

Министерство образования и науки Российской Федерации
Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет

ШКОЛА НА 20 КЛАССОВ

Методические указания
и программа-задание к курсовому проекту

Составители И. И. Соколов, А. И. Соколов, И. И. Соколов



© Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Волгоградский государственный
архитектурно-строительный университет», 2013

Волгоград
ВолГАСУ
2013

УДК 721.1(076.5)
ББК 38.712.3я73
Ш67

Ш67 **Школа** на 20 классов [Электронный ресурс]: методические указания и программа-задание к курсовому проекту / М-во образования и науки Рос. Федерации, Волгогр. гос. архит.-строит. ун-т ; сост. И. И. Соколов, А. И. Соколов, И. И. Соколов. — Электронные текстовые и графические данные (2,4 Мбайт). — Волгоград : ВолгГАСУ, 2013. — Учебное электронное издание комбинированного распространения : 1 CD-диск. — Систем. требования: PC 486 DX-33; Microsoft Windows XP; 2-скоростной дисковод CD-ROM; Adobe Reader 6.0. — Официальный сайт Волгоградского государственного архитектурно-строительного университета. Режим доступа: <http://www.vgasu.ru/pub-lishing/on-line/> — Загл. с титул. экрана.

Рассматривается методика и последовательность проектирования школьных зданий. Изложены принципы функционального зонирования и архитектурно-художественных решений. Перечислены градостроительные задачи в структуре жилого района.

Для студентов специальности «Архитектура» 4-го курса очной формы обучения.

Для удобства работы с изданием рекомендуется пользоваться функцией Bookmarks (Закладки) в боковом меню программы Adobe Reader.

УДК 721.1(076.5)
ББК 38.712.3я73

Нелегальное использование данного продукта запрещено

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Программа-задание.....	4
1.1. Цели и задачи проекта.....	4
1.2. Состав проекта.....	4
1.3. Зонирование земельного участка школы.....	5
1.4. Объемно-планировочное решение здания школы.....	6
2. Методика выполнения проекта.....	10
2.1. Градостроительные основы проектирования школьных зданий.....	10
2.2. Архитектурно-планировочное решение и оборудование школьных зданий.....	12
Список рекомендуемой литературы.....	23
Приложение. Примеры архитектурного решения зданий общеобразовательных школ.....	25

1. ПРОГРАММА-ЗАДАНИЕ

1.1. Цели и задачи проекта

На сегодняшний день актуальной проблемой является необходимость повышения уровня среднего образования, развития сети и улучшения работы школ (групп) с продленным днем, совершенствования форм и методов трудового воспитания в средней школе, усиления работы по профессиональной ориентации учащихся. В связи с этим работа над курсовым проектом «Школа на 20 классов», входящим в общую программу обучения архитектурному проектированию, приобретает особую значимость.

Программа-задание к курсовому проекту предполагает разработку для г. Волгограда проекта здания школы на 20 классов с общим количеством учащихся 784 чел. при соотношении потоков I—III(IV), V—IX, X—XI классов как 2 : 2 : 2.

Основная цель проекта — соединить навыки студентов по архитектурному проектированию общественных зданий с умением поэтапно решать градостроительные, архитектурно-художественные и инженерно-экономические задачи, выбирать наиболее обоснованные и рациональные варианты архитектурно-планировочных решений.

В результате работы над курсовым проектом студенты должны показать знание функционально-пространственной организации школьного здания, действующих санитарно-гигиенических и противопожарных нормативов, методики определения технико-экономических показателей, номенклатуры здания школы.

1.2. Состав проекта

В состав курсового проекта «Школа на 20 классов» включены:

1. Ситуационные схемы, М 1 : 5000 или 1 : 10 000.
2. Генеральный план, М 1 : 1000.
3. Фасады (два), М 1 : 100 или 1 : 200.
4. Планы этажей, М 1 : 100, или 1 : 200, или 1 : 400.
5. Планы класса и кабинета (аудитории и лаборатории) с расстановкой оборудования, М 1 : 100 или 1 : 200.
6. Разрезы (два), М 1 : 100 или 1 : 200.
7. Перспектива или макет.
8. Интерьер.
9. Технико-экономические показатели:
 - рабочая площадь, м²;
 - полезная площадь, м²;
 - строительный объем, м³;

$$K_1 = \frac{\text{рабочая площадь}}{\text{полезная площадь}};$$

$$K_2 = \frac{\text{строительный объем}}{\text{рабочая площадь}}.$$

1.3. Зонирование земельного участка школы

Здание школы должно размещаться на обособленном земельном участке с отступом от красных линий не менее 25 м. Площадь земельного участка школы принимается равной 2,2 га, при этом должны предусматриваться следующие зоны:

- 1) учебно-опытная — 1500 м², в том числе:
 - участок овощных и полевых культур — 250 м²;
 - участок плодового сада и ягодников — 300 м²;
 - участок цветочных декоративных растений (размещается на площади зеленых насаждений);
 - питомник плодово-ягодных и декоративных растений — 350 м²;
 - участок коллекционно-селекционной работы — 50 м²;
 - парники — 40 м²;
 - теплица (с зоологическим уголком) — 100 м²;
 - метеорологическая и географическая площадки — 50 м²;
 - площадка для занятий по биологии на воздухе (с навесом) — 60 м²;
 - участок начальных классов — 80 м²;
- 2) спортивная зона — 8800 м², в том числе:
 - площадка легкоатлетическая — 4900 м²;
 - площадка малая для спортивных игр (ручной мяч, баскетбол, волейбол) и легкоатлетического метания — 1950 м²;
 - площадка для гимнастики — 600 м²;
 - площадка комбинированная для баскетбола и волейбола — 540 м²;
 - площадка для настольного тенниса — 160 м²;
- 3) зона отдыха — 1150 м², в том числе:
 - площадка для подвижных игр I, II классов — 400 м²;
 - то же для III классов — 400 м²;
 - площадка для подвижных игр V—IX классов — 200 м²;
 - площадка для тихого отдыха V—IX классов — 150 м²;
- 4) хозяйственная зона — 500 м².

Примечание 1. Метеорологическая и географическая площадки должны размещаться на открытом месте на расстоянии не менее 35 м и от здания школы, и от спортивных площадок.

Примечание 2. Спортивную зону не допускается размещать со стороны окон учебных помещений, спортивные площадки для игр с мячом следует размещать на расстоянии не менее 10 м от окон других помещений здания школы и от учебно-опытной зоны или отделять от них защитной полосой зеленых насаждений.

Пример планировки участка школы-интерната приведен на рис. 1.

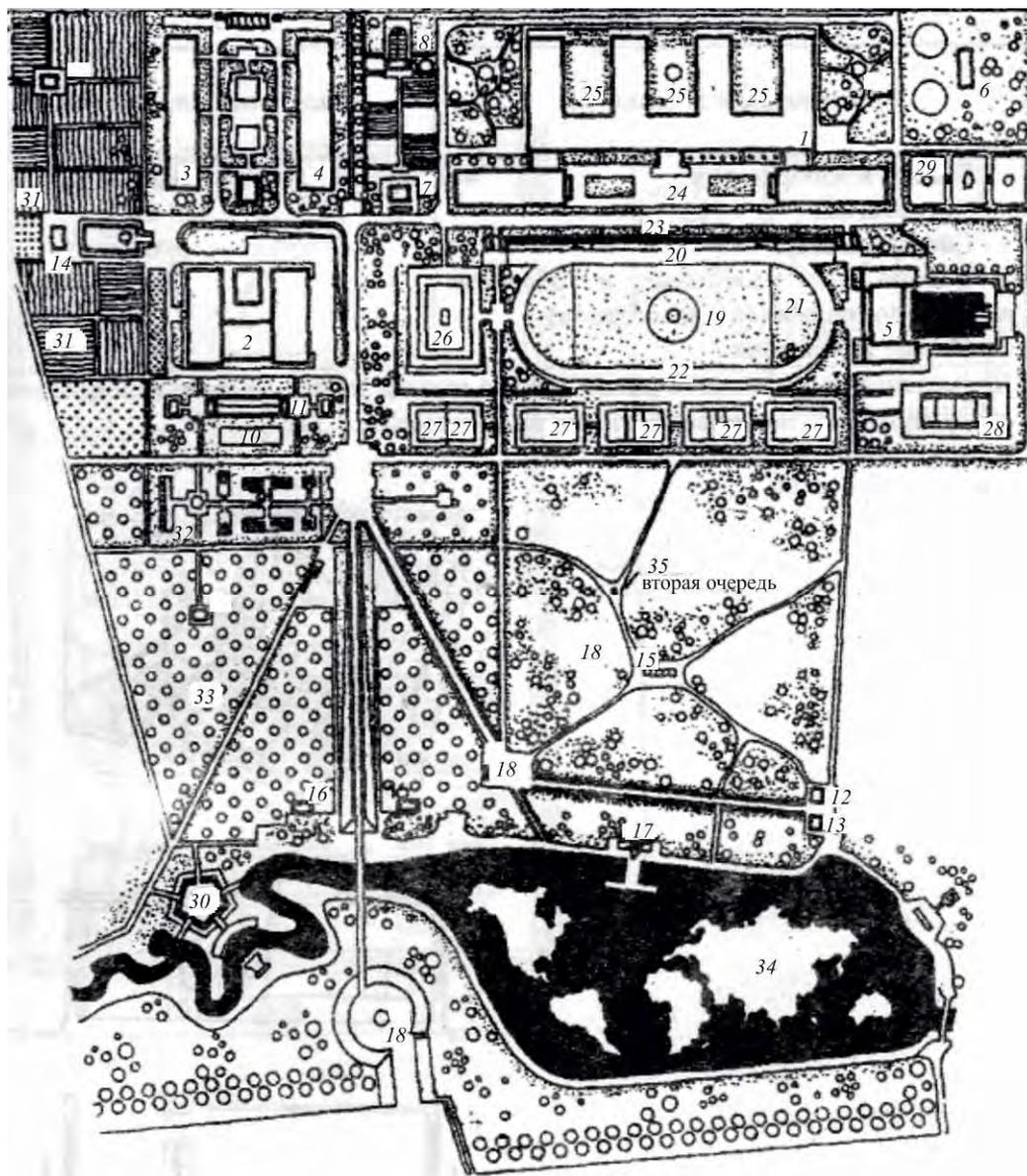


Рис. 1. Планировка участка школы-интерната на 660 учащихся. Моспроект.

Арх. Е. Н. Столяров: 1 — главный корпус; 2 — хозяйственный корпус; 3 — жилой дом для учителей; 4 — жилой дом для обслуживающего персонала; 5 — спортивный комплекс; 6 — насосная водопровода; 7 — трансформаторная; 8 — магазин для учителей; 9 — овощехранилище; 10 — павильон юннатов; 11 — оранжерея с теплицей; 12 — домик сторожа; 13 — домик садовника; 14 — насосная канализации; 15 — эмшерские колодцы; 16 — хозяйственный навес; 17 — водная станция; 18 — беседки; 19 — игровое спортивное поле; 20 — беговая дорожка; 21 — трибуны для зрителей; 22 — беговая дорожка БГТО; 23 — флагшток; 24 — место линейки; 25 — рекреационные дворики; 26 — площадка для танцев; 27 — спортивные площадки; 28 — теннисный корт; 29 — астрономическая, метеорологическая и географическая площадки; 30 — площадка «Костер»; 31 — опытные огороды; 32 — зоологический уголок; 33 — фруктовый сад; 34 — пруд (II очередь); 35 — пришкольный парк (II очередь)

1.4. Объемно-планировочное решение здания школы

Состав помещений здания школы должен быть следующим: для I—III(IV) классов предусматриваются классные помещения; для V—XI классов — учебные кабинеты и лаборатории. Количество классов, учебных кабинетов и лабораторий определяется с учетом проведения всех занятий в школе в одну смену (табл. 1).

Т а б л и ц а I

Состав и площади помещений зданий школы на 20 классов (784 учащихся)

Помещение	Площадь, м ²
1. Классные помещения	400 / 8 · 50
2. Учебные кабинеты:	
русского языка	50
литературы	66 / 50 + 16
иностранных языков	82 / 50 + 32
истории и обществознания	50
географии	66 / 50 + 16
математики	116 766 + 50
черчения и изобразительных искусств	66
военный и комната для хранения учебного оружия	72
технических средств обучения с инвентарной	66 / 50 + 16
пения и музыки	50
3. Помещения технического центра:	
радиоузел и дикторская	6
фотолаборатория	6
4. Лаборатории:	
физики и астрономии	66
химии	66
биологии	66
лаборантские физики, химии и биологии	48 / 3 · 16
5. Помещения для трудового обучения:	
мастерские для мальчиков V—VII классов:	
по обработке металлов	66
по обработке древесины	66
инструментальная комната мастера	16
мастерская для практикумов IX—X классов с лаборантской	66 / 50 + 16
кабинет обслуживающих видов труда по обработке тканей и кулинарии для девочек V—VIII классов	66 / 50 + 16
6. Рекреационные помещения	470
7. Учебно-спортивные помещения	
спортивный зал 12 × 24 м	288
помещения при зале:	
раздевальные, душевые и уборные	42
снарядная	16
комната инструктора и хранения мелкого спортивного инвентаря	8
8. Помещения культурно-массового назначения:	
актовый зал-киноаудитория на 160 мест	96
эстрада	27
киноаппаратная с перемоточной и тамбуром	27
инвентарная	12
уборные и умывальные	6
9. Помещения столовой:	
обеденный зал на 196 мест	127
кухня:	
заготовочная (на сырье)	40
овощной цех	6
мясо-рыбный цех	10

Помещение	Площадь, м ²
кладовая овощей	9
загрузочная-тарная	8
гардеробная, бельевая, санитарный узел и душевая персонала	11
11. Комната общественных организаций (клуб иностранной дружбы и др.)	40 / 32 + 8
12. Библиотека-читальный зал с книгохранилищем	50
13. Кабинет директора	15
14. Кабинет заместителя директора по воспитательной работе	40
15. Учительская (хранение наглядных пособий)	40
16. Кабинет заведующего учебной частью	8
17. Канцелярия	12
18. Кабинет врача (медицинская комната)	12
19. Комната технического персонала и хозяйственная кладовая	12
20. Уборные и умывальные:	
учащихся	78
персонала	4
кабинет личной гигиены женщин	3
21. Вестибюль с гардеробной	198
22. Учебный тир на четыре стрелковых места:	
помещение тира 55 × 5,6 м	308
комната ожидания	32
23. Учебный гараж	
гараж на две автомашины:	70
мастерская	70
инструментальная	14
склад запчастей и инструментов	14
автокласс теоретических занятий	70
кладовая	6
раздевальная	5
уборная	3
электрощитовая	4
24. Учебный бассейн на 20 учащихся с ванной размером 12,5 × 6 м:	
помещение бассейна	120
вспомогательные помещения:	
холл	8
раздевальная мальчиков, в том числе 4 м — шкаф для одежды	20
раздевальная девочек, в том числе 4 м — шкаф для одежды	20
душевые мальчиков (2 сетки)	5
душевые девочек (2 сетки)	5
уборная мальчиков	4
уборная девочек	4
инвентарная кладовая	8
бытовые помещения работников бассейна	8
комната инструкторов	10
25. Хозяйственный сарай и навес при школе:	
сарай:	
кладовая для хозяйственного инвентаря	0,6
кладовая для сельскохозяйственного инвентаря	0,6
кладовая для удобрений	0,3
кладовая для тары	0,3
кладовая для спортивного инвентаря	0,9

Помещение	Площадь, м ²
навес:	
для хранения инвентаря	1
для хранения велосипедов	0,6
для мусоросборников	0,3

Общая рабочая площадь в школе, проектируемой для III климатического района, должна составлять 3455 м², а строительный объем здания — 17 000 м³.

В здании школы должно быть не более трех этажей: при таком подходе обеспечиваются наилучшие условия их эксплуатации. Кроме того, облегчается связь учащихся со школьным участком. Если плотность городской застройки значительна, в таких районах допускается проектирование четырехэтажных зданий школ. Высота надземных этажей должна составлять 3,3 м (от уровня пола нижележащего этажа до уровня пола вышележащего этажа).

Сведения о нормированной высоте школьных помещений содержатся в табл. 2.

Т а б л и ц а 2

Наименьшая высота основных школьных помещений

Помещение	Высота от пола до потолка, м
Классы и лаборатории	3,3
Актовый зал	3,3...4,2
Спортивный зал	5...6
Учебно-вспомогательные и обслуживающие помещения (кроме подвала)	3
Жилые помещения	3

Школу необходимо размещать в одном централизованном или сблокированном здании, которое проектируют с учетом объединения помещений в следующие секции и группы:

учебные секции для I—III(IV) классов и соответствующие рекреационные помещения и санитарные узлы;

учебные кабинеты и лаборатории для V—XI классов и соответствующие рекреационные помещения и санитарные узлы;

помещения для трудового обучения;

учебно-спортивные помещения и помещения культурно-массового назначения;

помещения для продленного дня;

помещение столовой;

вспомогательные, административно-хозяйственные и другие помещения.

Особое внимание в проектном предложении должно быть уделено поискам оригинального архитектурного решения внешнего облика здания школы и его интерьеров: оно должно соответствовать архитектурной среде микрорайона и воспитывать эстетический вкус учащихся.

2. МЕТОДИКА ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОЕКТА

2.1. Градостроительные основы проектирования школьных зданий

Городские общеобразовательные школы общего типа и школы продленного дня — неотъемлемая часть жилого микрорайона. Радиус обслуживания населения этими школами нормируется в пределах 500 м.

Сеть школ планируется из расчета охвата 100 % детей неполным средним и 75 % детей средним образованием. Ориентировочно можно принять, что суммарная вместимость среднеобразовательных школ составляет в среднем по стране 180 мест на 1000 жителей.

Тип школьного здания выбирают исходя из размеров населенного пункта или микрорайона. При этом следует стремиться во всех случаях проектировать и строить крупные здания, так как они имеют более развитый и полноценный состав помещений и являются более экономичными в строительстве и эксплуатации.

Школьная сеть в городе организуется по принципу равномерного рассредоточенного расположения школ в пределах обслуживаемых ими микрорайонов, а на межмагистральных территориях — на равном удалении от границ микрорайонов, смежно с микрорайонным детским садом. В некоторых случаях школы могут размещаться и у границы микрорайонов — вблизи зеленого массива, бульвара или сквера. Пути движения учащихся в школы не должны пересекаться с магистральными улицами, для которых характерно напряженное движение транспорта, а также путями подвоза продуктов в магазины, столовые и т. д. (рис. 2).

Под строительство школьных зданий следует отводить наиболее здоровые, незагрязненные, хорошо проветриваемые и инсолируемые незатапливаемые и незаболоченные территории, желательно с низким уровнем грунтовых вод. Предпочтение следует отдавать территориям, имеющим спокойный рельеф с небольшим естественным уклоном, хорошим травяным покровом, древесными и кустарниковыми насаждениями, облегчающими работы по благоустройству и озеленению участка (рис. 3).

Школьные здания должны размещаться на участках с отступом от красных линий, как правило, не менее 15 м.

На земельном участке следует предусмотреть подъезд для пожарных машин к зданию школы и интернату при ней. Проезд и подъезд к зданию, а также хозяйственная зона должны иметь твердое покрытие.

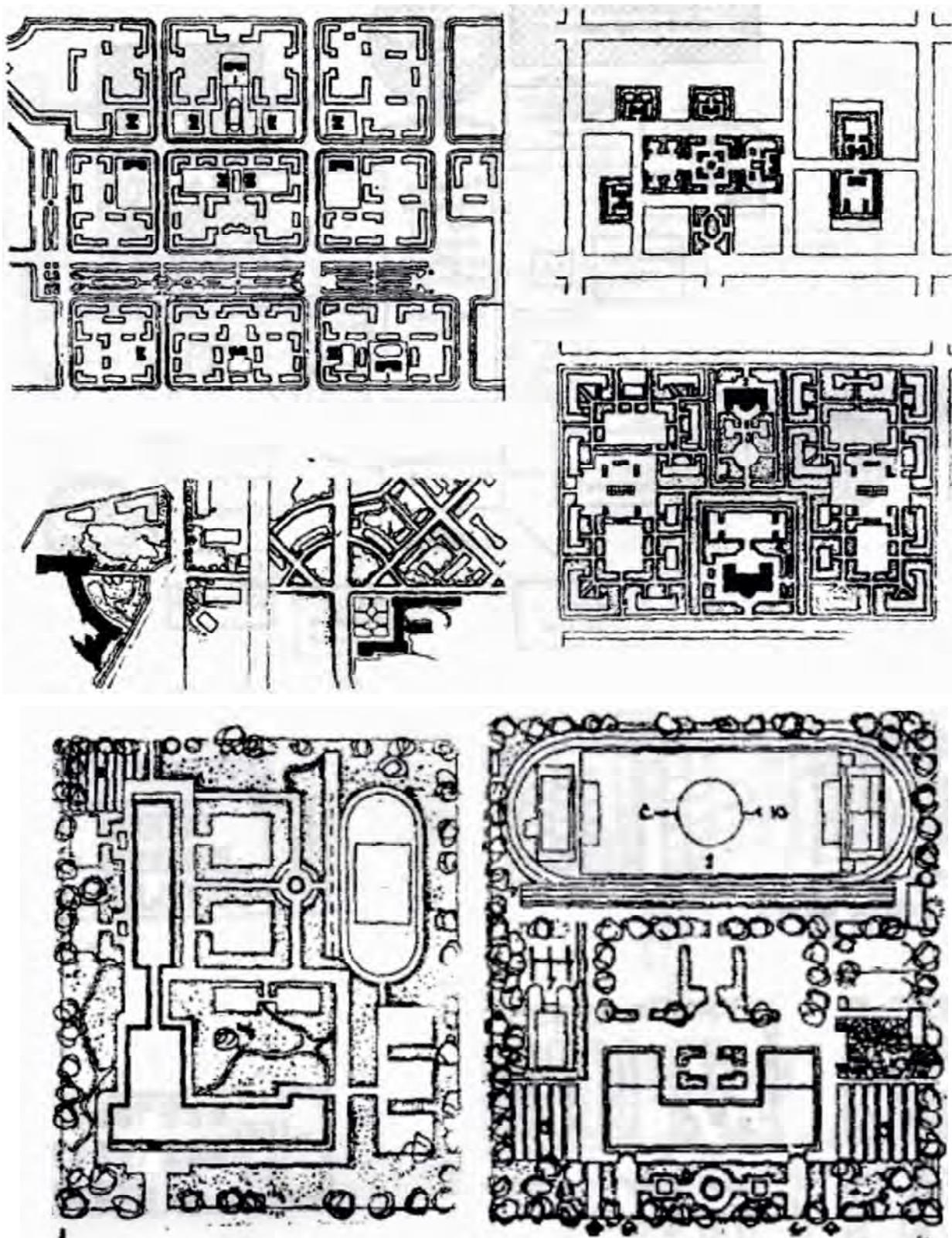


Рис. 2. Размещение школьных зданий в городской застройке

Площадь озеленения участка школы должна составлять 40...50 % его территории. Ширина зеленой полосы по границам земельного участка принимается равной не менее 1,5, а со стороны улицы — не менее 6,0 м; расстояние от здания школы до деревьев принимается равным не менее 10, а до кустарников — 5 м.

Земельный участок школы ограждается по всему периметру.

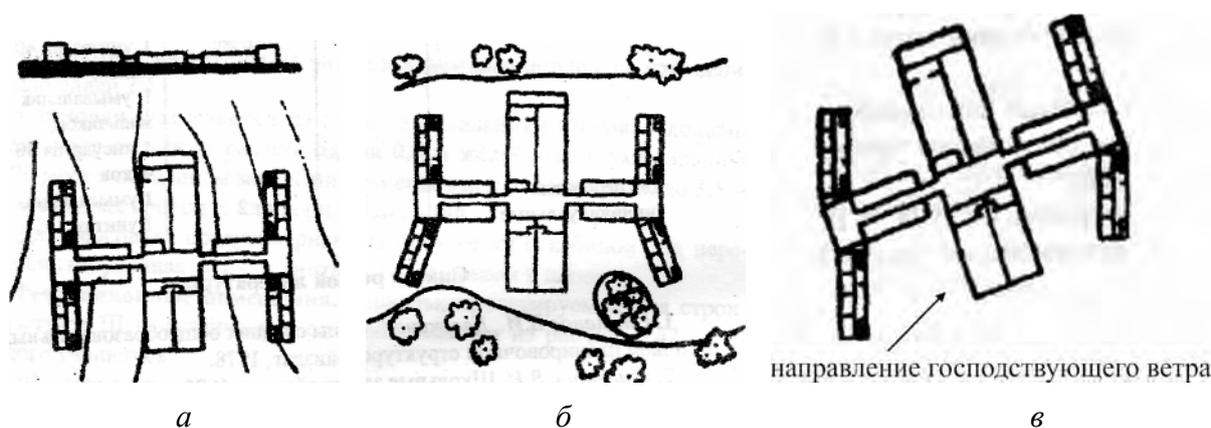


Рис. 3. Расположение здания школы на местности при учете: *a* — рельефа местности; *б* — существующих зеленых насаждений или водоемов; *в* — господствующих ветров

При размещении школьных зданий следует обеспечивать соответствующую ориентацию школьных помещений: основной световой поток в учебных классах и кабинетах должен быть направлен с левой стороны от учащихся. Допускается устройство дополнительных световых проемов справа и сзади при доминирующем свете слева, а также устройство дополнительного верхнего света.

Ориентация окон помещений по сторонам горизонта в здании школы для III климатического района принимается согласно табл. 3.

Т а б л и ц а 3

Ориентация окон помещений здания школы по сторонам горизонта

Помещение	Ориентация	
	оптимальная	допустимая
Классные помещения	Ю, В, ЮВ	Не более 25 % на ЮЗ, З
Кабинеты и лаборатории	Ю, В, ЮВ	Не более 50 % на остальные стороны
Кабинет черчения и изобразительных искусств	С, СВ, СЗ	Любая, кроме ЮВ и ЮЗ
Лаборатория биологии	Ю	ЮВ, ЮЗ, В, З
Спальные комнаты	—	Любая, кроме С

Примечание. В III климатическом районе допускается ориентация не более 40 % окон спальных комнат на западную сторону горизонта в пределах 200...290°. При необходимости такой ориентации должны предусматриваться солнцезащитные устройства.

2.2. Архитектурно-планировочное решение и оборудование школьных зданий

Типология школьных помещений. Здания общеобразовательных школ состоят из следующих основных групп помещений:

учебных по основам наук, объединяемых в учебные секции для подготовительных и I—III(IV) классов в составе не более шести классных помещений с соответствующими рекреационными помещениями и секции учебных кабинетов и лабораторий для V—XI классов с соответствующими рекреационными помещениями;

для трудового обучения и профессиональной ориентации;

учебно-спортивных;
 культурно-массового назначения и для кружковой работы;
 обслуживающих (столовых, административно-хозяйственных, медицин-
 ских и др.).

В зданиях школ-интернатов и школ продленного дня предусматриваются также спальные помещения, объединяемые в соответствующие секции.

Состав и площади школьных помещений зависят от назначения и вместимости зданий.

К основным учебным помещениям относятся классные комнаты, кабинеты и лаборатории, планировка и оборудование которых определяются их назначением и общим планировочным и конструктивным решением здания.

Наиболее распространенным типом классного помещения в отечественной практике является так называемый продольный класс с трехрядной расстановкой двухместных парт или столов и односторонним естественным освещением.

Чтобы расположить учащихся ближе к доске и повысить уровень естественной освещенности, используется также квадратный класс с четырехрядной расстановкой парт или столов и двусторонним естественным освещением — непосредственным или с подсветом через рекреацию (рис. 4).

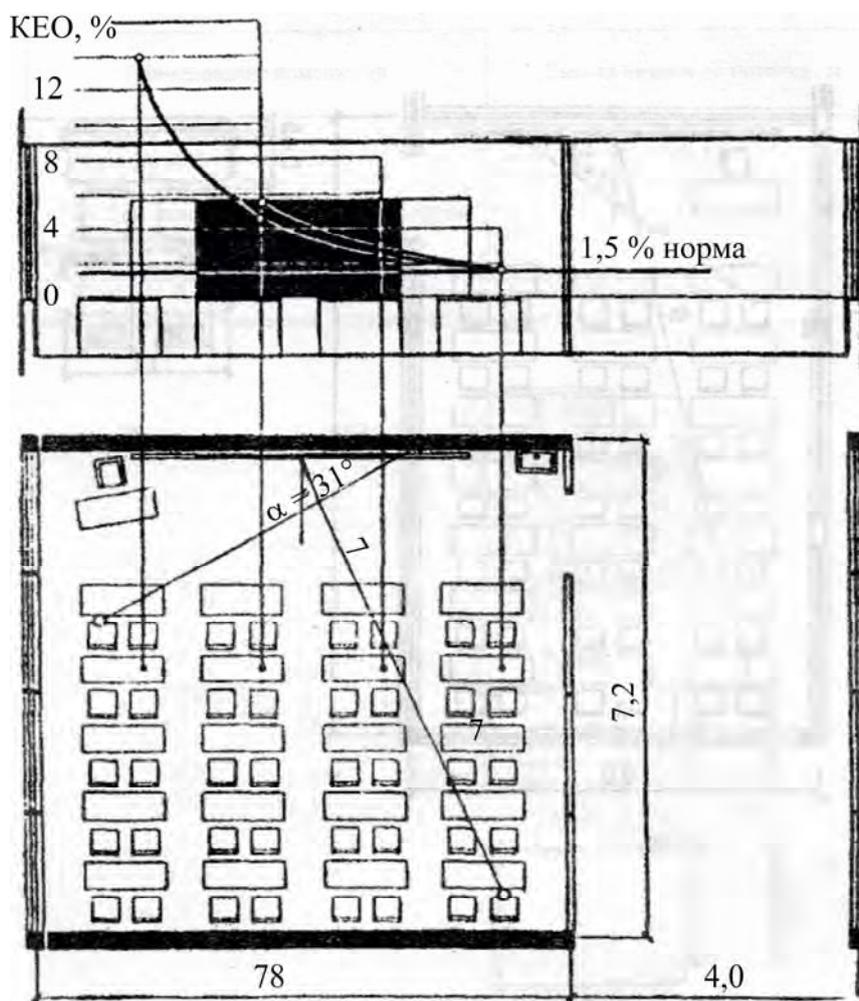


Рис. 4. Поперечный разрез и план квадратного класса школьного здания панельной конструкции: в плане показаны точки, для которых определяется коэффициент естественной освещенности; α — угол зрения 30...33°

Другие типы классных помещений — поперечные и многоугольные классы, классы с верхним светом и др. — применяются крайне редко и не вышли из стадии экспериментальной проверки.

Возможность различной расстановки классной мебели и оборудования обеспечивает многофункциональность использования классного помещения (рис. 5).

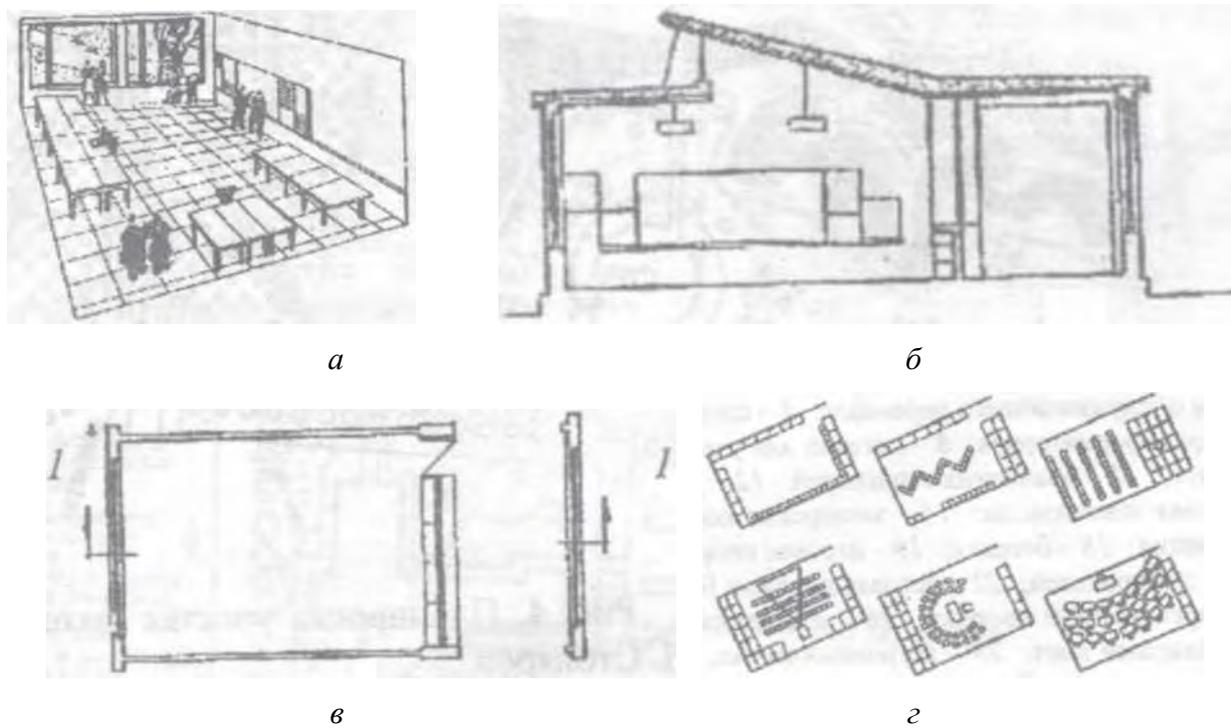


Рис. 5. Вариативность использования классного помещения: *а* — общий вид интерьера; *б* — разрез по I—I; *в* — план; *г* — схемы расстановки классного оборудования для проведения различных мероприятий

Учебные помещения не допускается размещать в подвальных и цокольных этажах. Их следует изолировать от помещений, являющихся источниками распространения шума и запахов (мастерские, спортивные и актовые залы, киноаудитории, столовые и др.). Окна располагаются по длинной стороне помещения по левую сторону от сидящих учащихся, а вход — со стороны преденных столов или парт.

При проектировании школ необходимо учитывать, что вместимость школьных зданий определяется в зависимости от числа жителей микрорайона. Классные комнаты, являющиеся основными помещениями школ и рассчитанные на 30...42 мест, должны иметь площадь не менее 60 м². Как правило, размеры классов составляют 6 × 9 м.

Лаборантские должны располагаться смежно с соответствующими лабораториями (со стороны демонстрационного стола) и соединяться с ними дверями. Между лабораторией и лаборантской химии должен размещаться встроенный вытяжной шкаф с возможностью работы в нем из лаборатории и лаборантской. Из лаборантской химии предусматривается второй выход в коридор, рекреационные или в другие смежные помещения.

Помещения для трудового обучения следует располагать на первом этаже и размещать в торцах зданий (допускается их размещение в виде отдельного корпуса на участке), причем мастерская по обработке древесины должна иметь дополнительный выход непосредственно наружу или через коридор, примыкающий к мастерским, в который нет выхода из классов, кабинетов и лабораторий. Кабинет ручного труда следует размещать вблизи учебных помещений для учащихся I—III(IV) классов.

Учебно-спортивные помещения, как правило, размещаются на первом этаже. Спортивный зал должен иметь самостоятельный выход на участок и быть оборудован баскетбольными щитами, волейбольной сеткой, гимнастическими снарядами и устройствами для их крепления. Вход в спортивный зал из раздевалок предусматривается непосредственно или через обособленный коридор. Возможные варианты деления спортивных залов на секции и разметки спортивных площадок представлены на рис. 6, 7.

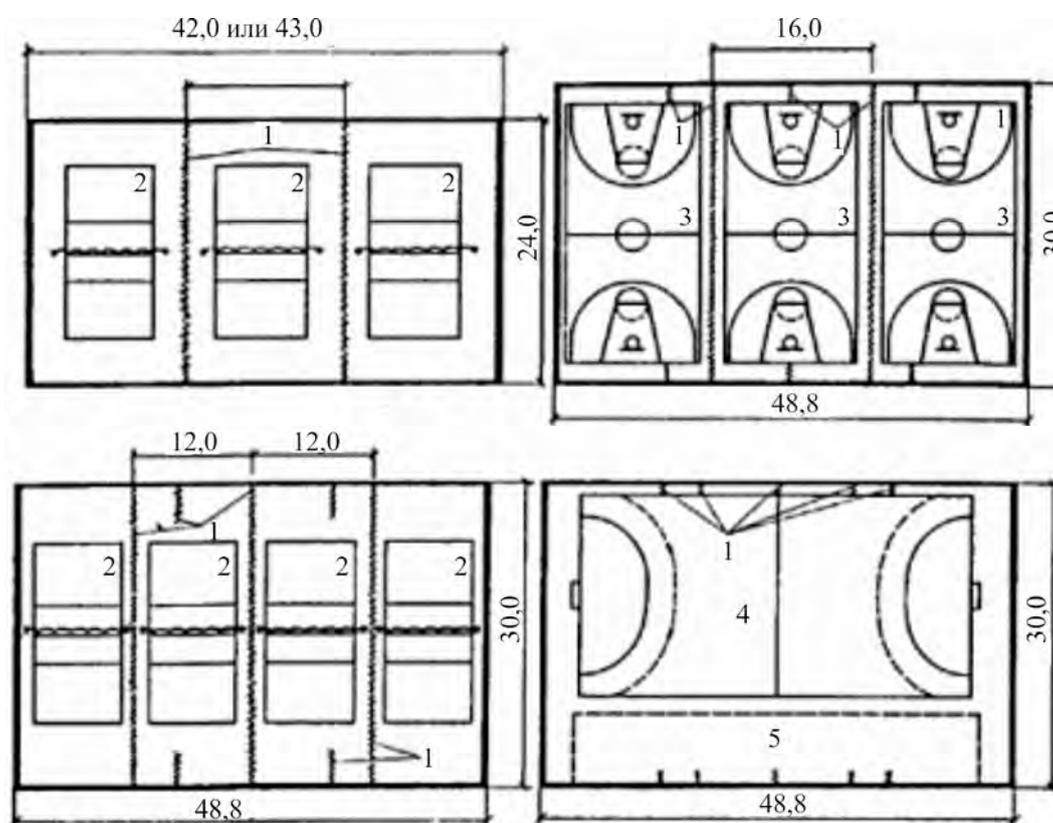


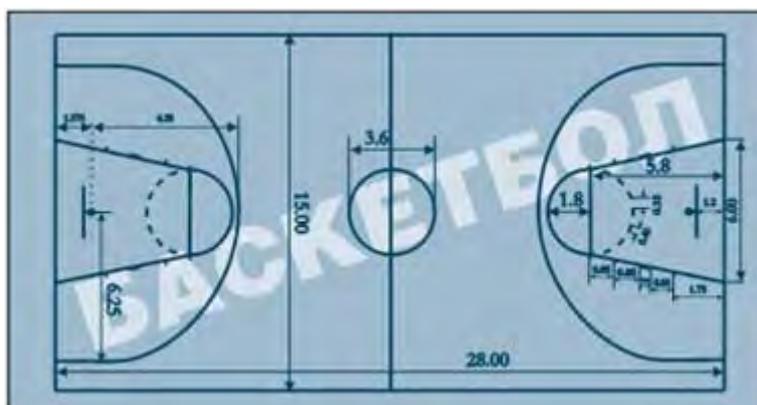
Рис. 6. Варианты схем деления спортивных залов на секции

Помещения для культурно-массовой работы состоят из актового зала — лекционной аудитории, вместимость которой в средних школах составляет 25 % общего количества учащихся, в школах-интернатах 50 % общего числа воспитанников (из расчета 0,6 м на одно зрительское место), эстрады, киноаппаратной, радиоузла и инвентарной, а также комнат для занятий кружков.

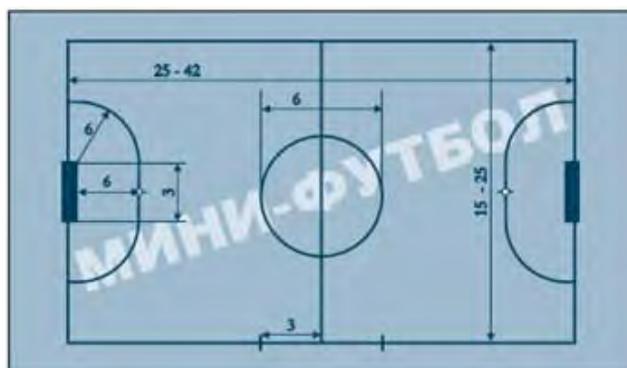
Актовые залы-киноаудитории проектируются с учетом возможности демонстрации кинофильмов и постановки самодеятельных спектаклей. Устройство амфитеатра в актовом зале не допускается. Глубина эстрады принимается не менее 3 м, а ее пол должен быть выше пола зала на 0,9 м.



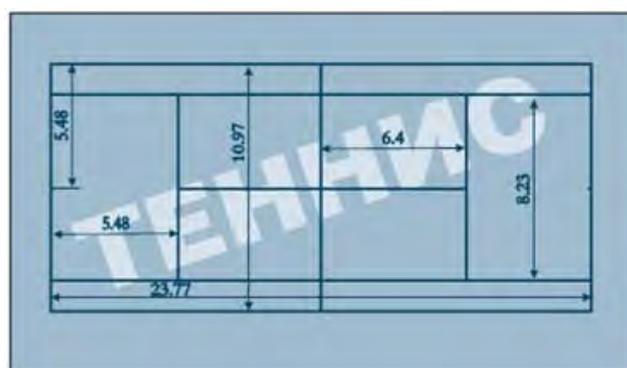
a



б



в



г

Рис. 7. Разметка спортивных площадок: *a* — волейбольной; *б* — баскетбольной; *в* — минифутбольной; *г* — теннисного корта

К этой же группе помещений можно отнести библиотеку (зонируется на читальный зал и книгохранилище с соотношением площадей 2 : 1), фотолaborаторию, комнаты общественных организаций, а также рекреационные помещения и гостиные (в школах-интернатах).

Столовая располагается на первом этаже, однако допускается размещать школьные столовые и на цокольном этаже. Количество умывальников в столовой рассчитывается следующим образом: один кран или 0,6 м желобково-го умывальника на 20 мест в обеденном зале. Они должны находиться в расширенных до 3,5...4,0 м светлых проходах или коридорах, ведущих в зал.

Для персонала предусматривается душ на одну сетку с кабиной для переодевания и уборная на один унитаз с одним умывальником в шлюзе.

Школьные столовые проектируются с учетом получения полуфабрикатов из центральных заготовочных предприятий или базовых столовых (столовые и буфеты в сельских школах предполагают работу на сырье). Они рассчитываются на обслуживание всего контингента учащихся в четыре посадки (т. е. на 25 % общей вместимости здания), а в школах-интернатах — на две посадки (50 % общей вместимости).

Медицинский пункт в школе состоит из медицинской комнаты и кабинета зубного врача, в школе-интернате — из кабинетов врача и зубного врача, процедурной и изолятора, включающего палаты для заболевших детей, изоляционные палаты с отдельным входом и санузлом, буфет-раздаточную, ванную и уборную с умывальником в шлюзе. Изолятор должен располагаться на первом этаже с отдельным входом. Кабинеты врачей и процедурная в школах-интернатах должны быть смежными и иметь сообщение как с группой спальных помещений, так и с изолятором.

Рекреационные помещения следует проектировать в виде залов, что создает лучшие условия их использования для кружковых занятий. В здании школы, проектируемой для строительства в III климатическом районе, они принимаются из расчета 0,42 м² на одного учащегося.

Ширина рекреационного помещения должна быть не менее 2,8 м, а рекреационных помещений, примыкающих к классам, — не менее 4 м. Ширина коридоров, примыкающих к учебным помещениям, должна быть не менее 1,8 м, остальных коридоров — не менее 1,2 м.

Вспомогательные помещения. Площадь вестибюля принимается равной 0,1 м², гардеробной и сушилки для одежды — 0,15 м², а в интернатах при школах — 0,2 м² на одного учащегося. Гардеробные для преподавателей должны размещаться из расчета два места на каждый класс. В вестибюлях здания школы, проектируемой для III климатического района, предусматриваются тамбуры с двумя дверьми.

Санитарные узлы. Площадь и количество санитарных приборов в уборных и умывальных здания школы должны приниматься согласно табл. 4.

Нормы площади и количество санитарных приборов
в уборных и умывальных здания школы

Санитарный узел	Измеритель	Площадь, м ²	Количество санитарных приборов
Для девочек	Один учащийся	0,1	1 унитаз на 30 девочек, 1 умывальник на 60 девочек
Для мальчиков	Один учащийся	0,1	1 унитаз на 40 мальчиков, 1 умывальник на 60 мальчиков, 1 писуар на 40 мальчиков
Для персонала (индивидуальные)	Один санузел	2	1 умывальник, 1 унитаз

Помещения школ и школ-интернатов должны иметь непосредственное естественное освещение. Допускается освещение вторым светом коридоров, не являющихся рекреационными помещениями, умывален, а также раздевальных при спортивных залах. Только искусственный свет могут иметь актовые залы, гардеробные, бельевые и душевые для персонала столовых, коридоры столовых, хозяйственные и инвентарные кладовые, радиоузел и дикторская, снарядные и душевые при спортивных залах.

Таким образом, при проектировании школьного здания следует помнить, что все его помещения функционально взаимосвязаны и образуют единую систему (рис. 8).

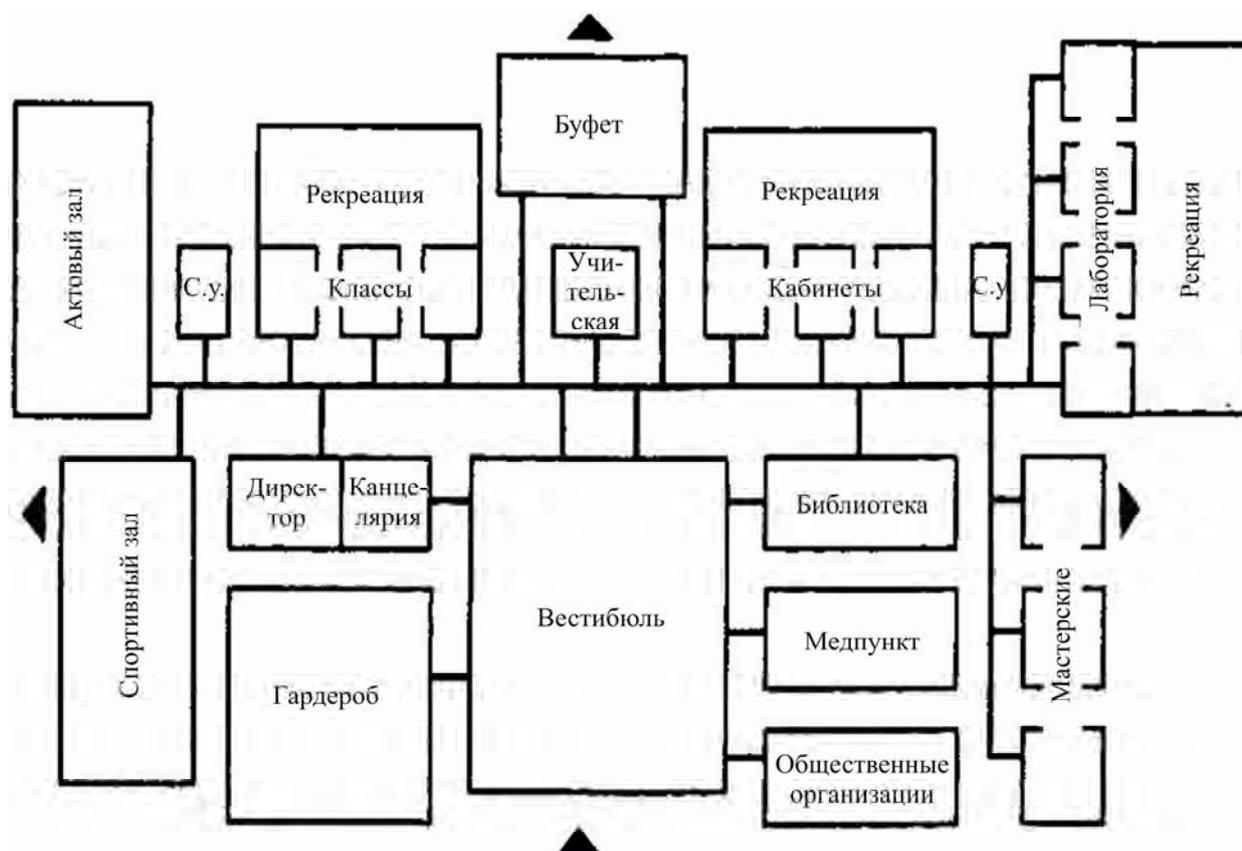


Рис. 8. Схема функциональных связей помещений школы

Конструктивные особенности школьных зданий. По конструкциям и строительным материалам школьные здания подразделяются на пять групп:

каркасно-панельные;

крупнопанельные;

крупноблочные;

с несущими стенами из местных материалов (кирпич, натуральный камень);
деревянные.

Оптимальными считаются *каркасно-панельные здания*, так как они обеспечивают наибольшую гибкость и свободу планировки, т. е. позволяют в случае необходимости изменять планировку отдельных помещений в процессе эксплуатации. Кроме того, они отвечают высоким требованиям к естественному освещению учебных помещений. Недостатками же каркасно-панельных конструкций являются большой расход стали, их относительная трудоемкость и некоторое удорожание строительства по сравнению с другими конструкциями.

Принятые в современной практике массового строительства планировочные параметры каркасных конструкций, основанные на сетках 3×6 и 6×6 м, не всегда совпадающие с параметрами основных школьных помещений, в ближайшее время будут дополнены пролетами 7,2 и 9 м.

Крупнопанельные здания уступают каркасно-панельным в отношении гибкости планировочных решений. В таких зданиях предусматривается применение каркаса или заменяющих его элементов для актовых и гимнастических залов, столовых, вестибюлей, гардеробов и т. д. Однако в отношении трудоемкости, расхода стали и стоимости они имеют определенные преимущества перед каркасно-панельными.

Крупноблочные здания, сыгравшие свою роль при внедрении индустриальных методов в школьное строительство, уступают во всех отношениях каркасно-панельным и крупнопанельным и не являются в настоящее время перспективными.

Школьные здания с *несущими стенами из кирпича и мелкоштучного естественного камня* остаются в настоящее время наиболее распространенными. Применение в таких зданиях сборных бетонных фундаментов, многопустотных настилов перекрытий, сборных лестничных маршей и площадок, перемычек, крупноразмерных гипсобетонных перегородок и т. д. значительно повышает индустриальность строительства.

Деревянные здания (брусчатые, щитовые и панельные) применяются в настоящее время только в районах, богатых лесом. В перспективе — с освоением производства эффективных теплозвукоизоляционных материалов — одноэтажные каркасно-щитовые и панельные школьные здания могут получить более широкое распространение.

Здания школ и школ-интернатов должны быть оборудованы хозяйственно-питьевым водопроводом, канализацией, горячим водоснабжением, центральным отоплением и вентиляцией, электрифицированы, радио- и телефицированы и, в зависимости от местных условий, обеспечены газоснабжением.

Примеры различных архитектурных решений современных школьных зданий представлены в прил.

Интерьер школьного здания представляет собой сложную пространственную систему, состоящую из большого числа различных по назначению и размерам помещений: классов, кабинетов и лабораторий, рекреационных залов, вестибюлей и гардероба, крупных помещений столовой, актового и гимнастического залов, многочисленных подсобных и обслуживающих помещений. Важную роль в разработке интерьера играет организация движения учащихся в школе и связанная с этим идея развития пространства. Кроме того, следует уделять внимание применению осветительной арматуры, оборудования, а также использованию фактуры и цвета отделочных материалов. Особое значение имеет и расстановка мебели (рис. 9, 10).

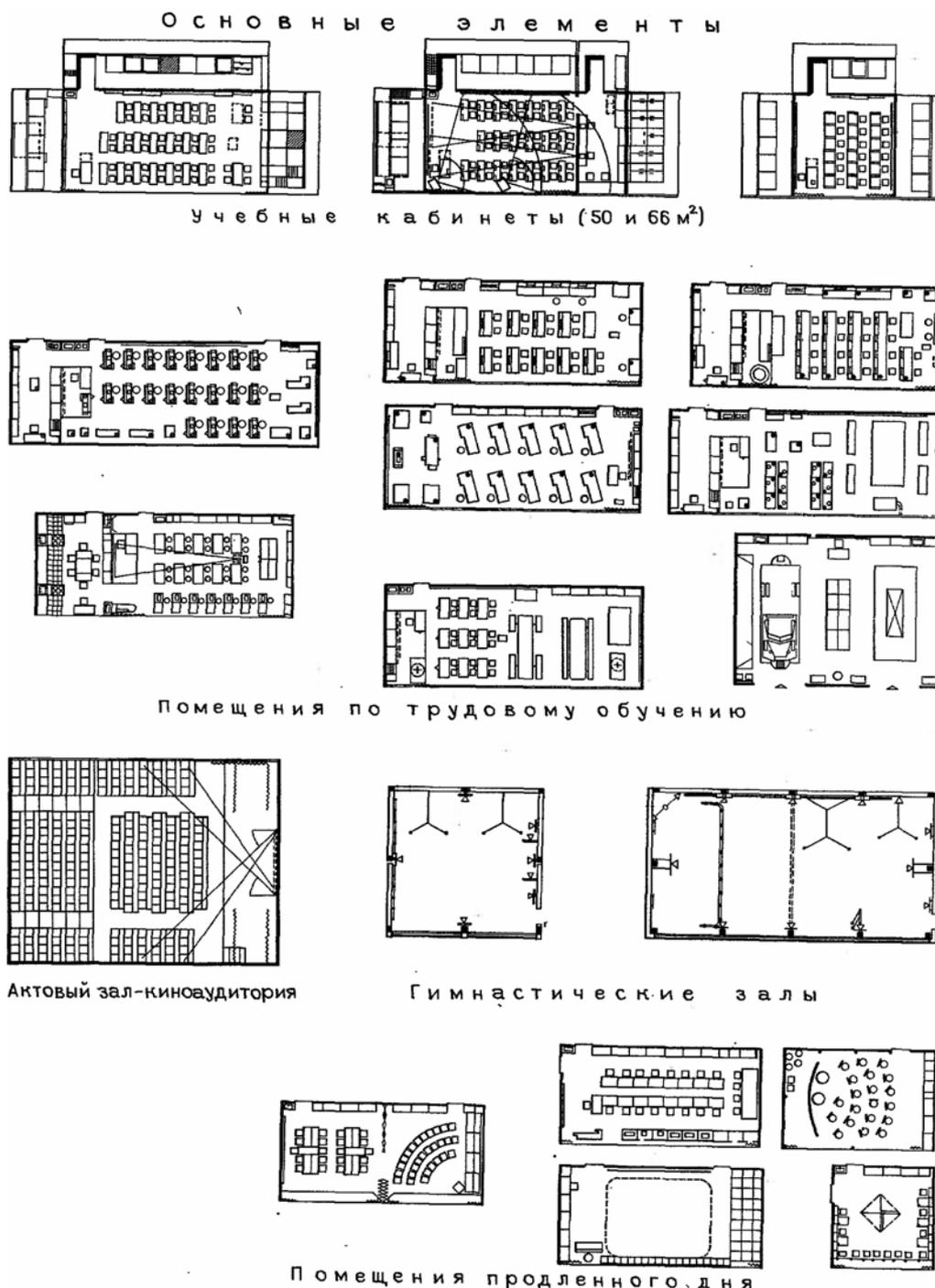


Рис. 9. Варианты расстановки мебели в школьных помещениях

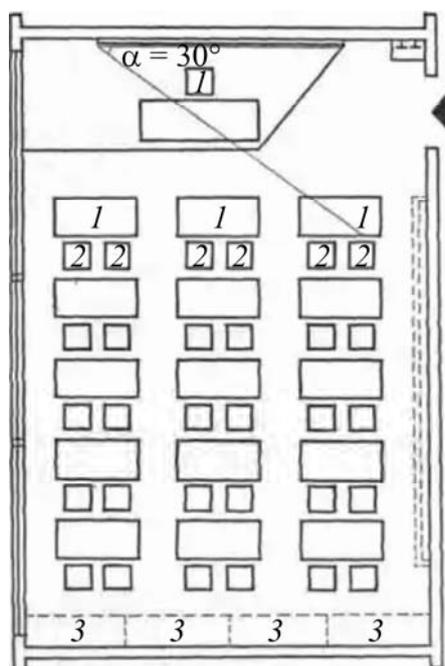


Рис. 10. Схема расстановки мебели в учебном помещении:
 1 — учебные столы; 2 — стулья; 3 — секционные шкафы

Прогрессивные методы среднего образования и их влияние на архитектуру школы. Система школьного образования в нашей стране и связанная с ней типология школьных зданий непрерывно изменяются и совершенствуются.

Прежде всего, следует отметить процесс формирования сети школьных зданий в стройную систему, включающую не только собственно школьные здания, но и внешкольные учреждения (детско-юношеские центры и спортивные школы, музыкальные и художественные школы и училища, станции юных туристов и т. д.), обеспечивающие гармоничное развитие детей всех возрастов. При этом усиливается связь системы школ, с одной стороны, с детскими дошкольными учреждениями (подготовительные группы в детских дошкольных учреждениях, так называемые «нулевые классы» в школах), а с другой — с профтехучилищами и техникумами (многие профтехучилища уже дают среднее образование). Также развивается сеть специальных школ с усиленным изучением иностранных языков, математики, химии, физики, а также с художественным и архитектурным уклонами (многие из этих школ имеют прямые связи с вузами).

В настоящее время наблюдается тенденция к укрупнению школьных зданий в городах: каждому микрорайону и межмагистральной территории отводится собственная школа.

Значительные изменения происходят и в самой структуре школьного здания, которые обусловлены переходом от преимущественно классных и кабинетных занятий к большей дифференциации видов обучения на основе методов по системе «ученик — группа — класс — поток». Так, для учащихся младших классов приоритетным является игровой метод, для учащихся средних классов — занятия в специализированных кабинетах, а для старшеклассников — дифференцированное обучение по трем направлениям: естественно-научному, техническому и гуманитарно-художественному. При этом большое развитие получают технические средства обучения, среди которых: использование лингафонных кабинетов, звукозаписи и звуковоспроизведения, кинопроекции, телевидения, обучающих и экзаменующих автоматов, вычислительной техники и т. д.

Процесс организации групп и школ продленного дня получит дальнейшее развитие с преобразованием обычных школ в школы с режимом полного дня (что подразумевает чередование учебных уроков в течение дня с занятиями общественно-полезным трудом, отдыхом, спортом, работой в кружках и т. д.).

По мере роста экономических возможностей будет сокращаться численность учебных групп: в I—VIII классах до 36, в IX—XI классах до 30, младшей «нулевой» группы до 20 учащихся.

Все эти изменения неизбежно потребуют соответствующего изменения и развития состава и площади помещений. Важно, что новые нормы предусматривают увеличение площади класса до 60...65 м, включение в состав помещений школы группы помещений для политехнического обучения и кружковой работы (комнаты ручного труда для младших школьников, дополнительные помещения для практикумов, комнаты для технического творчества, юннатской работы, художественного воспитания и т. д.), а также помещений для различных технических средств обучения.

Значительное развитие в перспективе получит группа спортивных помещений: увеличатся размеры гимнастических залов, все больше школ будут иметь учебные плавательные бассейны, тренировочные помещения для различных видов спорта, для группы школ будут созданы легкоатлетические манежи.

Таким образом, возникает необходимость существенного изменения архитектурно-планировочной организации школьного здания, точные границы которого, конечно, трудно предугадать. Однако некоторые принципиальные тенденции и направления могут быть названы. К ним относятся:

обеспечение планировочными, конструктивными средствами и оборудованием гибкой планировки зданий, возможность иного функционального использования помещений путем их трансформации и универсализации;

стремление к достижению большей компактности зданий, сокращению коммуникаций и обеспечению коротких связей между различными группами помещений;

большая дифференциация структуры помещений в зависимости от возрастных групп: учебные секции младших, средних и старших школьников

будут иметь специфические планировки, в полной мере соответствующие особенностям учебного процесса, потребностям и интересам учащихся разных возрастов;

создание учебных секций с развитым рекреационным помещением, используемым для различных видов деятельности учащихся, что имеет особое значение при продленном дне.

В свою очередь, получают дальнейшее развитие и сами типы классных помещений и кабинетов. Кроме традиционного «продольного» класса с боковым освещением, будут применяться «квадратные» классы с четырехрядной расстановкой столов или парт, а также классы с дополнительным освещением сверху и справа, классы с трансформируемыми стенами и т. д.

Наконец, больших изменений (в отношении состава и площади помещений, общей структуры и архитектурной композиции школьных зданий) можно ожидать в связи с проблемой включения школьного здания в общую систему культурно-бытового обслуживания: возникает вопрос об использовании, с одной стороны, школьных зданий населением прилегающего жилого микрорайона, а с другой — сооружений микрорайона школьниками.

Вследствие этого процесса расширятся функции школьного здания. Это произойдет за счет включения следующих социальных процессов:

организации свободного времени населения (клубная работа по интересам, пользование библиотекой, фонотекой, зрительным и гимнастическим залами);

обучения и различных видов повышения квалификации и самообразования взрослых жителей;

участия взрослых жителей в обучении и воспитании подрастающего поколения.

В то же время такие элементы школы, как столовая, медпункт, а в ряде случаев и помещения библиотеки, клубные помещения, спортзал и помещения для эстетического воспитания, могут быть вынесены из школьного здания и объединены с соответствующими помещениями местного общественно-торгового центра. Это создает условия для более полноценного их использования как школьниками, так и населением.

В настоящее время предложения об использовании школьных помещений взрослым населением или переносе ряда функций школьного здания в общественно-торговый центр обычно встречают принципиальные возражения педагогов и врачей-гигиенистов. Однако уже имеющийся положительный отечественный и особенно зарубежный опыт позволяет надеяться, что эта проблема в той или иной форме найдет свое решение.

Список рекомендуемой литературы

1. Степанов, В. И. Новые типы средних общеобразовательных школ с гибкой планировочной структурой / В. И. Степанов, Е. Б. Дворкина. — М. : Стройиздат, 1978. — 83 с.
2. Степанов, В. И. Школьные здания / В. И. Степанов. — М. : Стройиздат, 1975. — 239 с.
3. Степанов, В. Ж. Новые школы / В. Ж. Степанов // Архитектура СССР. — 1979. — № 5.
4. Дворкина, Е. Б. Эффективность гибкой планировки школьных зданий / Е. Б. Дворкина // Система и типы учебных и кооперативных зданий. — М. : ЦНИИЭП, 1980.

5. *Дворкина, Е. Б.* Экспериментальное школьное здание / Е. Б. Дворкина // Жилищное строительство. — 1981. — № 11.
6. *Дворкина Е. Б.* Новый этап в типовом проектировании школ // Жилищное строительство. — 1981. — № 11.
7. Номенклатура типов зданий, составы и площади помещений детских дошкольных учреждений и общеобразовательных школ для типового проектирования на период 1981—1985 гг. — М. : Госгражданстрой, 1980.
8. СНиП II-65—73. Общеобразовательные школы-интернаты. — М., 1974. — Ч. 2, гл. 65.
9. *Смирнов, В. В.* Архитектурное проектирование общеобразовательных школ : учебное пособие / В. В. Смирнов. — СПб. : СПбГАСУ, 2006.
10. Архитектурное проектирование общественных зданий и сооружений / под общ. ред. И. Е. Рожина. — М. : Стройиздат, 1985.
11. *Розанов, Е. Г.* Архитектура общественных зданий / Е. Г. Розанов, Ю. П. Гнедовский, Ю. М. Герчиков. — М. : Стройиздат, 1980. — 256 с.

*Примеры архитектурного решения
зданий общеобразовательных школ*



Рис. П. 1. Среднеобразовательная школа в г. Невельске



Рис. П. 2. Проект строительства школы в 24-м микрорайоне г. Киева

Окончание прил.



Рис. П. 3. Проект среднеобразовательной школы в г. Киеве

План выпуска учеб.-метод. документ. 2013 г., поз. 3

Начальник РИО *М. Л. Песчаная*
Зав. редакцией *О. А. Шипунова*
Редактор *Н. Э. Фотина*
Компьютерная правка и верстка *А. Г. Вишняков*

Подписано в свет 10.12.2013.
Гарнитура «Таймс». Уч.-изд. л. 1,7. Объем данных 2,4 Мбайт.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет»
Редакционно-издательский отдел
400074, Волгоград, ул. Академическая, 1
<http://www.vgasu.ru>, info@vgasu.ru