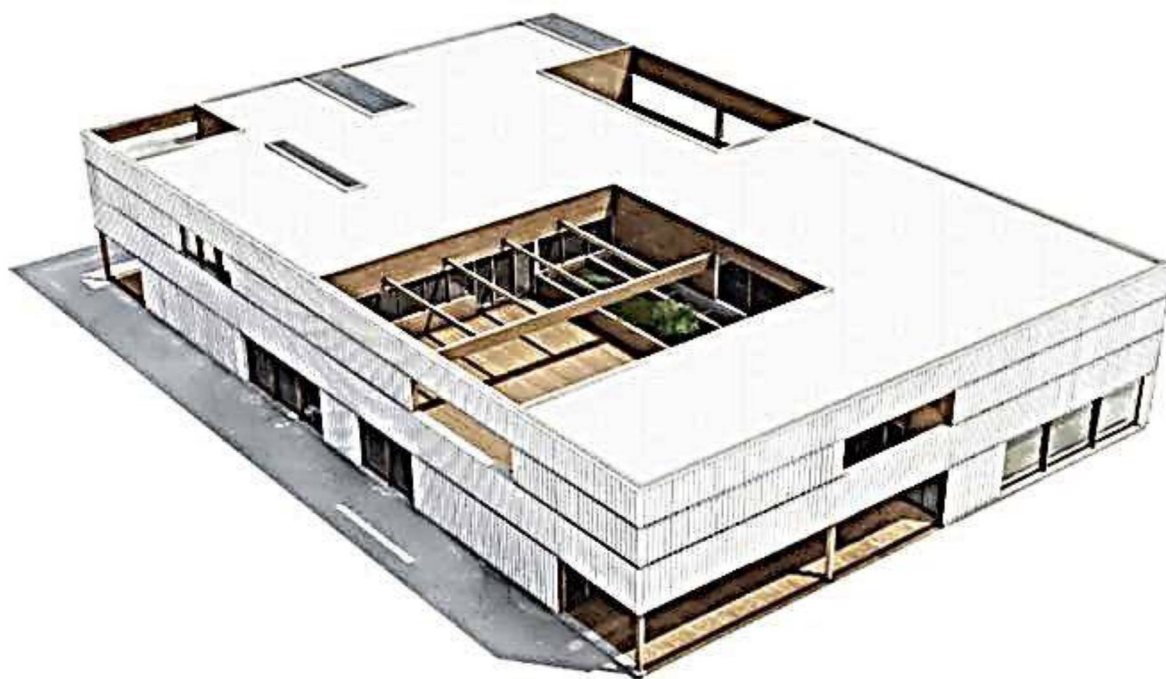


**Папин Алексей**



**Определение объемов и площадей зданий и сооружений**

Днепропетровск 2014

## СТРОИТЕЛЬНЫЙ ОБЪЕМ

Строительным объемом здания (или части его) называется физический объем здания (или части его), подсчитанный в строгом соответствии с установленными правилами.

Правила определения строительной строительного объема определены в этой книге.

Общий строительный объем здания  $V_{\text{общ}}$  обычно состоит из строительного объема  $V_0$ , учитывающего основную часть здания (например, наземную отапливаемую часть жилого дома) и дополнительно строительного объема  $V_1 + V_2 + \dots$ , учитывающего вспомогательные части здания (например, подвал, открытое или не отапливаемые веранды, пристройки и пр.).

Так как строительная стоимость  $1 \text{ м}^3$  вспомогательных частей здания ниже строительной стоимости  $1 \text{ м}^3$  основной части, то нельзя, естественно, механически складывать основной и дополнительный строительный объем. Поэтому дополнительный строительный объем умножается на определенный понижающий коэффициент. Если для отдельных частей здания установлены различные коэффициенты, то и объемы этих частей подсчитываются отдельно.

Таким образом, общий приведенный строительный объем определяется по формуле

$$V_{\text{общ}} = V_0 + V_1 \times K_1 + V_2 \times K_2 + V_n \times K_n$$

Установлены следующие переводные коэффициенты:

- а) для не отапливаемых и не отдельных частей подвала и полуподвала—0,6;
- б) для остекленных веранд, пристроек и наружных лестниц—0,5;
- в) для неостекленных веранд и портиков—0,3.

Определяя кубатуру здания, необходимо придерживаться следующих, правил:

- а) строительный объем наземной и подземной частей, а также всех наземных вспомогательных частей здания обязательно подсчитывается отдельно;
- б) объем эркеров включается в основную кубатуру;
- в) из основного строительного объема не исключаются объемы лоджий и проездов высотой до одного этажа и шириной до 4 м.

## НАЗЕМНЫЙ И ПОДЗЕМНЫЙ ОБЪЕМЫ

Здание может быть с подвалом и без него. В соответствии с этим и объем здания делится на две части: наземную и подземную.

*Наземным объемом* считается объем здания выше отметки чистого пола первого этажа.

Для зданий без подвала наземный объем является полным объемом здания.

Для зданий с подвалами отдельно определяются, а затем складываются наземный  $V_{\text{наз}}$  и подземный  $V_{\text{под}}$  объемы

$$V_{\text{пол}} = V_{\text{наз}} + V_{\text{под}}$$

*Подземный объем* здания определяется во всех случаях по одним и тем же правилам.

При определении наземного объема различают два случая, когда здание имеет чердачное перекрытие и когда здание не имеет его.

Для каждой группы зданий установлены свои правила подсчета наземного объема.

Может встретиться и такое здание, одна часть которого относится к первой группе, а вторая ко второй. Например, учебное здание с чердачными перекрытиями может иметь физкультурный зал в виде пристройки с открытыми фермами.

Для такого здания следует определять наземный объем отдельно для каждой части, а затем суммировать.

## СПЕЦИФИЧЕСКИЕ ДЕТАЛИ ПОДСЧЕТА

Здание не всегда представляет собой один или несколько параллелепипедов. Часто здание имеет усложнения в виде эркеров, веранд, портиков и пр. Возникает вопрос, как же должны учитываться эти усложнения при подсчете строительного объема.

При этом необходимо подсчитывать особо и добавлять к строительному объему здания объем следующих элементов: эркерov; тамбуров; веранд и световых фонарей, выступающих за наружное очертание крыши.

Объем портиков, крылец и открытых балконов не учитывается, а объем проездов во двор должен вычитаться из строительного объема здания.

Подсчет объема всех усложняющих элементов (эркерov, тамбуров, проездов и пр.) должен производиться по правилам геометрии.

Если здание имеет западающие или нависающие части и, следовательно, площади сечения этажей отличаются друг от друга, то определяются отдельно объемы каждого этажа; при этом площадь горизонтального сечения принимается по наружному обводу стен на уровне окон этажа. Сумма высот отдельных этажей должна равняться общей высоте здания, подсчитанной, как указано выше. Строительный объем световых фонарей, выступающих за наружное очертание крыши, включается в строительный объем здания.

Объем здания при наличии разных по площади этажей исчисляется как сумма объемов его частей. Объем здания исчисляется отдельно по его частям, если эти части резко отличны друг от друга по очертанию или конструкции (например, здание цеха, в котором имеется одноэтажная производственная часть с железобетонным каркасом и бытовые помещения с кирпичными стенами и т. д.). В случае раздельного исчисления объема здания по его частям стена, разграничивающая части здания, относится к той части, у которой конструкция или высота стен соответствует конструкции или высоте разграничивающей стены.

## ЗДАНИЯ С ЧЕРДАЧНЫМИ ПЕРЕКРЫТИЯМИ

Строительный объем здания с чердачным перекрытием определяется умножением площади горизонтального сечения, взятой по внешнему обводу здания на уровне первого этажа (на уровне окон) выше цоколя, на полную высоту здания, измеренную от уровня чистого пола первого этажа или средней спланированной отметки земли до верха засыпки чердачного перекрытия или до верха пола мансардного этажа.

Наземный объем такого здания определяется по формуле

$$V_{\text{наз}} = S_{\Gamma} \times h$$

Для того чтобы решить эту формулу, необходимо рассмотреть составляющие ее элементы.

В данном случае  $S_{\Gamma}$  — площадь горизонтального сечения здания по наружному обводу стен (с учетом отделки фасадов) на уровне первого этажа выше цоколя.

Необходимо особо подчеркнуть, что при подсчете объема толщина стен принимается с учетом толщины отделочного слоя (штукатурки или облицовки фасадов), т. к. это правило уточнено впервые только в 1956 г.

Для определения  $S_{\Gamma}$  необходимо пользоваться планом первого этажа здания и разрезами. На плане даны оси всех наружных стен и расстояния между ними. По разрезам определяется расстояние от оси до наружной грани стены (на уровне первого этажа выше цоколя). Если на разрезе сечения стен указаны в кирпиче (без толщины отделочного слоя), то дополнительно следует пользоваться типовыми чертежами.

Высота  $h$  принимается по разрезу от уровня чистого пола первого этажа до верха засыпки чердачного перекрытия. В величину  $h$  должна входить полная толщина чердачного перекрытия, включая и засыпку, так как в этом часто допускают ошибки.

## ЗДАНИЯ БЕЗ ЧЕРДАЧНЫХ ПЕРЕКРЫТИЙ

Строительный объем наземной части здания без чердачного перекрытия определяется умножением площади поперечного сечения — по наружному обводу стен и кровли и по нижней плоскости основания первого этажа — на длину здания, принятую в направлении, перпендикулярном поперечному сечению между наружными поверхностями стен на уровне первого этажа.

Наземный объем такого здания можно определить по формуле  $V_{\text{наз}} = S_B \times L$

где  $S_B$  — площадь вертикального поперечного сечения здания, которое ограничивается наружной поверхностью стен, верхним очертанием кровли и поверхностью чистого пола первого этажа

При этом все архитектурные детали на фасаде (включая и венчающий карниз), а также ниши не учитываются. При определении ширины здания необходимо, как и в первом случае, учитывать толщину отделки фасадов. Длина  $L$  принимается между наружными поверхностями торцовых стен на уровне первого этажа выше цоколя. Вполне понятно, что эта длина измеряется в направлении, перпендикулярном к площади сечения  $S_B$ .

Если здание в отдельных частях имеет различные поперечные сечения, то строительный объем каждой части здания подсчитывается отдельно.

## ЗДАНИЯ С МАНСАРДНЫМ ЭТАЖОМ

При определении строительного объема мансардного этажа площадь горизонтального сечения измеряется по наружному обводу стен на уровне пола, а высота — от верха пола до средней отметки ломаного очертания верха засыпки чердачного перекрытия.

Если здание имеет мансардный этаж, то строительный объем здания можно определить по формуле

$$V_{пол} = V_{наз} + V_{ман} + V_{под}$$

Наземный и подземный объемы подсчитываются по правилам, изложенным в этой книге. При этом высота  $h$  принимается не до верха чердачного перекрытия, а до верха пола мансардного этажа.

Объем мансардного этажа равен

$$V_{ман} = S_{ман} \times h_{ман}$$

где  $S_{ман}$  — площадь горизонтального сечения по внешнему обводу стен на уровне пола мансардного этажа;

$h_{ман}$  — высота от верха пола мансардного этажа до верха засыпки чердачного этажа.

## ПОДСЧЕТ ПОДЗЕМНОГО ОБЪЕМА

Строительный объем подвала определяется умножением площади горизонтального сечения — по наружному обводу стен в уровне цоколя — на высоту, принимаемую от верха чистого пола подвала до нижней плоскости основания пола первого этажа (до средней спланированной отметки земли).

Подземный объем здания можно просчитать по формуле

$$V_{под} = S_{Г} \times h_{под}$$

Очевидно, что применение этой формулы не зависит от того, имеет ли здание чердачное перекрытие или нет.

Площадь  $S_{Г}$  специально не подсчитывается, а принимается из подсчета наземного объема—это упрощение допускают ДБН. Таким образом, подсчет подземного объема сводится к нахождению  $h_{под}$  — высота от верха чистого пола подвала (полуподвала) до верха чистого пола первого этажа. В случае устройства внутри здания подвалов без возведения стен над ним (и площадь подвала определяется по внешнему обводу его стен на уровне перекрытия под ним).

При подсчете подземного объема могут встретиться следующие случаи:

1. Подвал имеется под всем зданием, но не все части подвала имеют одинаковое заглубление. ДБН такой случай не рассматривает. На практике обычно  $S_{Г}$  разбивают пропорционально площади пола каждой части подвала и получают составные  $S_{Г1}$ ,  $S_{Г2}$  и т. д.; высоту для каждой части подвала принимают по разрезу.
2. Подвал имеется не под всем зданием. В этом случае следует принимать не площадь  $S_{Г}$ , а площадь  $S_{под}$ , которая подсчитывается по внешнему обводу стен подвала на уровне перекрытия.

## ЗДАНИЯ С РАЗНЫМИ ПЛОЩАДЯМИ ЭТАЖЕЙ

Иногда встречается здание с резко изменяющейся площадью этажей (первый этаж сильно выдвинут против остальных этажей). Совершенно очевидно, что было бы неправильно определить  $S_{Г}$  по сечению первого этажа и принять эту площадь для подсчета по всему зданию. Это привело бы к сильному завышению строительного объема здания.

Например, здание имеет не один, а несколько «переломов», по разрезу (второй и третий этажи уже первого, четвертый и пятый этаж — уже третьего и т. д.). Соответственно этому подсчитываются несколько  $S_{Г}$  и  $h$ . Наземный объем здания в этих случаях должен определяться по формуле

$$V_{наз} = S_{Г1} \times h_1 + S_{Г2} \times h_2 + \dots + S_{Гn} \times h_n$$

Следует при этом помнить, что  $h_1 + h_2 + \dots + h_n = h$ , где  $h$  определяется по правилу, как для зданий без чердачных перекрытий.

Мы рассматривали случай, когда вышележащий этаж уже нижележащего. Но все сказанное полностью относится и к случаю, когда этаж нависает над нижележащим.

Следует подчеркнуть, что в настоящем разделе не затрагиваются изменения площади  $S_{Г}$  за счет утонения или упущения наружных стен по высоте здания.

Пусть, например, здание имеет в первом этаже толщину наружных стен в 3 кирпича, во втором и третьем — в 2,5 кирпича, и выше — в 2 кирпича. Будет неправильно определять 3  $S_{Г}$  и 3  $h$ , как указано выше.

В этом случае следует определить  $S_{Г}$  на уровне первого этажа выше цоколя и эту площадь принять для всего здания.

При определении строительного объема жилых и общественных зданий технические этажи включаются в объем зданий.

Чердаки, используемые для технических целей, в объем здания не включаются.

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЖИЛОЙ, ПОДСОБНОЙ И ПОЛЕЗНОЙ ПЛОЩАДЕЙ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ И ПЛОЩАДИ ПРОЛЕТОВ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ**

Жилая площадь определяется как сумма площадей жилых комнат — в домах квартирного типа, спальных комнат — в общежитиях, номеров — в гостиницах.

Подсобная площадь жилой части здания определяется как сумма площадей всех остальных помещений за исключением лестничных клеток, а также общих коридоров в зданиях коридорного типа.

Полезная площадь жилой части здания определяется как сумма жилой и подсобной площадей.

Площади помещений определяются за вычетом площадей, занятых отопительными печами, но без вычета площадей, занятых кухонными плитами, ваннами, водогрейными колонками и другим санитарно-техническим оборудованием.

Площади эркеров, а также площади ниш высотой не менее 1,9 м и шириной не менее 1,0 м включаются в площадь помещений, в которых они расположены. Площадь альковов, гардеробных, а также встроенных шкафов открывающихся в жилые комнаты квартир, спальные комнаты общежитий и номера гостиниц, включается в жилую площадь. Площадь прочих встроенных шкафов включается в подсобную площадь.

Площадь комнат дневного пребывания в общежитиях и гостиницах при устройстве их в виде уширения общих коридоров учитывается как подсобная только в части, расположенной вне пределов коридоров.

Площади передних, а также индивидуальных санитарных узлов, расположенных при спальнях комнат общежитий и при номерах гостиниц, включаются в подсобную площадь.

Площадь магазинов, детских учреждений и других встроенных нежилых помещений исчисляется отдельно.

Площадь кухни, не превышающая 6 м<sup>2</sup>, включается в подсобную площадь квартиры; площадь кухни сверх указанных 6 м<sup>2</sup> включается в жилую площадь квартиры.

Площадь крытой приквартирной веранды или лоджии, не превышающая 6 м<sup>2</sup>, включается в подсобную площадь квартиры; площадь крытой приквартирной веранды или лоджии сверх указанных 6 м<sup>2</sup> включается в жилую площадь квартиры с коэффициентом 0,5.

Площадь пролетов промышленных зданий определяется путем перемножения ширины каждого пролета на его длину. Длина пролетов принимается по внешнему размеру здания на уровне выше цоколя. Ширина средних пролетов принимается в осях колонн, а крайних пролетов — от оси внутреннего ряда колонн до наружной поверхности стены на уровне выше цоколя.

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМОВ РАБОТ ПО УКРУПНЕННЫМ КОНСТРУКТИВНЫМ ЭЛЕМЕНТАМ И ВИДАМ РАБОТ**

При составлении сметной документации по укрупненным сметным нормам (УСН) на конструкции промышленных, жилых и гражданских зданий объемы работ определяются в измерителях, предусмотренных в сборниках УСН, в следующем порядке:

1. Земляные работы, выполняемые при возведении одноэтажных промышленных зданий, в м<sup>3</sup> грунта, вытесняемого сборными железобетонными башмаками колонн; земляные работы, выполняемые при возведении жилых зданий, — в м<sup>3</sup> грунта, вытесняемого фундаментами и подвалом, причем объемы последних принимаются по проектным габаритам. В объем вытесненного грунта включается объем подготовки под полы подвалов, а также объем подушки или подготовки в основании фундаментов под стены жилых домов. При наличии подвалов под частью здания объем вытесненного грунта подсчитывается отдельно для части здания с подвалом и для бесподвальной его части. Земляные работы, выполняемые при устройстве наружных входов в подвал, включаются в общий объем земляных работ по подвалу. Следует одновременно указывать категорию грунта, характер грунта по степени его влажности — сухой или мокрый (менее или более 50% от общего объема разработки), глубину заложения фундаментов, а также наличие или отсутствие крановой нагрузки (для промышленных зданий). Объемы работ на отвозку излишнего грунта с территории площадки или доставку недостающего грунта подсчитываются с учетом общего баланса земли по всем объектам стройплощадки с указанием действительного расстояния отвозки грунта.

При необходимости водоотлива указывается сила притока воды (средний, требующий применения насосов производительностью до 25 м<sup>3</sup>/час, и сильный, требующий применения насосов производительностью до 120 м<sup>3</sup>/час).

2. Фундаменты — в м<sup>3</sup> без учета объема песчаной подушки.

3. Стены подвала и цоколь жилых и гражданских зданий (до уровня пола I этажа) — в м<sup>3</sup> за вычетом проемов, а наземная часть наружных стен этих зданий (без цоколя) — в м<sup>2</sup> за вычетом проемов и без вычета перемычек. При выполнении карнизов из кирпича площадь их вертикальной проекции включается в общую площадь стен из кирпича. При подсчете площади стен длина продольных стен принимается по наружному очертанию, а торцовых — между внутренними поверхностями продольных стен.

4. Стены внутренние жилых и гражданских зданий — в м<sup>3</sup> кладки за вычетом проемов. Длина внутренних стен принимается между внутренними поверхностями наружных стен.

5. Стены наружные и внутренние промышленных зданий — в м<sup>3</sup> кладки за вычетом проемов и без учета объема архитектурных деталей. Длина стен определяется в порядке, указанном в п.п. 3 и 4.

6. Сборные железобетонные конструкции — в м<sup>3</sup> по проектным данным. Для пустотелых элементов объем определяется по габаритным размерам. При необходимости заделки монолитным бетоном отдельных площадей, перекрываемых сборными железобетонными изделиями, объем их устанавливается по проекту.

7. Стальные конструкции — в т. по проектной спецификации с учетом веса головок заводских заклепок, наплавленной стали и постоянных болтов.

8. Заполнение перекрытий в жилых и гражданских зданиях — в м<sup>2</sup> перекрытий, измеренных в свету между несущими стенами без вычета мест, занимаемых колоннами, печами и т. п.

9. Кровли промышленных зданий с утеплением — в м<sup>2</sup> площади кровли, с учетом площади свесов и обделки бортов фонарей.

10. Крыши жилых и гражданских зданий — в м<sup>2</sup> площади застройки зданий, измеряемой по наружному обводу стен на уровне выше цоколя.

11. Лестницы жилых и гражданских зданий — в м<sup>2</sup> горизонтальной проекции лестничных маршей и площадок. В зданиях с подвалами входная площадка на лестницу относится к лестнице в подвал, а в зданиях без подвала — к полам.

12. Перегородки — в м<sup>2</sup> за вычетом площади дверных проемов, измеряемых по наружному обводу коробок. Длина перегородок измеряется между стенами, а высота — от уровня чистого пола до потолка.

13. Оконные, балконные проемы и дверные проемы и ворота — в м<sup>2</sup> площади проемов, измеренной по наружному обводу коробок и обрамления ворот. Окна подвальных помещений исчисляются отдельно от окон наземной части здания и нормируются по соответствующим нормам.

14. Полы — в м<sup>2</sup> площади полов, исчисляемой между внутренними поверхностями стен и перегородками, за вычетом площадей, занимаемых колоннами, печами и т. п. В необходимых случаях уплотнение грунта щебнем или другими материалами исчисляется особо и нормируется по соответствующим нормам.

15. Подстилающий слой под полы промышленных зданий — в м<sup>3</sup>. При исчислении объема подстилающего слоя площадь полов измеряется между капитальными стенами (без вычета площади, занимаемой перегородками).

16. Внутренние отделочные работы (штукатурные и малярные) в жилых зданиях — в м<sup>2</sup> поверхности стен, потолков и перегородок, общая площадь которых определяется сложением площади наружных стен за вычетом проемов с площадью потолков (принимаемой равной площади полов) и с удвоенной площадью внутренних стен и перегородок за вычетом проемов.

17. Внутренние и наружные отделочные работы в промышленных зданиях — в м<sup>2</sup> поверхностей по видам отделки.

18. Внутренняя облицовка — в м<sup>2</sup> площади облицовываемых поверхностей.

19. Центральное отопление и вентиляция — в м<sup>3</sup> наземной части жилых домов, включая кубатуру встроенных в первые этажи нежилых помещений. При подсчетах объемов работ описывается также характеристика конструкции в соответствии с принятыми в нормах (род материала, размерность и др.).

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМОВ ОТДЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ И ВИДОВ РАБОТ ПО НОМЕНКЛАТУРЕ СМЕТНЫХ НОРМ**

При составлении сметной документации по сметным нормам ДБН или ДСТУ методология и порядок подсчета объемов работ должны соответствовать положениям, заложенным в этих нормах и техни-

ческих условиях. Чтобы можно было удобно пользоваться подсчетами объемов работ, легко проверять и не пропускать ошибок, рекомендуется вести подсчеты по отдельным разделам. Для жилых и гражданских зданий подсчет объемов работ производится по следующим разделам:

## **I. Подземная часть здания**

### *А. Общестроительные работы*

1. Земляные работы.
2. Фундаменты.
3. Стены подвала и столбы.
4. Перекрытие над подвалом (без пола 1-го этажа).
5. Перегородки.
6. Полы.
7. Окна.
8. Двери.
9. Лестницы.
10. Отделка внутренняя.
11. Отделка наружная (в части цоколя).
12. Прочие строительные работы.

### *Б. Внутренние санитарно-технические устройства*

13. Водопровод.
14. Канализация.
15. Отопление.
16. Вентиляция.
17. Горячее водоснабжение.
18. Газооборудование.

### *В. Прочие работы*

19. Электроосвещение.
20. Прочие работы.

## **II. Надземная часть здания**

### *А. Общестроительные работы*

21. Каркас, стены наружные и внутренние, перемычки, столбы, колонны.
22. Междуетажные перекрытия.
23. Чердачные перекрытия.
24. Крыша.
25. Перегородки.
26. Полы.
27. Лестницы с площадками.
28. Окна.
29. Двери.
30. Отделка внутренняя.
31. Отделка наружная.
32. Прочие строительные работы.

### *Б. Внутренние санитарно-технические устройства*

33. Водопровод.
34. Канализация.
35. Отопление.
36. Вентиляция.
37. Горячее водоснабжение.
38. Газовое оборудование.

### *В. Прочие работы*

39. Электроосвещение.
40. Радио и телефон.
41. Прочие работы.

Для зданий промышленного назначения подсчеты объемов работ производятся применительно к конструкциям этих зданий по следующим разделам:

## **I. Подземная часть**

1. Земляные работы.
2. Основания под фундаменты (сваи, ростверки, опускные колодцы, цементация грунтов и др.).
3. Фундаменты: сборные (бетонные, железобетонные); монолитные (бетонные, железобетонные); бутобетонные; бутовые.
4. Стены подвала и столбы.
5. Перекрытий над подвалом (без пола I-го этажа).
6. Перегородки.
7. Окна.
8. Двери.
9. Полы.
10. Лестницы.
11. Внутренняя отделка.

## **II. Надземная часть одноэтажных зданий**

12. Каркас здания: стальной; железобетонный сборный; железобетонный монолитный.
13. Стены здания: несущие; заполнение;
14. Покрытия (строительные фермы, плиты, фонари).
15. Кровля.
16. Перегородки.
17. Проемы: оконные и фонарные деревянные с остеклением; оконные и фонарные стальные с остеклением; оконные и фонарные железобетонные с остеклением; дверные; воротные.
18. Полы.
19. Отделка наружная.
20. Отделка внутренняя.
21. Прочие работы.

## **III. Надземная часть многоэтажных зданий**

22. Каркас здания: сборный железобетонный; монолитный железобетонный.
23. Стены здания: несущие; заполнение.
24. Перекрытия (без полов): междуэтажные; кровельные.
25. Кровля.
26. Перегородки.
27. Проемы: оконные деревянные с остеклением; оконные стальные с остеклением; оконные железобетонные с остеклением; дверные; воротные.
28. Полы: первого этажа; последующих этажей.
29. Лестницы с площадками.
30. Шахты подъемников.
31. Отделка наружная.
32. Отделка внутренняя.
33. Прочие работы.

Внутренние санитарно-технические устройства и прочие работы подразделяются на виды. Объемы работ по сооружениям (дороги, мосты, ограды и др.) также определяются по разделам применительно к конструкциям этих сооружений (земляные работы, фундаменты, опоры и др.). Подсчет объемов работ в каждом разделе должен соответствовать разновидности конструкций, предусмотренных нормами и техусловиями.

По каждому виду работ должен быть подсчитан итоговый объем работ. Ведомость подсчета объемов работ должна подразделяться на отдельные подзаголовки, соответственно разделам подсчета и ведется по следующей форме:



## ПОДСЧЕТ ОБЪЕМОВ РАБОТ

по \_\_\_\_\_ (объект) Шифр \_\_\_\_\_  
 Составлен по (эскизным, рабочим) чертежам \_\_\_\_\_  
 (стадия проекта) \_\_\_\_\_  
 Основные чертежи (планы, разрезы, фасады) № \_\_\_\_\_  
 Прочие чертежи № \_\_\_\_\_  
 Краткая характеристика здания или сооружения \_\_\_\_\_

## Показатели:

1. Площадь застройки . . . . . м<sup>2</sup>
2. Строительный объем:  
     подземной части . . . . . м<sup>3</sup>  
     надземной » . . . . . »
3. Жилая площадь . . . . . м<sup>2</sup>
4. Площадь встроенной нежилрой части . . . . . »
5. Длина, ширина, высота . . . . . м

№ п.п	Работы и формулы подсчета объемов	Единица измерения	Коли- чество
<b>Подземная часть</b>			
<i>1. Земляные работы</i>			
1	Срезка бульдозером растительного слоя тол- щиной 20 см с отвозкой автосамосвалами до 1 км (18,14×26,38+14,72×49,90) 0,2 . . . . .	м <sup>3</sup>	243,0
2	Планировка площадки под здание по данным визировочных отметок под рейку в грунтах I категории (18,14×26,38+14,72×49,90) . . . . .	м <sup>3</sup>	1215,00
3	Рытье вручную траншей под фундаменты в сухих грунтах I категории с устройством креп- ления при глубине до 1,5 м и ширине от 1 до 1,5 м (подсчет см. вспомогательную таблицу) .	м <sup>3</sup>	324,0
4	. . . . .		
<i>II. Фундаменты</i>			
12	Устройство подготовки из бетона М 50 под фундаменты колонн (1,6×1,6×4,0×0,10) . . . . .	м <sup>3</sup>	1,1
13	Кладка бутовых ленточных фундаментов (под- счет см. вспомогательную таблицу) . . . . .	"	179,0
	. . . . .		

Составил \_\_\_\_\_ (подпись)

Проверил \_\_\_\_\_ (подпись)

При подсчете объемов работ рекомендуется соблюдать следующие положения:

Объемы работ выражаются в измерителях, принятых в ДБН или ДСТУ:

метр (м);

тонна (т);

километр (км);

гектар (га);

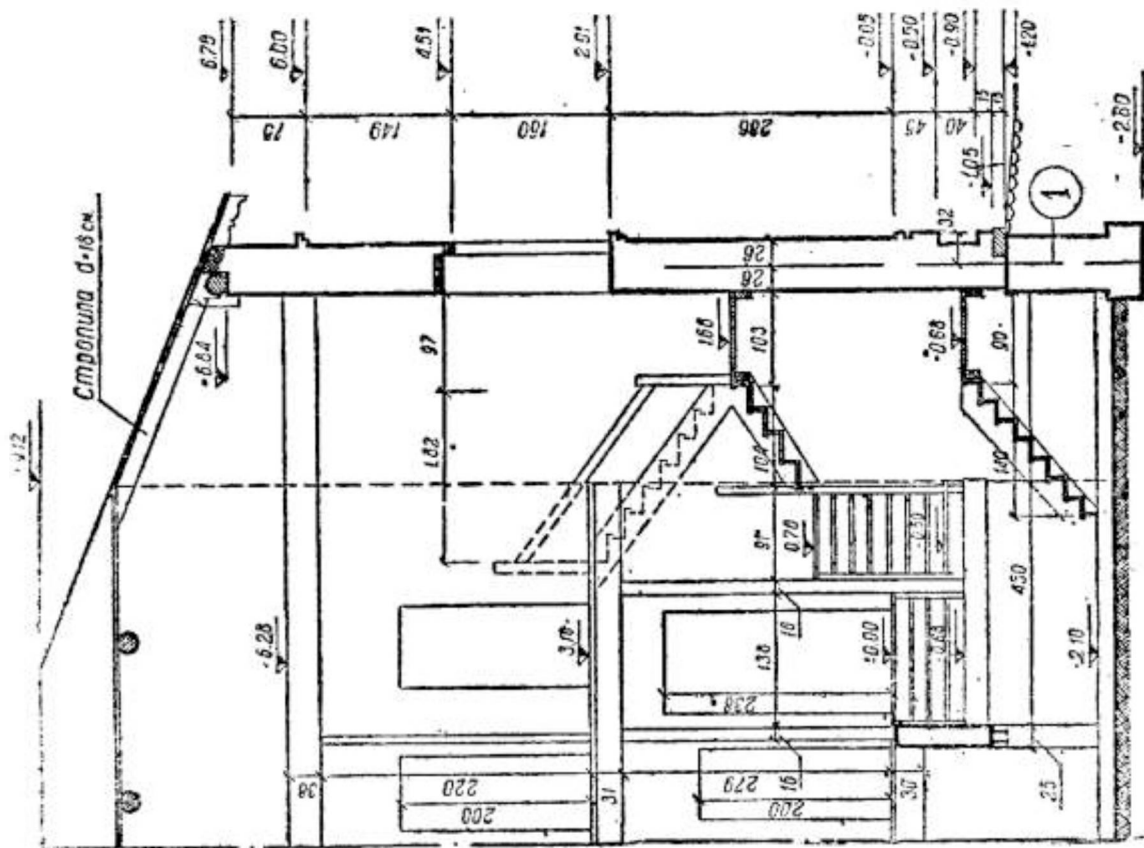
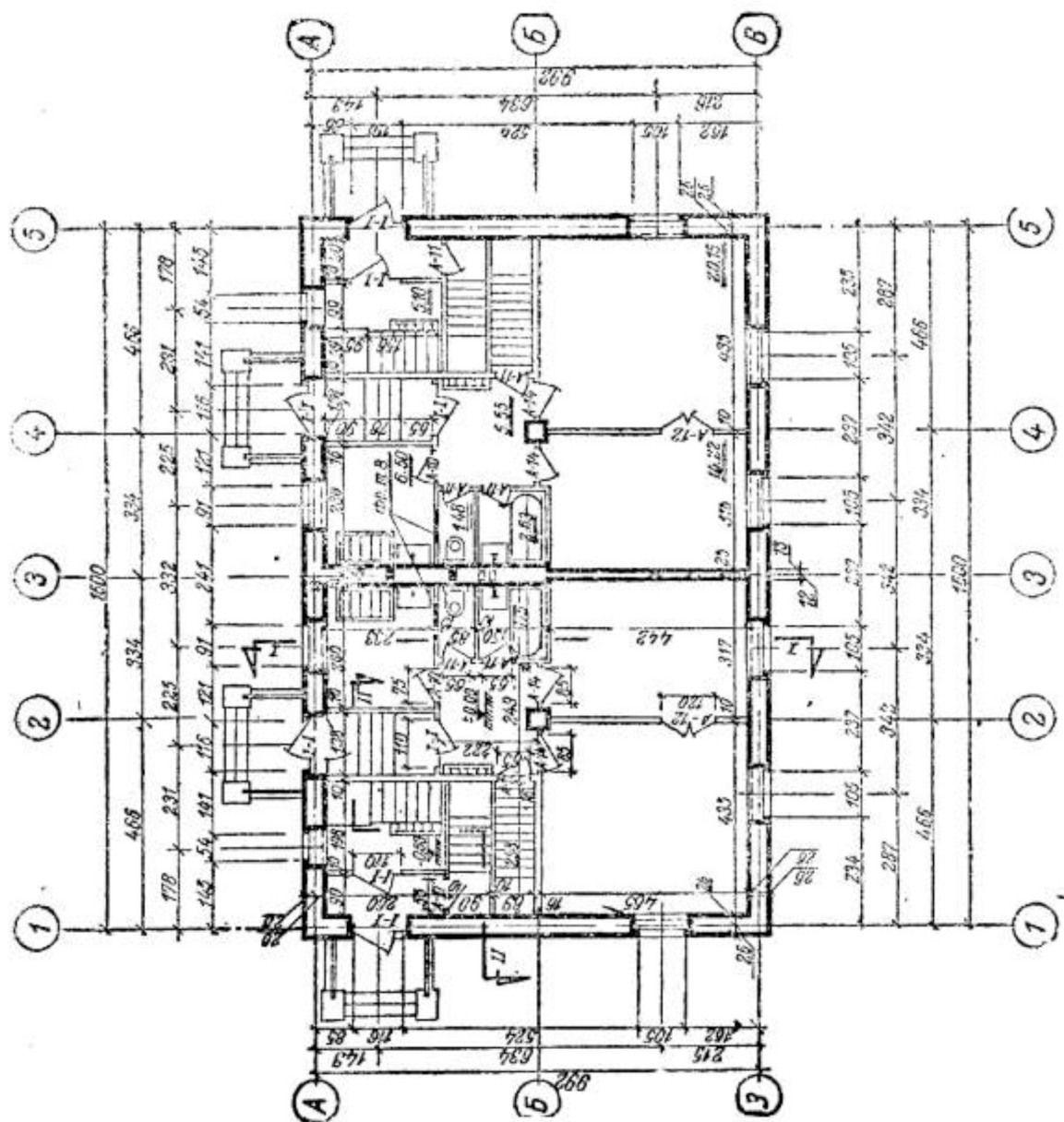
квадратный метр (м<sup>2</sup>);

штука (шт.);

кубический метр (м<sup>3</sup>);

К отдельным позициям подсчета объемов работ составляются вспомогательные таблицы. Подсчет объемов работ ведется в последовательности, позволяющей использовать сделанные подсчеты объемов одних видов работ или конструкций для упрощения подсчета по другим видам работ. Например, площадь оконных проемов должна подсчитываться один раз, а затем полученная величина площади проемов используется при определении объемов работ по кладке стен, штукатурных, малярных работ и т. д. При подсчетах объемов работ соблюдается одинаковый порядок записей размеров по чертежам и составления формул. Все размеры, приводимые в формулах, должны строго соответствовать размерам, указанным на чертежах, и показываться в одинаковых измерителях (в м) с точностью до двух знаков. Последовательность записи размеров должна быть одинаковой; например, сначала должны быть приведены размеры в плане — длина и ширина (или толщина), затем — высота, количество и т. д. Формулы должны быть по возможности короткими. Частные итоги по отдельным формулам должны подсчитываться с точностью до двух знаков. Общий объем по данной разновидности работы должен подсчитываться как сумма частных итогов, с округлением до целого числа, исключение составляют стальные конструкции, учитываемые при небольших объемах с точностью до 0,1 г.

## **ПРИЛОЖЕНИЯ**



Подсчет кубатуры здания с чердачным перекрытием

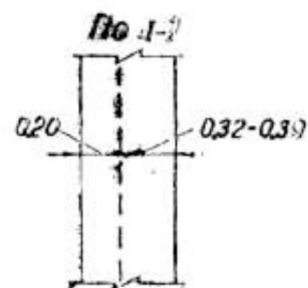
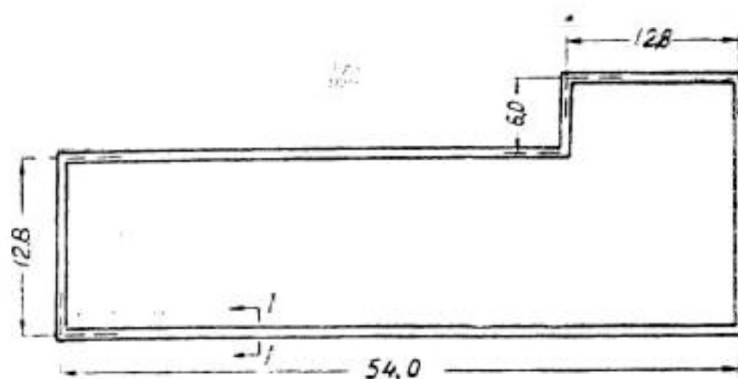
А. Надземная часть:  $(16,00 + 0,26 \times 2) \times (9,92 + 0,26 \times 2) \times 6,28 = 1083 \text{ м}^3$

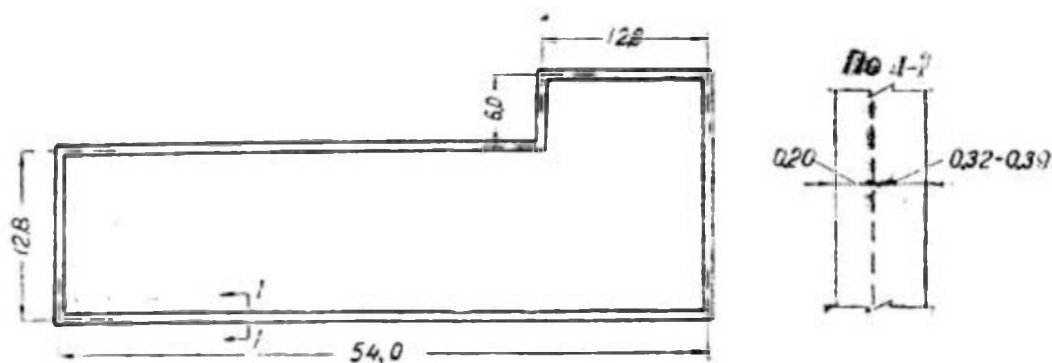
Б. Подвал:  $(16,00 + 0,32 \times 2) \times (9,92 + 0,32 \times 2) \times 2,10 = 369 \text{ м}^3$

В. Полная приведенная кубатура:  $1083 + 0,6 \times 369 = 1304 \text{ м}^3$

**Пример** Определить площадь  $S_r$  для здания, план которого изображен на рис. (для упрощения показаны только наружные стены). Фасад длиной 54,0 м — кирпичные стены под расшивку; остальные фасады — кирпичные стены, облицованные керамическими плитками. Сечение стены под расшивку равно 0,32 м, а облицованный плитками 0,39 м.

$$S_r = (54,0 + 0,39 \times 2) \times (12,8 + 0,39 + 0,32) + \\ + (12,8 + 0,39 \times 2) \times 6,0 = 821,56 \text{ м}^2.$$





**Пример** Здание, приведенное в примере, имеет 5 этажей; высота этажа в чистоте 2,98 м; толщина междуэтажного перекрытия 0,32 м; толщина чердачного перекрытия с учетом засыпки—0,36 м. Определить наземный объем здания.

$$= 2,98 \times 5 + 0,32 \times 4 + 0,36 = 16,54 \text{ м.}$$

$$U_{\text{наз}} = 821,56 \times 16,54 = 13,589 \text{ м}^3.$$

В приведенном примере допущено небольшое упрощение—высота 16,54 м принята для всей площади здания. Если рассмотреть разрез по лестнице любого проекта, то нетрудно увидеть, что лестничные клетки несколько возвышаются над чердачным перекрытием этажа. Поэтому более точный объем здания будет равен

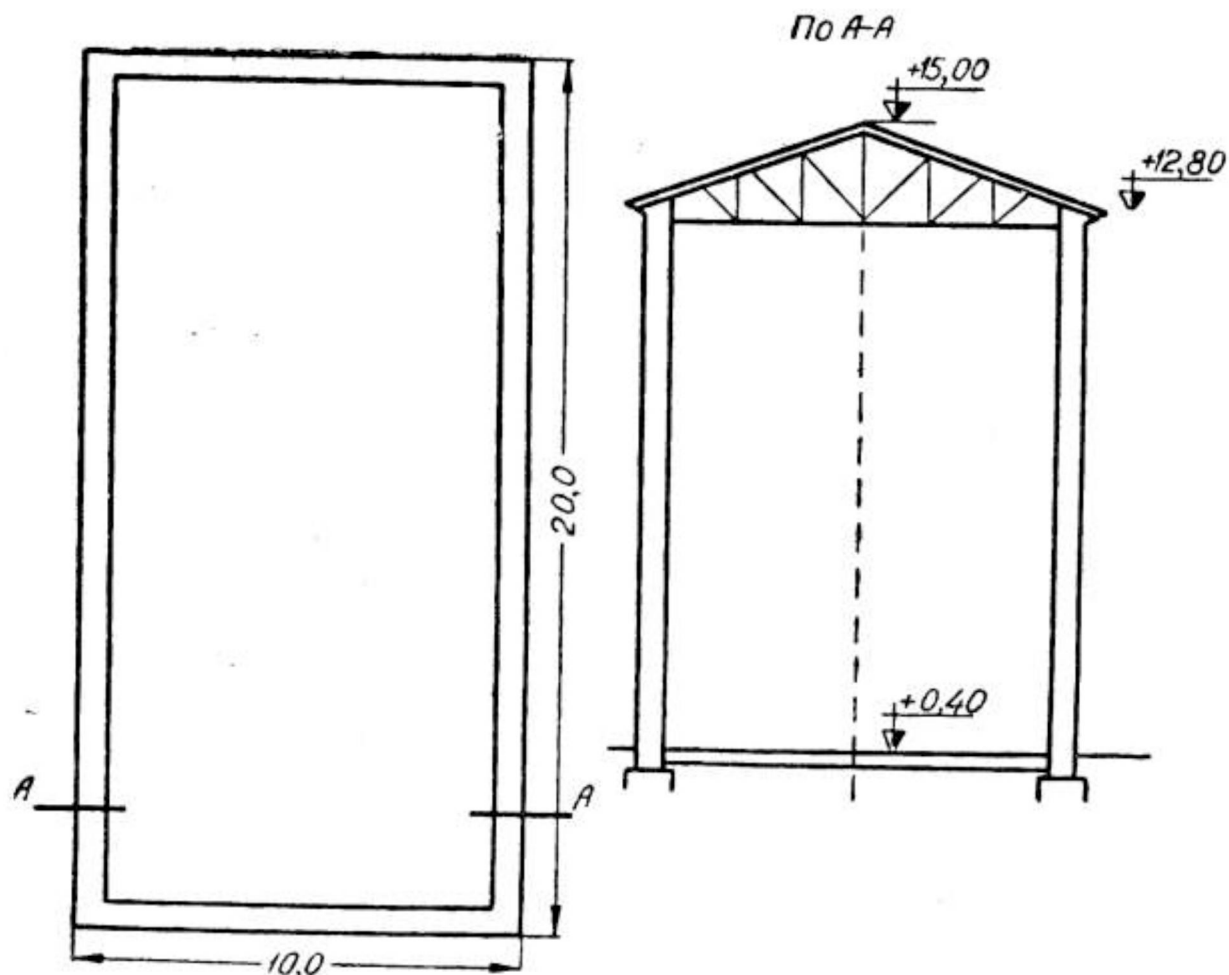
$$V = 13\,589 + S_{\text{лк}} \times (h_1 - h) \times n.$$

где  $S_{\text{лк}}$  — площадь горизонтального сечения лестничной клетки по наружному обводу стен;

$h$  — отметка верха перекрытия над лестничной клеткой (с учетом отопления);

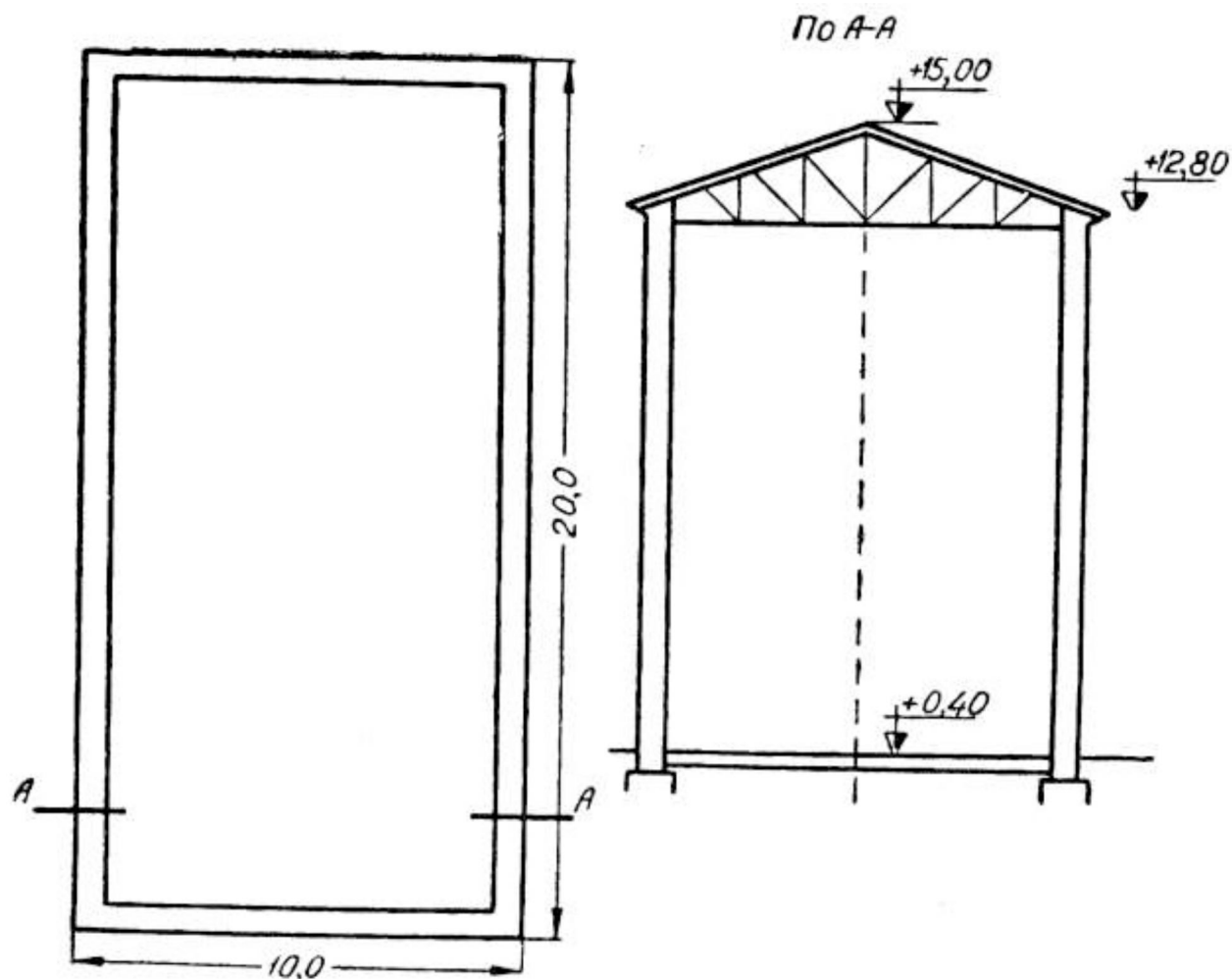
$n$  — количество лестничных клеток в здании.

При практическом подсчете объема здания обязательно следует учитывать возвышения лестничных клеток.



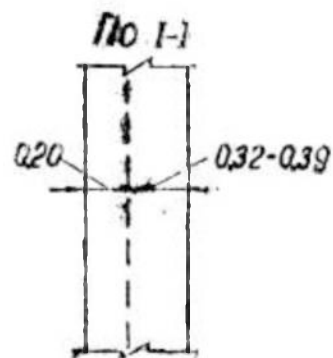
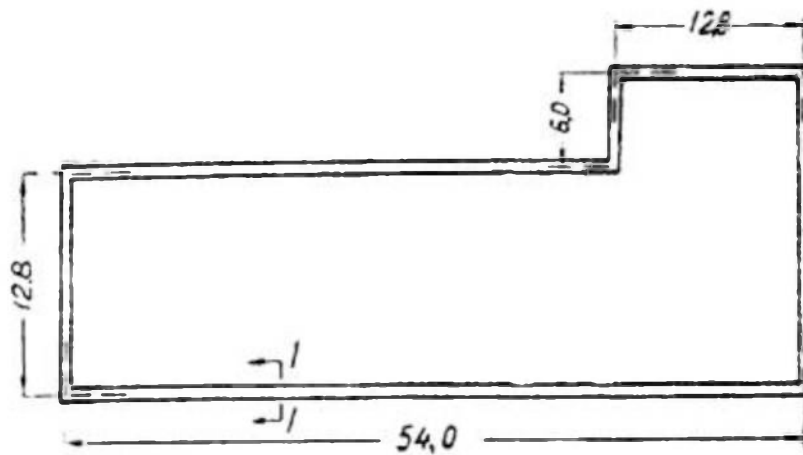
Пример . Определить площадь  $S_{\text{в}}$  для здания, изображенного на рис.

$$S_{\text{в}} = 10,0 \times (12,8 - 0,40) + 10,0 \times (15,0 - 12,8) \times 0,5 = 135,0 \text{ м}^2.$$



Пример Для здания, изображенного на рис. определить наземный строительный объем.

$$l=20,0 \text{ м}; \quad V_{\text{наз}} = 135,0 \times 20,0 = 2700 \text{ м}^3.$$



**Пример** Под всем зданием, приведенным на рис. имеется подвал; отметка пола подвала —1,20; отметка пола первого этажа +1,50. Определить полный объем здания.

$$h_{\text{под}} = 1,50 + 1,20 = 2,70 \text{ м.}$$

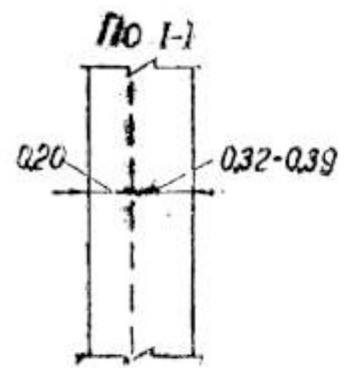
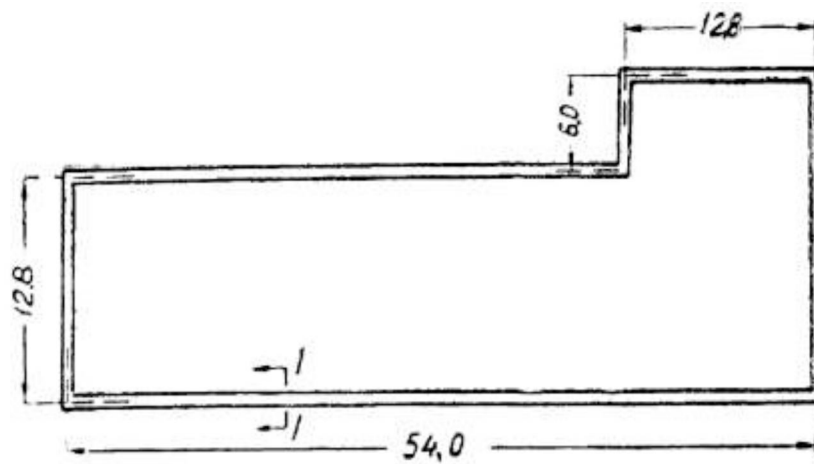
$$V_{\text{под}} = 821,56 \times 2,70 = 2218 \text{ м}^3.$$

$$V_{\text{пол}} = 13\,589 + 2218 = 15\,807 \text{ м}^3.$$

Нетрудно видеть, что если под всем зданием имеется подвал с одинаковым заглублением, то

$$V_{\text{пол}} = S_{\text{г}} (h + h_{\text{под}}).$$





**Пример** Пусть в примере подвал имеет две отметки заглубления. В одной части отметка пола равна 1,20, площадь полов составляет 360 м<sup>2</sup>; а во второй части отметка пола—1,40, площадь полов 140 м<sup>2</sup>.

$$S'_r = 821,56 \times \frac{360}{500} = 591,52 \text{ м}^2; \quad h'_{\text{под}} = 2,70 \text{ м.}$$

$$S''_r = 821,56 - 591,52 = 230,04 \text{ м}^2; \quad h_{\text{под}} = 2,90 \text{ м.}$$

$$V_{\text{под}} = 591,52 \times 2,70 + 230,04 \times 2,90 = 2264 \text{ м}^3.$$