

## Обмер деталей зданий и сооружений

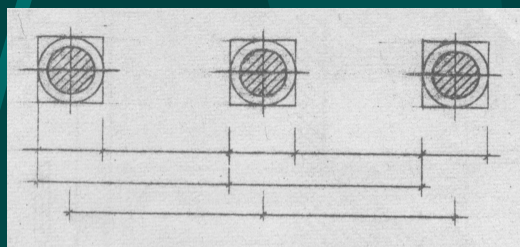
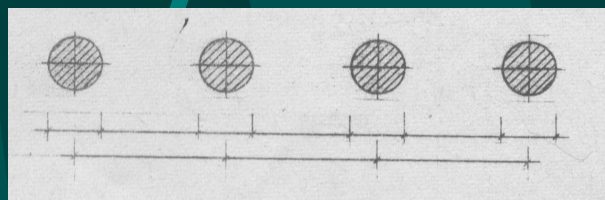


- Сложные по профилировке или неправильные по форме детали замеряются от горизонтальных причалок или шнура отвеса либо координатами, либо засечками от двух точек.
- Для фиксации перпендикулярности координат используют чертежные треугольники. Один из катетов прикладывают к причалке или шнуру отвеса, а другой совмещают с линейкой, которой производится измерения.
- Для определения расстояний между осями оконных проемов необходимо измерить расстояние от края одного проема до соответствующего края другого.

# Различные примеры промеров

## Обмер деталей зданий и сооружений

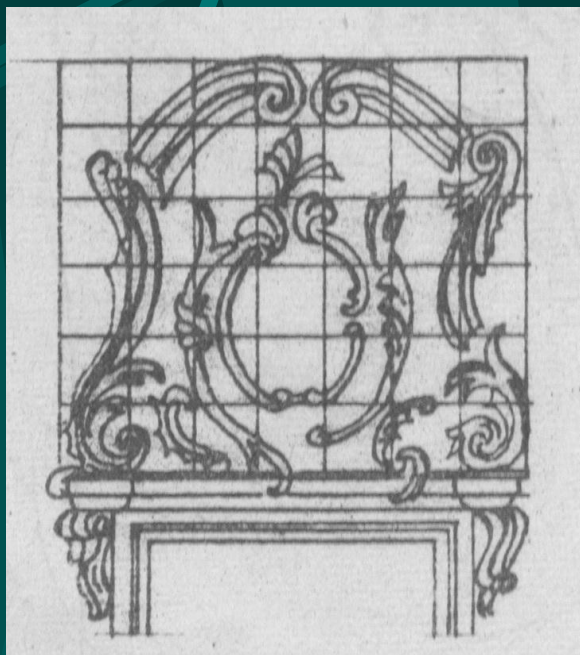
(продолжение)



- Для определения размеров между осями колонн необходимо измерить расстояние между соответствующими сторонами плитов баз;
- Если колонны не имеют плитов, то необходимо измерить расстояние между колоннами и прибавить к нему диаметр колонны;
- Диаметр колонны вычисляется по формуле длины окружности. Длина окружности измеряется рулеткой. Для определения уточнения колонны промеряются длины окружности на различных (зафиксированных) высотах и вычисляются по упомянутой формуле соответствующие диаметры.

# Различные примеры промеров

## Обмер деталей зданий и сооружений (продолжение)



- При обмере сложных рельефных или скульптурных деталей, в особенности заполняющих большие поверхности, необходимо перед ними спустить ряд отвесов или натянуть ряд горизонтальных причалок (или применить отвесы и причалки), чтобы они не пересекали возможно большее число характерных точек и от них производить обмер.
- Иногда для замера профилей тяг карнизов прибегают к снятию шаблонов в натуральную величину с помощью алюминиевой проволоки или полоски свинца, методом обжима профиля и последующего наложения профиля и обводки его на лист бумаги.

## Зарисовка и фотофиксация обмеряемых зданий или фрагментов с натуры

- Зарисовка обмеряемого памятника или его фрагментов - дополнительное средство познания архитектурного образа, его пропорций и архитектурно-декоративного убранства;
- Необходимо несколько снимков здания с различных точек;
- Непременно надо фотографировать сложные детали, особенно скульптурные;
- При возможности сделать отдельные фрагменты с минимальным сокращением. Такие фото могут в известной мере заменить ортогональные чертежи; для этого при фотографировании нужно прикрепить к детали рейку или полоску бумаги с четко изображенными делениями метра.

# Камеральная обработка обмеряемого материала (основные моменты)

- Масштабы, в которых выполняются обмеряемые чертежи, зависят от размеров обмеряемых зданий. Наиболее употребляемыми являются масштабы для планов, фасадов и разрезов - 1:50, 1:100, для деталей – 1:10, 1:2;
- Порядок выполнения обмерных чертежей должен соответствовать порядку производства обмеров;
- Чертежи фасадов и разрезов начинают с вычерчивания условных прямых – нулевых (нивелирных) линий и отвесов, от которых (в том же порядке в каком велись обмеры) находят все точки на чертеже;

- При расстановке размеров на чистовых чертежах придерживаться схемы:

Размеры должны быть расположены по возможности вне самого чертежа и образовывать цепочки; при этом более крупные размеры должны находиться дальше самого чертежа, а самые мелкие – ближе всего;

- Все размеры должны иметь привязку к углам здания;
- На планах размеры проставляются по всем сторонам здания;
- На разрезах должны быть проставлены высоты помещений и основные элементы внутренней отделки;
- Декоративные элементы должны быть привязаны к основным частям здания двумя размерами: горизонтальным и вертикальным.



# Оформление отчета А3 формат

Государственное бюджетное профессиональное бюджетное учреждение  
Иркутской области  
"Техникум архитектуры и строительства"

## Альбом работ по обмерной практике

Объект: ул. Грязнова,16А  
Усадьба Харченко: особняк, доходный дом,  
кон. XIX-нач. XXвв.

Выполнили: Шараев Р.С., Павлова  
Э.Э., Никитина И.  
Руководитель: Ракисллова А.А.

г. Иркутск, 2015 г.

# История архитектурного памятника

Краткая методическая справка об измеряемом здании (архитектор, место(город, улица), год, функция), его архитектурно-художественную характеристику, **сведения о конструкциях и строительных материалах**, из которых оно выстроено .

- За справкой обращаемся в библиотеки (например в библиотеку имени И. И. Молчанова-Сибирского), архивы (ЦСН) и в др. источники.

# Фотофиксация

Памятник архитектуры кон. XIX в.  
ул. Грязнова дом 24  
Фотофиксация южного фасада



# Зарисовка обмеряемого памятника или его фрагментов

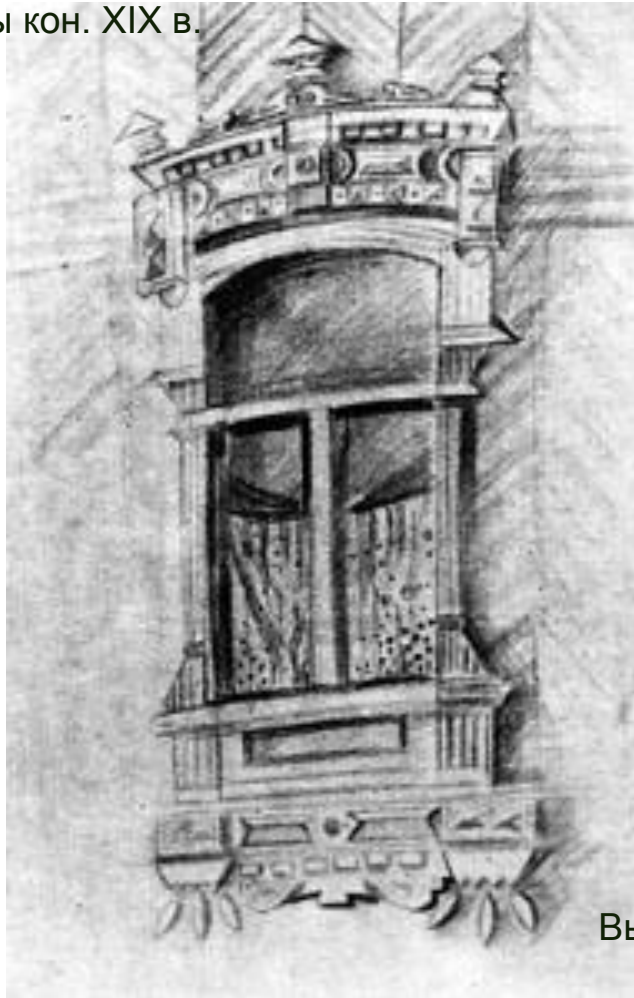
Памятник архитектуры кон. XIX в.  
ул. Грязнова дом 24



Выполнил: Шараев Р.С.

# Зарисовка обмеряемого памятника или его фрагментов (с каждого один рисунок)

Памятник архитектуры кон. XIX в.  
ул. Грязнова дом 24



Выполнила: Павлова Э.Э.

# Зарисовка обмеряемого памятника или его фрагментов

Памятник архитектуры кон. XIX в.  
ул. Грязнова дом 24



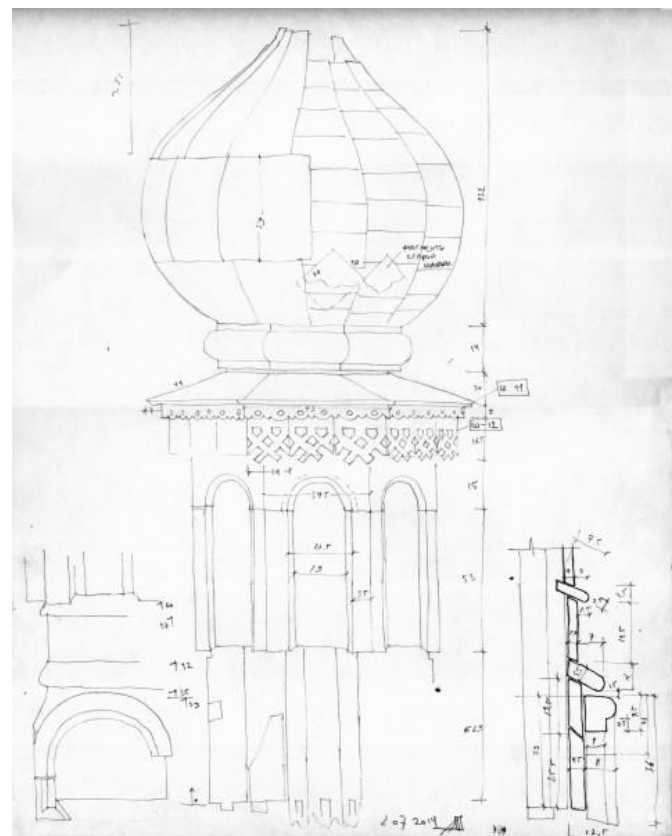
Выполнила: Павлова Э.Э.

# Обмер фасадов памятника или его фрагментов

## Выполнение кроков

- Фасад (Томшин А.)
- Окно (Павлова М.)
- Деталь 1. (Черепанова М.)
- Деталь 2. (Бондарев А.)
- Деталь 3. (Колесов В.)

Памятник архитектуры Церковь Ильи  
Пророка в г. Белозерск  
Крок главы



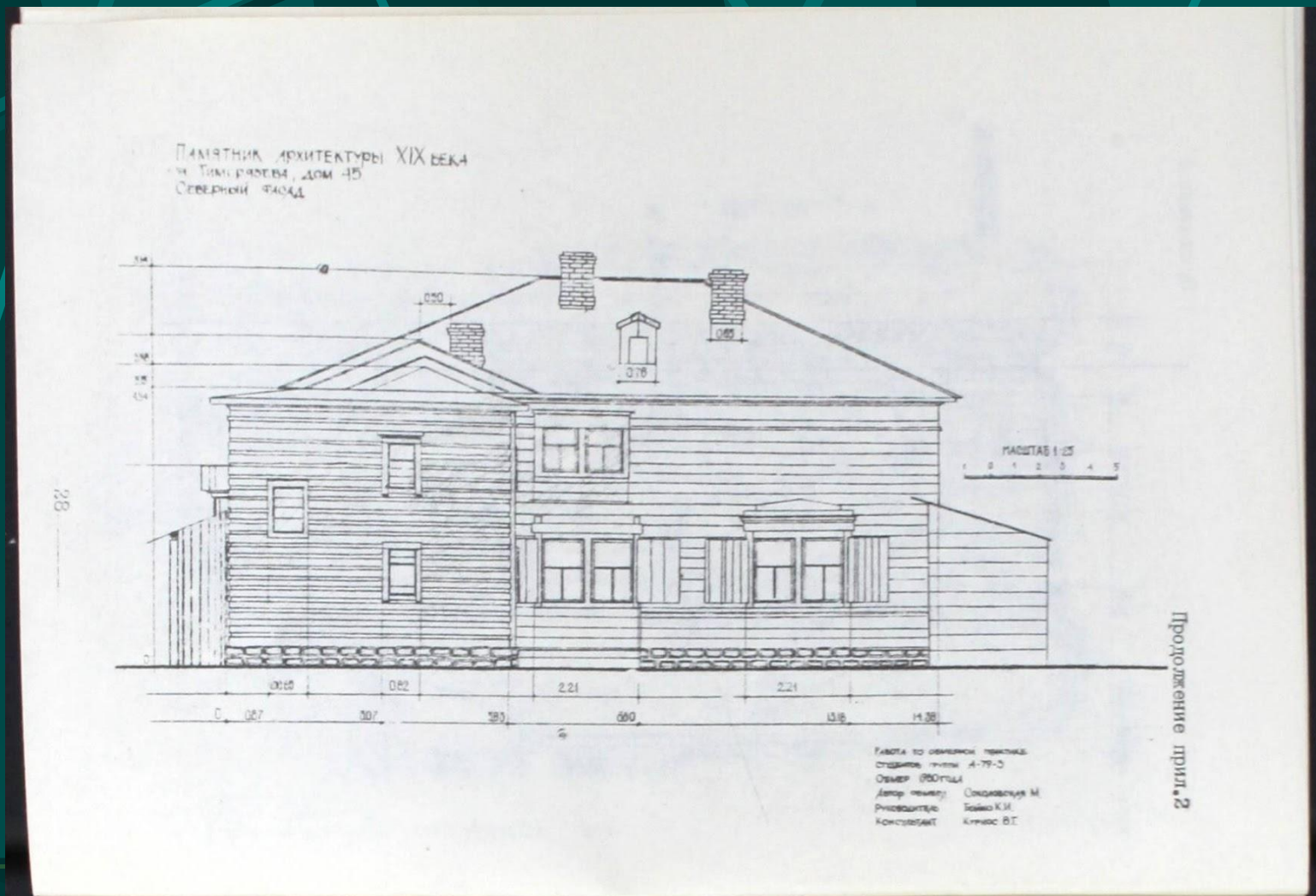
Выполнила: Павлова М.

# Делаете krok и ГОТОВЫЙ чертеж

- Указываете на каждом листе наименование памятника и исполнителя!!!



# Обмерные чертежи

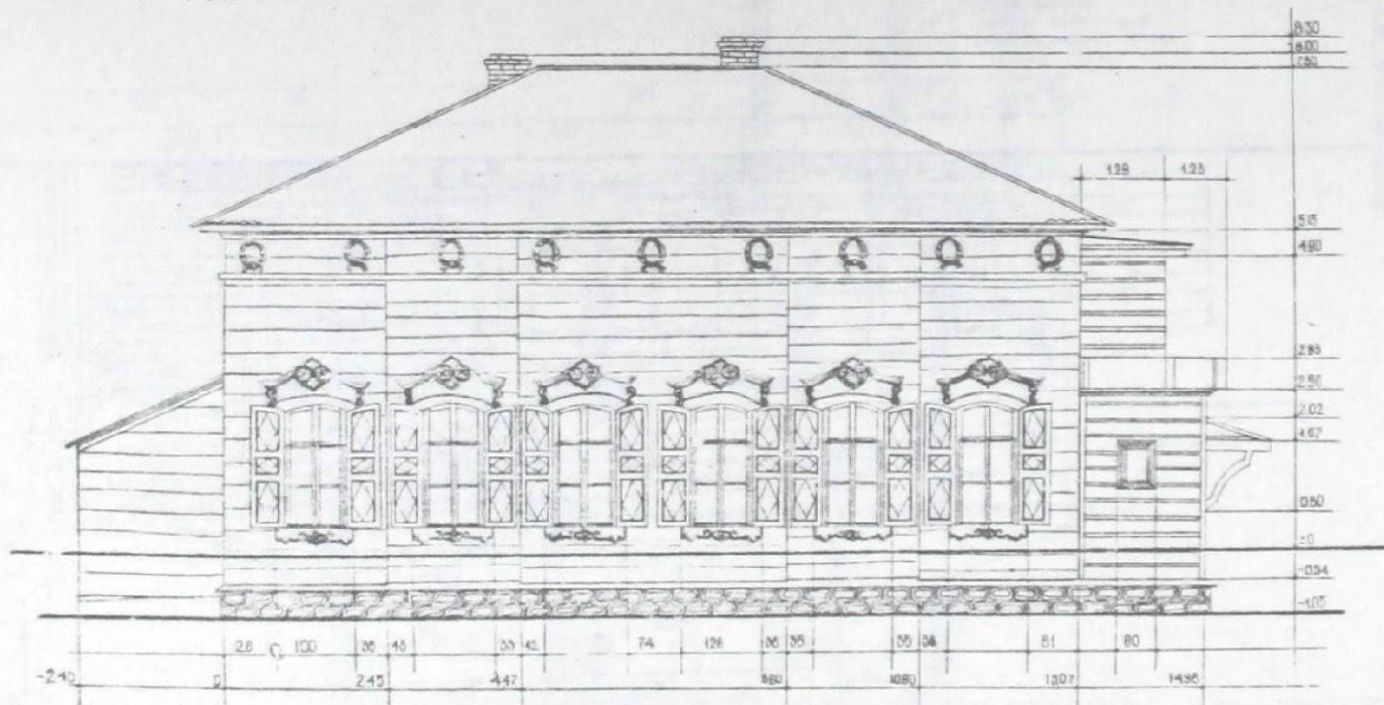


- Масштабы, в которых выполняются обмеряемые чертежи, зависят от размеров обмеряемых зданий. Наиболее употребляемыми являются масштабы для планов, фасадов и разрезов - 1:50, 1:100, для деталей – 1:10, 1:20;



# Обмерные чертежи

Памятник архитектуры XIX века  
/л. Тимирязева, дом 45.  
Южный фасад.



Альбом сшить и сдать не  
позднее **18.06.18.**

# Группы

- ул. Грязнова, 16 А.
  - 1. Четверикова
  - 2. Чепоруха
  - 3. Томшин
  - 4. Виноградова
  - 5. Федонина
- ул. Грязнова, 24
  - 1. Жадовец
  - 2. Павлова
  - 3. Бондарев
  - 4. Вольхина
  - 5. Елсукова

- З.К. Либкнехта  
111

- Седова 9
- Аксянов
- Колесов
- Арнаутова
- Никульшеева
- Речкина

- 4. Грязнова  
23а

- Сафонова
- Лузгин
- Григорьева
- Буркова
- Черепанова