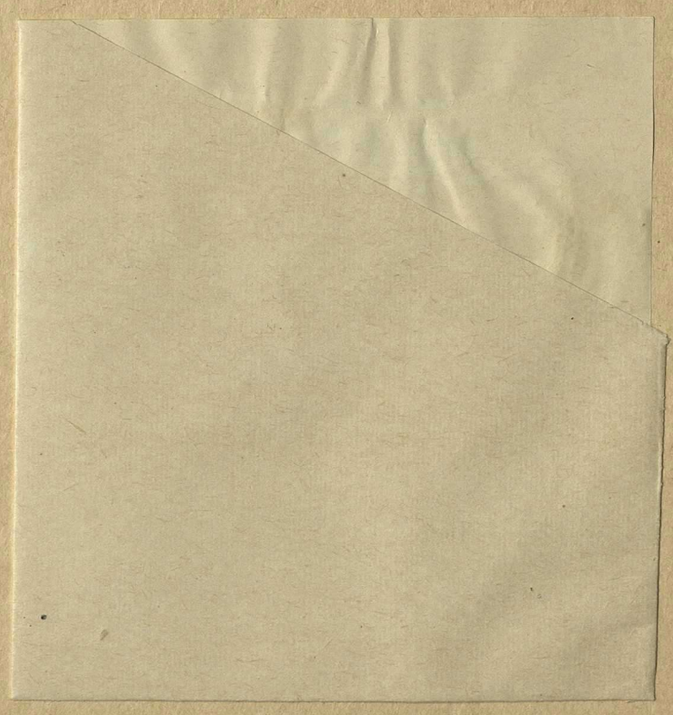
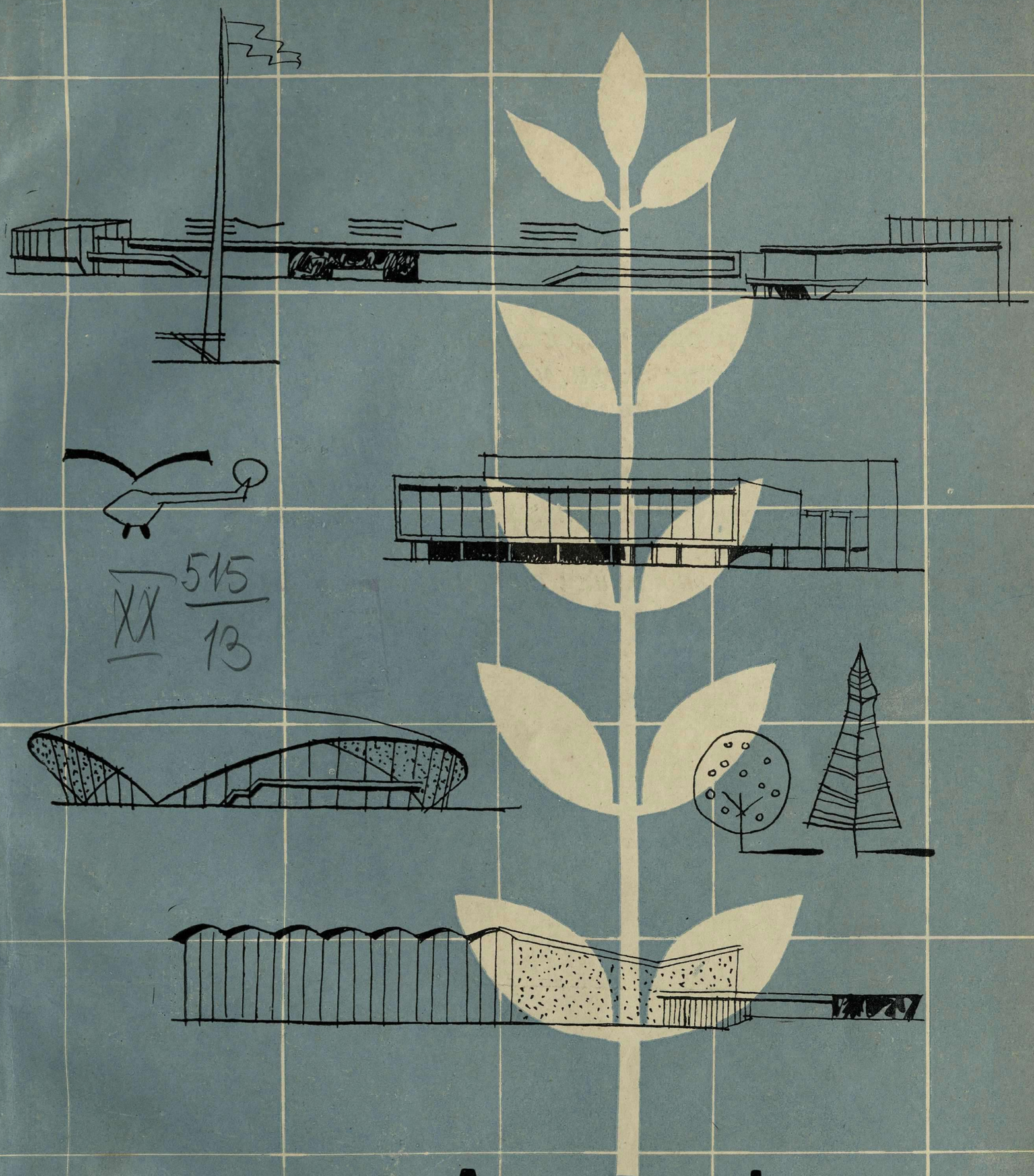
XX 515/13
1960
9-10





XX 515/13

Архитектура СССР

9
1960

„Архитектор, если он хочет идти в ногу с жизнью, обязан знать и уметь применять не только архитектурные формы, орнаменты и различные декоративные элементы, он должен знать новые прогрессивные материалы, железобетонные конструкции и детали и, прежде всего, должен отлично разбираться в вопросах экономики строительства“

Н. С. Хрущев

архитектура СССР

9
1960

ОРГАН АКАДЕМИИ СТРОИТЕЛЬСТВА и АРХИТЕКТУРЫ СССР и СОЮЗА АРХИТЕКТОРОВ СССР

Государственная библиотека СССР им. В. И. Ленина
П-61-1258

В НОГУ С ЖИЗНЬЮ

В развитии советской архитектуры последние пять лет имеют исключительное значение. За эти годы произошли коренные изменения в направленности советской архитектуры, в ее качественном совершенствовании.

Всем архитекторам памятно историческое совещание по строительству, состоявшееся в конце 1954 года, на котором в речи товарища Н. С. Хрущева были подвергнуты справедливой критике крупные недостатки и ошибки в проектировании и строительстве, в работе многих архитекторов, ставшие тормозом индустриализации строительства, и указаны пути преодоления отрыва архитектуры от назревших требований развития нашего общества, от насущных задач строительства в решении важнейшей проблемы — ликвидации жилищной нужды в нашей стране.

Партия призвала всех архитекторов в своем творчестве отказаться от неправильного односторонне-эстетского понимания задач архитектуры и круто повернуться лицом к вопросам экономики и индустриализации строительства, к внедрению лучших типовых проектов в застройку городов, к разработке более совершенных экономичных решений жилых домов и культурно-бытовых зданий, обеспечивающих удобства жизни трудящихся и ускорение темпов строительства.

Отвергая расточительство народных средств на архитектурные излишества, на неразумное украшательство, выступая решительно против слепого копирования образцов архитектуры прошлого, партия поставила задачу оздоровить не только экономическую, инженерно-техническую, но и эстетическую основу советской архитектуры.

В приветствии ЦК КПСС и Совета Министров СССР Второму Всесоюзному съезду советских архитекторов указывается:

«Непримиримо борясь с излишествами и расточительством в проектировании и строительстве, Коммунистическая партия и Советское правительство вместе с тем подчеркивают, что создаваемые в нашей стране здания и сооружения должны иметь красивый и привлекательный вид и соответствовать своему назначению. Следует помнить при этом, что красота и привлекательность зданий достигается не нагромождением ничем не оправданных декоративных элементов, башенных надстроек, колоннад и портиков, некритически заимствованных из архитектуры прошлого. Задача архитекторов — создавать красивые здания и сооружения, отличающиеся хорошими пропорциями, удобствами планировки, экономичностью их строительства и эксплуатации».

В этих строках с исчерпывающей ясностью сформулировано требование всестороннего комплексного подхода к решению сложных задач архитектуры.

Центральный Комитет нашей партии особо подчеркнул роль и значение Союза архитекторов в решении больших задач, вставших перед советской архитектурой.

«В центре внимания Союза, — говорится в приветствии ЦК КПСС Второму съезду архитекторов, — **должна быть забота о том, чтобы наши архитекторы не отрывались от насущных задач строительства, чтобы они жили интересами и чаяниями народа, являясь активными борцами за всемерное удовлетворение непрерывно растущих культурно-бытовых запросов трудящихся».**

Эти слова великолепно определяют существо деятельности творческого объединения советских зодчих — Союза архитекторов СССР. Сейчас, когда архитекторы готовятся к своему третьему съезду, это указание партии должно быть основным критерием при оценке всей его работы.

Можно уверенно сказать, что за период, прошедший между II и III съездами, советские архитекторы, руководствуясь указаниями Коммунистической партии, многое сделали в деле творческой перестройки. Они стали больше учитывать требования технического прогресса в строительстве, стали активнее бороться за удовлетворение насущных потребностей трудящихся.

В результате пересмотра и корректировки проектов и смет с целью устранения излишеств достигнута значительная экономия государственных средств; многие новостройки обеспечены проектами хорошего качества, предусматривающими улучшение технико-экономических показателей, ускорение строительства и более экономичную эксплуатацию зданий. Проведена большая работа по созданию новых экономичных типовых проектов, по унификации конструктивных элементов, строительных изделий и параметров всех видов зданий.

Советские зодчие принимают активное участие в решении поставленной нашей партией общенародной задачи — ликвидации недостатка в жилищах в нашей стране.

В проектах планировки жилых районов и застройке жилых комплексов больше внимания уделяется теперь созданию необходимых удобств для жизни советских людей, обеспечению их современным культурно-бытовым обслуживанием.

Новый этап в развитии отечественной строительной индустрии характеризуют новаторские предложения по строительству жилых домов и других зданий из крупных панелей, которые за последние годы внедрены в практику строительства передовыми инженерами и архитекторами Москвы, Ленинграда и других городов. Интересные и прогрессивные предложения дали многочисленные конкурсы, в которых участвовали широкие массы членов Союза архитекторов.

Проводя в жизнь указания партии и правительства, советские зодчие создали немало проектов и сооружений, в которых уже отчетливо проявляются новые архитектурные качества, новая стилевая направленность, отражающая растущие эстетические запросы и современные вкусы советских людей. В нашем журнале были опубликованы многие наиболее характерные конкурсные проекты, начиная от Дворца Советов и кончая клубами и домами колхозников. Ряд проектов, носящих черты современной направленности и характеризующих поиски новых средств архитектурной выразительности, публикуются и в настоящем номере.

Глубокое социальное значение архитектуры как серьезного фактора, способного активно содействовать формированию нового развивающегося быта, созданию необходимых условий для быстрейшего продвижения нашей Родины вперед по пути к коммунизму, и высокая ответственность архитекторов за воспитание современного эстетического вкуса советских людей все более и более осознается коллективом советских зодчих.

Однако Союз архитекторов должен еще многое сделать, чтобы все архитекторы в своем творчестве шли в ногу с жизнью.

Творческая перестройка еще не завершена!

Еще не изжиты рецидивы излишеств в проектировании и строительстве. Новое, прогрессивное еще с большим трудом завоевывает себе право на жизнь. Есть еще архитекторы, не проявляющие настоящей заботы об экономии государственных средств, о создании подлинных удобств для труда и отдыха советских людей.

Как показало Всесоюзное совещание по градостроительству, имеются еще крупные недостатки в планировке и застройке населенных мест. Во многих городах строительство ведется бессистемно, по устаревшим проектам. Размещение строительства осуществляется очень часто механически, без учета местных условий. В застройке ряда жилых районов и кварталов по типовым проектам мало проявляется творческой инициативы и необходимого градостроительного мастерства, в результате чего они выглядят непривлекательно; качество благоустройства улиц и кварталов, а также качество строительных и отделочных работ находится на низком уровне.

Архитекторы уделяют еще недостаточно внимания вопросам промышленного и сельского строительства, производству добротной и красивой мебели, предметов убранства жилищ и общественных зданий.

Подготовка III Всесоюзного съезда советских архитекторов должна пройти под знаком мобилизации усилий архитекторов и строителей — членов Союза — на претворение в жизнь исторических решений XXI съезда КПСС, июньского Пленума ЦК КПСС 1959 года, на выполнение заданий семилетнего плана развития народного хозяйства СССР.

В решениях июльского Пленума ЦК КПСС этого года, рассмотревшего вопрос о ходе выполнения решений XXI съезда КПСС о развитии промышленности, транспорта и внедрении в производство новейших достижений науки и техники, сделан вывод, что **«принятая XXI съездом КПСС грандиозная программа создания материально-технической базы коммунизма осуществляется успешно».**

Решения июльского Пленума ЦК КПСС вызвали среди трудящихся новый политический и трудовой подъем. Сейчас, когда осуществляется задача дальнейшего ускорения темпов технического прогресса, досрочного выполнения семилетки, все отряды строителей коммунизма в своем творческом созидательном труде должны идти в ногу друг с другом и со временем.

Роль строителей и архитекторов особенно почетна. Велика их ответственность перед народом. Это неоднократно подчеркивал товарищ Н. С. Хрущев. Обращаясь к строителям Братской гидроэлектростанции, он говорил: «Вы — строители — хорошо понимаете всю ответственность, которая ложится на ваши плечи, вы создаете то, что необходимо нашему народу... Вы — строители — оставляете повсюду добрую славу. Здесь вы оставите такой след, который будет прославлять вас в веках. О вас будут помнить многие поколения».

В приветствии ЦК КПСС Второму съезду архитекторов было подчеркнуто: «Успех строительства, улучшение качества и снижение стоимости в значительной мере зависят от деятельности проектных организаций, архитекторов и конструкторов. Коммунистическая партия, Советское правительство, наш народ высоко ценят работу архитекторов и строителей и окружают их вниманием и заботой».

Архитекторы должны оправдать это высокое доверие народа и Коммунистической партии.

В борьбе против всякой отсталости и консерватизма в архитектуре, против равнодушного отношения к решению задач технического прогресса в строительстве, поддерживая все подлинно передовое, современное, советские зодчие должны довести до конца перестройку архитектурного творчества.

Архитектурная общественность должна содействовать быстрейшему внедрению в строительство экономичных типовых проектов, новых, прогрессивных материалов, технически совершенных конструкций, современных методов производства строительных работ, должна настойчиво бороться за повышение качества строительства.

Советские архитекторы обязаны быть проводниками всего нового, подлинно прогрессивного в проектировании и строительстве, они должны вести борьбу с рецидивами излишеств и архаизма, а также с формалистическими приемами в архитектуре, заимствованными из западной архитектурно-строительной практики, из рекламных журналов капиталистических стран.

Союз архитекторов СССР должен и впредь быть верным помощником Коммунистической партии и Советского правительства в деле проведения в жизнь правильной политики в области градостроительства, архитектуры и новой строительной техники.

Мощный расцвет экономики нашей социалистической Родины и успешное выполнение исторических предначертаний семилетнего плана раскрывают перед советскими архитекторами необъятные возможности для проявления творческой активности.

Дальнейшая социалистическая реконструкция существующих и создание новых социалистических городов, постепенная перестройка сельских населенных мест в благоустроенные поселения городского типа, полная индустриализация строительных работ и внедрение новых эффективных строительных материалов, создание современных сооружений, носящих в себе черты социалистического стиля, — таков далеко не полный перечень больших задач, над которыми должны трудиться архитекторы и строители, поднимая на новый более высокий уровень качество советской архитектуры и градостроительства.

В дальнейшем прогрессе советской архитектуры заинтересован весь наш народ. Процесс развития советской архитектуры, с его успехами и недостатками, происходит на глазах у всего населения наших городов, поселков и сел. Это обязывает архитекторов в своем творчестве еще внимательнее относиться к запросам народа, глубоко и всесторонне изучать и понимать все, чем живет современный советский человек в труде и быту.

Главное в архитектуре социализма — человеческое содержание, понимаемое в широком, всеобъемлющем смысле, новый человек с его и материальными и духовными потребностями.

Советским архитекторам выпало великое счастье непосредственно участвовать в строительстве коммунистического мира.

Сейчас, как никогда, особенно по-современному звучат мудрые слова Максима Горького о том, что цель творчества — **«непрерывное развитие ценнейших индивидуальных способностей человека ради победы его над силами природы, ради его здоровья и долголетия, ради великого счастья жить на земле, которую он, сообразно непрерывному росту его потребностей, хочет обработать всю, как прекрасное жилище человечества, объединенного в одну семью».**

Да, в этом и состоит великая цель советской архитектуры, архитектуры страны строящегося коммунизма! Именно **коммунистическая целеустремленность** есть суть социалистического реализма в архитектуре. Движение советской архитектуры к своей великой цели происходит в борьбе с рядом трудностей и противоречий, но это трудности и противоречия быстрого роста и крутого подъема.

В начавшийся период непосредственной подготовки к III Всесоюзному съезду советских архитекторов должна быть решительно активизирована общественно-творческая деятельность всех организаций Союза. Это должен быть период смотра творческой зрелости архитекторов на новом этапе небывалого подъема советской архитектуры.

Важно не только подвергнуть критике и осуждению всех, кто не идет в ногу с жизнью, кто отстает от требований сегодняшнего дня, но и увидеть и поддержать все, что рождено на новой основе современного социального и научно-технического прогресса в нашей стране.

Именно с этих позиций должна быть оценена вся творческая практика советских архитекторов, с тем чтобы, закрепив успехи, двинуться с еще большей уверенностью вперед по пути создания социалистического стиля великой архитектуры коммунизма.

1 нам.

КНИГА ИМЕЕТ:

Листов печатных	Выпуск	В перепл. един. соедин. №№ вып.	Таблиц	Карт	Иллюстр.	Служебн. №№	№№ списка и порядков.	1960 г.
9	2	9-10			3	и	15 3 992	

197/8—100.000

О НЕКОТОРЫХ ВОПРОСАХ РАЗВИТИЯ СОВЕТСКОЙ АРХИТЕКТУРЫ

А. ИКОННИКОВ,
кандидат архитектуры

В большом коллективе людей различных специальностей, участвующих в создании новых сооружений, архитектор несет особую ответственность. Своей работой он должен обеспечить наилучшее решение социальных задач строительства — удовлетворение материальных и духовных потребностей людей или создание условий для тех производственных процессов, для которых предназначена создаваемая постройка.

К сожалению, далеко еще не все архитекторы правильно понимают общественное значение своего труда при новом, социалистическом общественном строе. Тем не менее именно творческое утверждение новых взглядов на роль и задачи архитектуры являются необходимым условием для создания социалистического архитектурного стиля. Товарищ Н. С. Хрущев в своем докладе на XX съезде КПСС назвал выполнение этой задачи делом чести советских архитекторов.

За годы, когда под влиянием односторонне-эстетского понимания сущности зодчества творческие поиски архитекторов были устремлены к пассивному «отражению» и «оформлению» жизненного содержания построек, роль архитектора как организатора пространственной среды для жизни, быта, отдыха людей и процессов производства была утеряна и забыта. Несоответствие между прогрессивным развитием техники и ретроспективной направленностью архитектуры превратилось в острый конфликт. Историческое Всесоюзное совещание по строительству в декабре 1954 г. помогло отбросить консервативные доктрины и открыло новый период развития советского зодчества.

За прошедший с этого времени период инженеры-конструкторы и инженеры-технологи добились замечательных успехов, ими сейчас совершается подлинно революционный переворот в строительной технике. Мы же, архитекторы, несколько отстали, задержавшись на решении других задач. Преодолеть косность и стилизаторство было необходимо, но развитие принципиально нового, прогрессивного творческого метода в нашей архитектуре задержалось.

Потребности нашего народа возрастают и развиваются, повышается его культурный уровень. Новосел, который въезжает сегодня в новый дом, хочет получить не просто крышу над головой, «жилплощадь», единственным критерием оценки которой является количество квадратных метров. Нет, он хочет иметь удобное и благоустроенное жилище, соответствующее не только его материальным потребностям, но и эстетическим запросам.

Но можно ли сегодня испытать полную удовлетворенность, осматривая новые жилые комплексы, построенные даже самыми прогрессивными методами? Пока еще нет. Нельзя закрывать глаза на монотонность застройки жилых районов, на невыразительность, а также на излишества в архитектурной композиции многих общественных зданий. Нельзя мириться с допускаемыми порой примитивностью и несовершенством функциональных решений, недостаточным вниманием к удобству, к «мелочам» быта, уюту и комфорту, к внешнему облику зданий.

Овладение новой техникой — первоочередная задача архитектора. Но архитекторы подчас забывают, что техника — лишь средство для решения **социальных** задач строительства. Пассивно подчиняясь требованиям конструктора и технолога или пытаясь подменить инженера (вместо того, чтобы работать с ним в творческом содружестве), архитектор ослабляет внимание к тем участкам работы, за которые он отвечает в первую очередь. В результате не обеспечивается **всесторонне** высокое качество сооружения.

Архитекторы все еще недостаточно смело обращаются к поискам принципиально новых приемов архитектурной композиции, соответствующих новым социальным требованиям жизни людей и необходимости широкой индустриализации строительства. Мало отрешиться от старых ошибок. Чтобы активно и плодотворно участвовать в созидательном труде страны, архитекторы должны художественно осмыслить то новое, что уже прочно вошло в строительную практику. Помочь им в этом и направить их творческие поиски должны в первую очередь работники научного и теоретического фронта, прежде всего — Институт теории и истории архитектуры и строительной техники АСиА СССР. К сожалению, этот институт плохо связан с практикой строительства и поэтому мало помогает прогрессивному развитию нашей архитектуры.

Человек творит не только по законам необходимости, но и по законам красоты. Эстетические качества созданного человеком являются одним из критериев совершенства его труда, понимания им объективных закономерностей природы и общества. Определенная степень эстетического воздействия входит составной частью в назначение многих типов зданий.

Порвать с украшательством отнюдь не значит отказаться от высоких эстетических требований к архитектуре. Утилитаризм и украшательство, противоположные во внешнем выражении, имеют общую основу — непонимание, отрицание непосредственной связи эстетических и идейно-художественных качеств произведений архитектуры с критериями целесообразности, решением социальных задач и материально-технической основой зодчества.

Отсутствие ясности в решении теоретических вопросов развития современной архитектуры, и в частности, ее эстетики лишь открывает лазейку для проникновения к нам чуждой идеологии. Некритическое подражание зарубежной архитектуре начинает все чаще проявляться, особенно в работах архитектурной молодежи, в студенческих проектах, на выставках конкурсных работ.

Новые, невиданно смелые социальные задачи, выдвинутые нашей партией в области строительства, и революционные сдвиги, происходящие в строительном деле, требуют от архитекторов новаторского подхода к проблемам профессионального мастерства, к проблемам архитектурной композиции. Первоосновой последней являются методы организации пространства, формирования той материальной среды для труда, быта и отдыха людей, создание которой является главным назначением архитектуры. Однако именно здесь чаще всего проявляется у нас сковывающее влияние архитектурных стилей прошлого.

Социалистический строй поставил строительство на службу всему народу. Этим определяется не только не-

Статья печатается в порядке обсуждения.

бывалый размах строительства, но и его направленность — переход от создания индивидуальных объектов к массовой комплексной застройке, и как необходимое условие для этого — переход от ручного труда к индустриальному производству. Архитектурные ансамбли, основанные на противопоставлениях самодовлеющих, изолированных от окружения объемов зданий, на контрастах отдельных доминирующих сооружений с безликим «фоном» застройки, — утратили свое значение. Многократное повторение равнозначных объемных единиц становится закономерным в городском ландшафте. В свою очередь каждое жилое здание слагается из множества равноценных ячеек (оно монтируется из элементов заводского изготовления, взаимозаменяемых, а в силу этого обезличенных). Уже не изолированный объем, а серия зданий, из которых формируется пространственный комплекс, становится объектом проектирования и строительства.

Сейчас мы еще боимся этой повторяемости, пытаемся разбить ее спокойный метрический шаг, преодолеть ее органическую структуру. Но плодотворный результат могут дать только такие поиски, которые сознательно основаны на свойствах этой структуры и развивают их.

Мы должны создавать серии проектов жилых домов, и из этих серий образовывать пространственные комплексы, находя неповторимость и своеобразие в сочетаниях однотипных элементов, во взаимоотношениях застройки с местными условиями, с окружающей средой. Этого нельзя достичь, используя приемы, идущие от ренессанса и классицизма, основанные на композиционной законченности и замкнутости отдельных пространств, формирование которых подчинено простейшим геометрическим закономерностям. Необходимо смелее переходить к методам свободной композиции пространств городских селитебных образований — микрорайонов и укрупненных кварталов.

Разрушение замкнутости отдельных частей комплекса, установление пространственной взаимосвязи между ними не только обеспечит возможность их гибкой функциональной организации, но и внесет новые качества в композицию. Благодаря возникающей многоплановости перспектив, а главное, благодаря раскрытию (по мере движения через комплекс) и непрерывной смене пространственных картин композиция как бы развертывается во времени, в нее включается «четвертое измерение». Повторение одинаковых объемов типовых зданий, простота их ритма художественно оправданы в подобной системе в то время, как при «канонических» **статичных** схемах (замкнутых дворов или курдонеров) они воспринимаются безликими и монотонными.

Сложная структура современных жилых районов определяется разнообразием требований к организации среды, окружающей здания. Например, введение в нее элементов природы должно служить целям изоляции жилых районов от шума и газов городского транспорта, защиты от ветров и т. д. Функциональные требования и бесконечное многообразие конкретных местных условий открывают возможности для создания композиций выразительных и глубоко индивидуальных (неповторимых), построение которых созвучно **диалектическому** восприятию явлений в их развитии и взаимосвязи.

Система взаимосвязанных открытых пространств позволяет активно использовать в композиции благоустроенную поверхность участка, ввести в нее все богатство нюансов и красок природы.

Применение подобного же принципа к построению системы внутренних пространств здания открывает новые возможности для его функциональной организации. Конкретные примеры можно видеть в большом и малом. Так, смелое использование свободного плана было основой прогрессивной идеи, заложенной А. Власовым в проект Дворца Советов. Но и в жилом доме, требующем строгой изоляции ячеек, в пределах каждой отдельной квартиры, «взаимораскрытие» пространств помещений обогащает интерьер, одна и та же площадь при этом может использоваться для разных потребностей.

Возможности свободного формирования внутреннего пространства зданий в последние годы необычайно расширились благодаря развитию новых большепролетных конструкций (монолитные и сборные своды-оболочки, напряженно армированные железобетонные и армоцементные конструкции, подвесные покрытия и т. д.). Кроме того, совершенствование «обычных» конструкций и повышение качества материалов позволяют повсеместно увеличивать пролеты. Но и при использовании «обычных» конструкций можно и нужно переходить к свободным пространственным построениям там, где этого требует функция. От скованной «метафизической» композиции нужно переходить к «диалектическому», свободному и подвижному формированию пространства. Этого требует жизнь. И думается, что именно качества объемно-пространственной структуры зданий в первую очередь определяют подлинно современное в зодчестве.

Но этим далеко не исчерпываются проблемы архитектурной композиции и мастерства архитекторов. Мы еще не всегда умеем правильно понять архитектонику новых зданий, найти для нее правдивое и полноценное художественное выражение.

Создание новых архитектурных форм должно основываться на закономерностях конструкции. Но можно ли утверждать, что мы идем этим путем, когда порой принципиально различные по структуре конструктивные схемы крупнопанельных зданий получают почти идентичную форму? Ясно, что за этим несоответствием кроются и более глубокие противоречия — ведь одна и та же система разрезки наружных стен, примененная для несущих, самонесущих и для навешенных на внутренние опоры панелей, безусловно, не может оказаться одинаково оправданной с точки зрения конструкции во всех этих случаях. Об особенностях применения каждой конструкции необходимо думать ничуть не менее, чем об их технических качествах.

Мы мало работаем над функциональным совершенствованием, например, наружной стены жилого дома! Чтобы свести к минимуму технические решения ее элементов, подчас используются одинаковые окна для всех помещений — и больших и малых; квартиры лишаются балконов; не обеспечивается защита стены от атмосферных воздействий. А ведь функциональное несовершенство конструкции и пассивное отношение архитектора к степени рациональности ее структуры снижают качество сооружений, исключают возможность достичь их высоких эстетических достоинств.

При работе в этом направлении открываются широчайшие творческие возможности. Достаточно напомнить о том богатстве логичных и выразительных архитектурных форм, которые получили, например, бразильские архитекторы, работая над проблемой защиты здания от перегрева солнцем, или шведские архитекторы, добиваясь создания при квартирах балконов, защищенных от ветра, и отыскивая их конструкции, не нарушающие структуры легкой стены из эффективных материалов. Такой элемент, как эркер, позволяющий обеспечить инсоляцию помещений, обращенных на север, не только делает более уютными квартиры, но и обогащает фасад здания; тем не менее эркеры еще не применяются в нашем сборном домостроении.

Наконец, при использовании эффективных конструкций, когда стена превратилась в легкую мембрану, не имеющую зрительно ощутимой толщины и пластики, неизмеримо повысилась роль обработки ее поверхности — ее фактуры, цвета. Палитра того и другого сейчас недопустимо узка. Она не расширится достаточно быстро, если архитекторы не будут смело применять цветовые решения в своих проектах и, отыскивая новые способы отделки элементов, добиваться их осуществления и тем самым стимулировать работу строительной промышленности в этом направлении. В современной архитектуре цвет и контрасты фактур могут использоваться не только с целью подчеркнуть основную структуру здания, но и для обогащения общего ритмического строя фасадов протяженных зданий. Четкое метрическое повторение элементов конструкций может дополняться свободным чередованием различно окрашенных и неструктурных, навесных элементов. Трудно переоценить значение цвета и фактуры для создания многоплановых пространственных композиций в жилых микрорайонах.

В условиях дальнейшего развития индустриализации строительства огромную и все возрастающую роль играют проблемы стандартизации и типизации. На первом этапе широкого внедрения индустриальных методов наиболее правильным и даже единственно возможным путем явилось применение типовых проектов, стандартизация зданий в целом. Массовое строительство и впредь будет осуществляться только по типовым проектам жилых домов, общественных, культурно-бытовых и производственных зданий. Однако накопленный опыт уже позволяет поставить вопрос о дальнейшем развитии методов стандартизации в направлении создания универсальных «сквозных» номенклатур индустриальных изделий, обеспечивающих конструктивное и композиционное единство всех типов зданий и сооружений в пределах городского района или поселка. Системы элементов — их номенклатуры — должны обеспечивать многовариантные сочетания, а получаемые в результате конструктивные схемы должны быть гибкими, позволяя возводить из стандартных элементов здания различного назначения. В ряде случаев (и в первую очередь для жилья) номенклатура элементов «законченных в себе» типов зданий как объ-

емов с жестко ограниченными габаритами должна быть дополнена стандартными единицами (блоками, объемными секциями), позволяющими соединять и по-разному комбинировать эти типы в зависимости от местных условий, существующих зеленых насаждений, рельефа.

При этом необходима глубочайшая разработка теории вариантных сочетаний в применении к сборному домостроению, а также связь математических основ стандартизации с разработкой теории пропорций. До сих пор в этом направлении у нас сделано мало. Влияние модульных систем основных конструктивных параметров и размеров элементов на эстетическую характеристику сборных зданий трудно переоценить; между тем этому вопросу пока уделялось очень мало внимания. Пока не выработаны прочные теоретические основы, особенно важные здесь, где нельзя полагаться на интуицию архитектора. Недопустимо, что и в этой области теории не видно результатов работы научно-исследовательских институтов академий строительства и архитектуры СССР и УССР.

Простые четкие ритмы, системы кратных соотношений закономерны для сборных сооружений. Но при разработке отдельных элементов и отдельных ячеек конструктивной системы могут быть введены иные, более сложные пропорциональные соотношения, иногда, может быть, даже соответствующие размерам и пропорциям человеческой фигуры. Это поможет обогатить композицию новыми нюансами, не внося никаких технических усложнений.

Однако решением общих архитектурно-композиционных вопросов еще не определяются черты социалистического стиля в архитектуре. Смена больших исторических стилей происходила вслед за изменениями в социальной структуре общества и в строительной технике. Наш, социалистический стиль формируется на материально-технической основе, не отличающейся коренным образом от существующей в капиталистических странах. Но его своеобразие и главные черты определяются социальными факторами и условиями, порождаемыми новым общественным строем. Связанные с социалистическим строем материальные условия жизни людей определяют их общественное сознание, влияют на их идеи, вкусы, эстетические идеалы, вплоть до особенностей характера и психического склада, проявляющихся в национальной культуре. Поэтому на данной стадии исторического развития социалистический стиль в архитектуре должен получить выражение в национальной форме, выступая как совокупность стилей социалистических наций. Это отнюдь не должно привести нашу архитектуру к реминисценциям национальных стилей прошлого. Ведь не только стиль, но и само понятие национального характера является исторически обусловленным, меняющимся. В многообразии национальных черт решающее значение для формирования стиля все же будут играть те новые черты, появление которых связано с социалистическим общественным строем.

Таким образом, главным направлением и основой работы архитекторов над созданием социалистического стиля должно быть глубокое изучение жизни советских людей, создание градостроительных приемов и типов сооружений, не только отвечающих их сегодняшним потребностям, но и тем прогрессивным чертам и тенденциям, которые зарождаются в нашем обществе по мере движения к коммунизму. Прогресс строительной промышленности, особенности ее методов и организации также должны сыграть в процессе становления и создания нового стиля немалую роль.

Большую пользу может принести серьезный анализ традиций народного зодчества, более устойчивых, чем быстро сменявшиеся в прошлом стилевые влияния. В этих традициях обобщен народный опыт, отражающий наиболее специфические особенности строительства в той или иной зоне нашей страны, а также подчас наиболее устойчивые особенности жизненного уклада и связанные с ними черты национального характера.

Так, например, для наших новых городов наверняка не приемлемы те схемы решений общегородских и местных центров, которые распространились сейчас на Западе — с замысловатой системой узких улиц-пассажей и компактных площадей, лишенных озеленения. В то же время центры старых русских городов, их просторность и использование открытых композиций, связанных с природным окружением, подсказывают нам композиционные приемы, учитывающие не только специфику ландшафта и климата, но и общественное значение центральных комплексов жилых районов и городов. Характерная для старых русских городов единая система пространств центра, лишенная геометрической условности и ясно отвечавшая функциональным задачам, может быть выгодно противопоставлена оцепенелой парадности площадей классицизма.

Интересно, изменение отношения к национальным традициям архитектуры за рубежом. После Второй мировой войны так называемый «интернациональный стиль» — функционализм, сложившийся в предвоенные годы и охвативший архитектуру многих стран, пришел к кризису. В работах прогрессивных архитекторов капиталистических стран все более настойчиво проводятся поиски национально-самобытной и в то же время современной архитектуры. Определенные успехи в этом достигнуты архитекторами Англии, скандинавских стран, Италии, Мексики, Японии. Течения подобного рода активно сопротивлялись космополитическому направлению, которое, по достаточно очевидным политическим соображениям, до последнего времени не только культивировалось в США, но и всячески пропагандировалось определенными кругами за пределами их страны. Однако несомненным свидетельством провала космополитического направления явилась начавшаяся 2—3 года назад бурная вспышка так называемого «американского неоклассицизма».

Стиль нашей архитектуры должен быть многообразным, включающим особенности, порожденные своеобразием природных условий, местных материалов и строительных традиций. Развитие техники уменьшает зависимость строительства от природно-климатических факторов. Но можно ли считать на этом основании, что архитектура со временем будет создаваться независимо от характера природного окружения? Нам думается — нет.

Кондиционированный воздух не может заменить дыхания леса и полей. Неразрывная связь архитектуры с природой и ландшафтом всегда будет оставаться неизменным требованием.

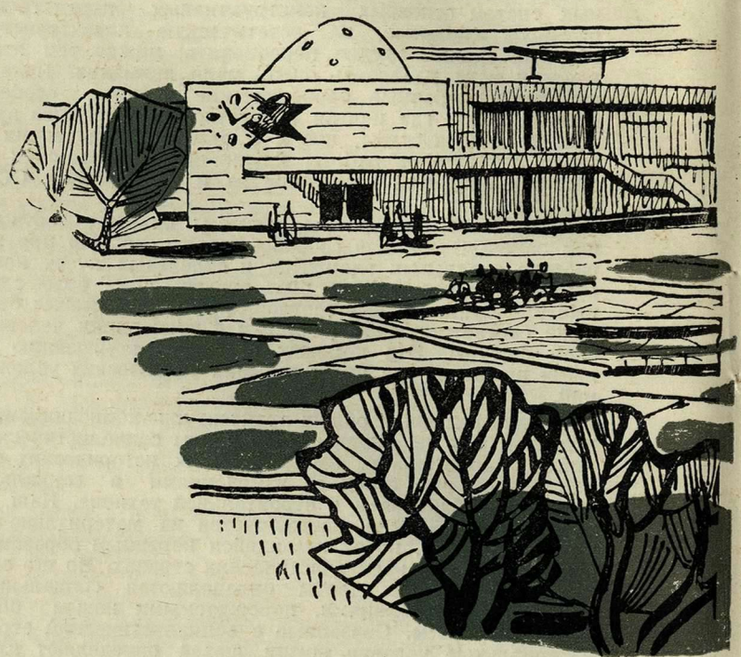
Помня о воспитывающей роли архитектуры, мы должны создавать ее не только абсолютно рациональной, но и жизнерадостной и человечной. Гармоничность архитектурной формы, с максимальной полнотой выражающей содержание, не просто «ласкает глаз» — она пробуждает в человеке гордость самоутверждения, являет собой результаты его творческого труда. Но язык архитектуры, в котором «овеществлены» познанные человеком закономерности природы, абстрактен, не изобразителен. Он вызывает в нас порой самые сильные эмоции, но там, где необходимо конкретное раскрытие общественных идей или рассказ о событии, которое должно быть увековечено, — архитектура должна выступать в содружестве с изобразительным искусством — скульптурой, живописью. Такие синтетические композиции избавят архитектуру от несвойственных ей функций «изобразительности», навязывание которых в недавнем прошлом привело к столь печальным результатам. В то же время изобразительное искусство получает при этом возможность с наибольшей полнотой служить массам народа — пример плодотворности подобного содружества показали мексиканские архитекторы, плечом к плечу с которыми работали замечательные прогрессивные художники — А. Сикейрос и недавно умерший Д. Ривэра.

Для укрепления содружества архитекторов, скульпторов и художников необходима ясная и определенная линия направленности архитектуры. Именно архитектура, формирующая пространственную среду для жизни людей, должна быть ведущей и определяющей силой в становлении стиля нашей эпохи, единого для всего многообразия проявлений и форм культуры социалистических наций.

ДВОРЕЦ ПИОНЕРОВ

В

МОСКВЕ



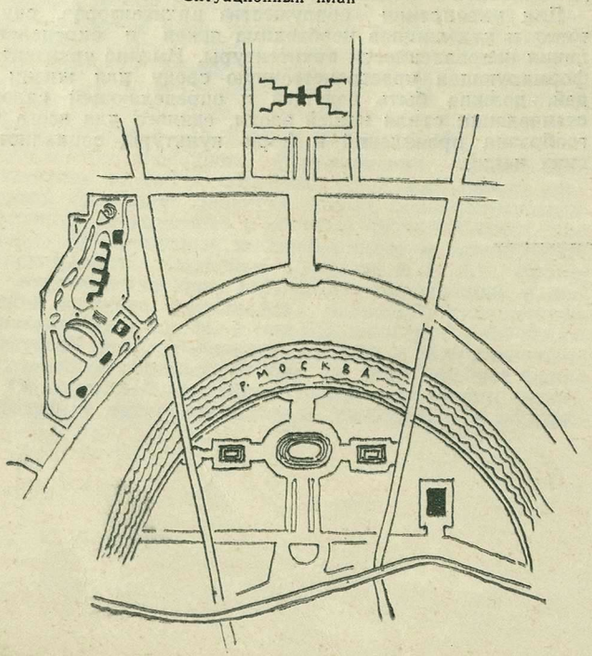
Весной 1958 года в Москве был проведен конкурс на проект комплекса Дворца пионеров.

Одним из лучших был признан проект группы молодых архитекторов института «Моспроект». Окончательный вариант этого проекта выполнили архитекторы В. Егерев, В. Кубасов, Ф. Новиков, Б. Палуй, И. Покровский, М. Хажакян и инженер Ю. Ионов; соавторы архитекторы А. Половников, Э. Лихтенберг, В. Ларионова, Р. Оборина, инженеры И. Туркова и Л. Сивошинская.

Проект был одобрен ЦК ВЛКСМ и утвержден Исполкомом Моссовета.

29 октября 1958 года, в день празднования 40-летия Ленинского комсомола, состоялась торжественная закладка Дворца.

Ситуационный план



* * *

Для строительства комплекса Дворца пионеров отведен живописный участок на Ленинских горах. Территория, площадью 56 гектаров, примыкающая к Воробьевскому шоссе, проспекту Вернадского и Университетскому проспекту, занимает важное место в структуре генерального плана Юго-западного района Москвы.

Композиционное решение генерального плана всего комплекса в значительной мере определено рельефом местности, условиями хорошего обзора территории с городских магистралей, удобством связи с основными подходами к участку, а также необходимостью максимального сохранения существующих зеленых насаждений.

В основу композиции положен принцип свободного размещения зданий в парке.

Парадный вход на территорию ориентирован в сторону Воробьевского шоссе и проспекта Вернадского. Он расположен недалеко от нового вестибюля станции метро «Ленинские горы». Широкая аллея связывает главный вход с площадью, предназначенной для проведения торжественных пионерских линеек и других массовых мероприятий. Здесь предусматривается устройство трибун, флагштока и площадки для пионерских костров. Второй вход запроектирован со стороны Университетского проспекта. На площади Парадов, — композиционном центре комплекса, — располагается здание Дворца пионеров.

Широкие лестницы спускаются к большому фонтану и аллеям, ведущим в спортивную зону. Здесь запроектирован стадион на 7 тыс. зрителей, открытые спортивные площадки, «аэродром» для состязания авиамоделистов. Вдоль Воробьевского шоссе расположены спортивный корпус с универсальным игровым залом, легкоатлетический манеж и крытый плавательный бассейн. Для самых маленьких предусмотрено строительство плескательного бассейна.

Спортивный павильон стадиона расположен в подпорной стене и обращен в сторону пляжа и Большого Пио-

Площадь пионерских парадов

нерского пруда. На этом пруде, площадью 3 гектара, будет проводиться массовое купанье, устраивается лодочная станция, маяк. Небольшой корабль, стоящий на «якоре», предоставляется в распоряжение юных любителей морского дела.

В запрудной части территории создается зона аттракционов с различными сооружениями для развлечений и игр.

Южный склон участка, находящийся за главным зданием, отводится для работы натуралистов. Здесь размещаются цветники, дендрарий, фруктовые сады и участки технических культур. В этой же зоне будет устроен зоопарк с многочисленными вольерами, пасека, оранжерея, пруды для разведения рыбы и для содержания водоплавающей птицы.

Юго-западная часть территории представляет собой живописный парк, в котором будет сооружен летний театр на 2,5 тыс. мест. Сцена этого театра располагается на воде. В парке запроектирован водопад, альпинарий, «туристский лагерь».

Между площадью Парадов и проспектом Вернадского устраивается большая зеленая лужайка со свободно размещенными группами деревьев, предназначенная для игр детей.

Территория опоясывается дорогой, по которой организуется движение пионерских автопоездов.

Основная ось композиции: площадь—стадион—пруд, организует архитектурно-планировочную структуру всего генерального плана.

Благодаря террасному построению комплекса создаются интересные композиционные решения.

* * *

Основой композиции главного здания Дворца пионеров является анфилада парадных помещений, обращенных в сторону площади. Здесь располагаются вестибюль, зимний сад, Ленинский зал, зал развлечений и специальные залы, предназначенные для устройства выставок технического и художественного творчества детей, для игр октябрят.

В проекте предусматривается возможность трансформации этих помещений в одно помещение, предназначенных для проведения массовых мероприятий. К корпусу парадных помещений примыкают клуб занимательной науки с аудиторией на 320 мест и три 4-этажных корпуса для кружковой работы. В каждом этаже располагается одна из лабораторий Дворца с необходимым составом помещений и современным оборудованием.

Здесь будут заниматься авиамоделисты и энергетики, радисты и художники, организуются кинофотостудия, кружок домоводства. На каждом этаже предусматриваются гостиные, комнаты для методической работы. Юным любителям драматического искусства предоставляется театр со зрительным залом на 350 мест и многочисленные помещения для репетиций. Для работы художественного ансамбля Дворца предназначен концертный зал на 1 тыс. мест.

Главное здание располагается на рельефе таким образом, что со стороны парка образуется полный цокольный этаж, в котором размещаются мастерские по обработке металла и дерева.

В здании запроектированы планетарий, обсерватория, оранжерея.

Объемно-пространственное решение главного здания представляет собой сочетание значительного по протяженности корпуса парадных помещений с объемами примыкающих к нему корпусов.

Для решения архитектуры здания авторы стремились использовать простые современные формы: витражи, гладкие плоскости стен, козырьки входов.

Большие остекленные поверхности, летние террасы, плоские эксплуатируемые кровли связывают здание с окружающей природой. Дворики, расположенные между корпусами, богато озеленяются.

В конструкциях всех сооружений широко применяют-

Общий вид комплекса Дворца пионеров. Макет

ся типовые сборные железобетонные детали в сочетании с отдельными индивидуальными решениями, обусловленными технологическими особенностями элементов здания.

* * *

В тесной связи с архитектурой зданий решается декоративно-художественное оформление комплекса.

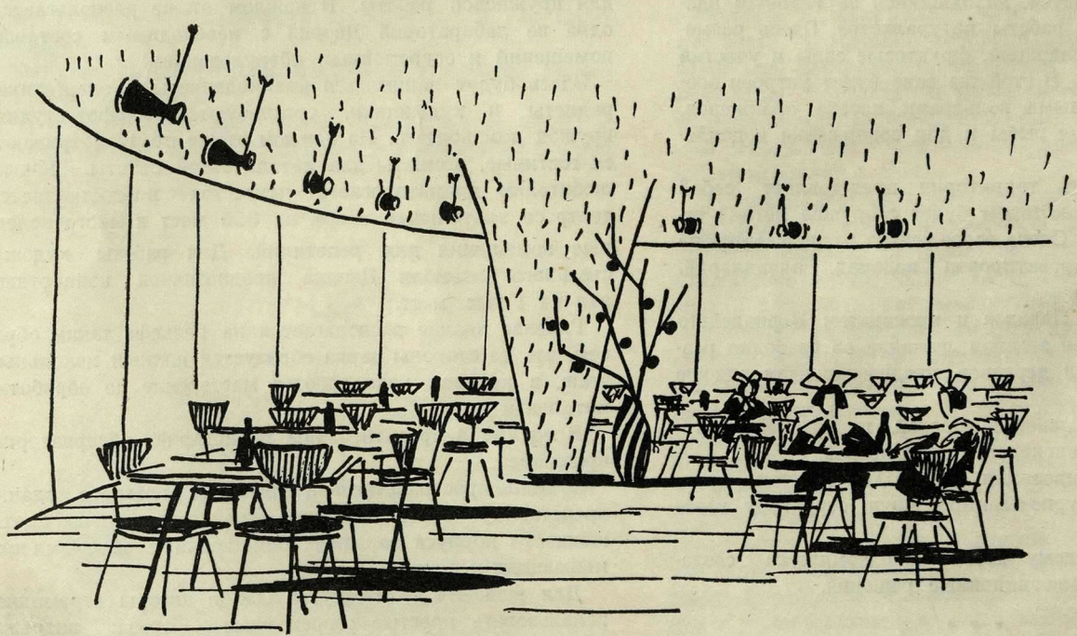
Художники Е. Аблин, А. Губарев, И. Дервиз, Г. Дервиз, И. Пчельников и С. Павловский разработали эскизы многих монументальных панно. На стене главного входа будет выполнена композиция «Юные ленинцы». Три панно, посвященные покорению человеком природы, размещаются на торцах корпусов, обращенных в парк. Они выполняются из цветного кирпича одновременно с кладкой стен.

Монументальная живопись будет занимать значительное место в интерьерах Ленинского зала и зала развлечений.

Сегодня территория Дворца пионеров — это большая ударная стройка. Возводятся корпуса главного здания, строится спортивный корпус, стадион, сооружаются пруды и дороги, ведутся работы по благоустройству и озеленению.

Для облицовки фасадов применен однорядный керамический кирпич, укладываемый в наружной версте «шов в шов». Эта система перевязки, разработанная для Дворца пионеров, уже находит себе применение в других сооружениях. Для облицовки некоторых элементов фасада применяются известняк, мрамор, поливная керамика. Большие витражи главного здания выполняются из анодированного алюминия.

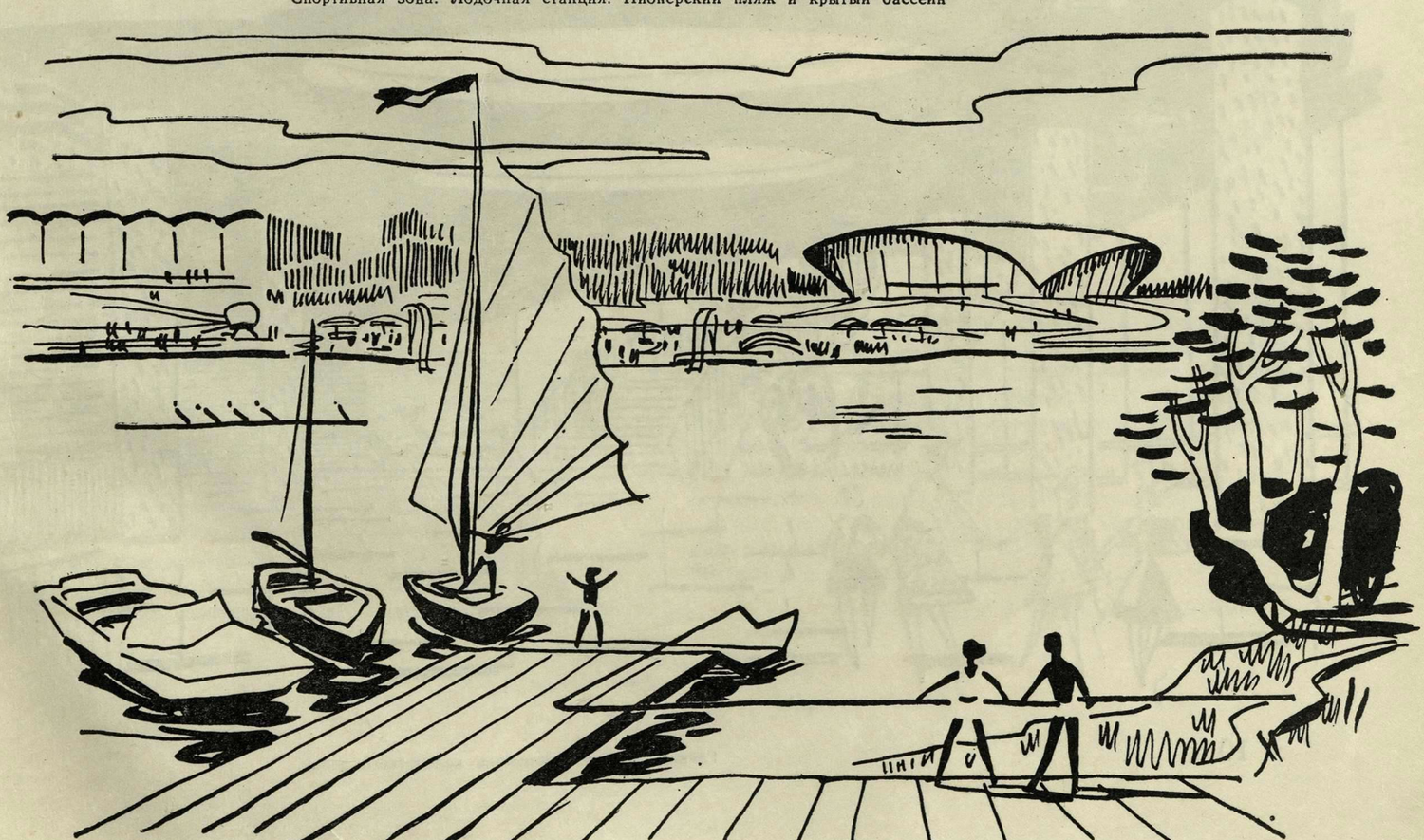
Оконные проемы в ряде корпусов заполняются оконными блоками, открывающимися на горизонтальной оси;



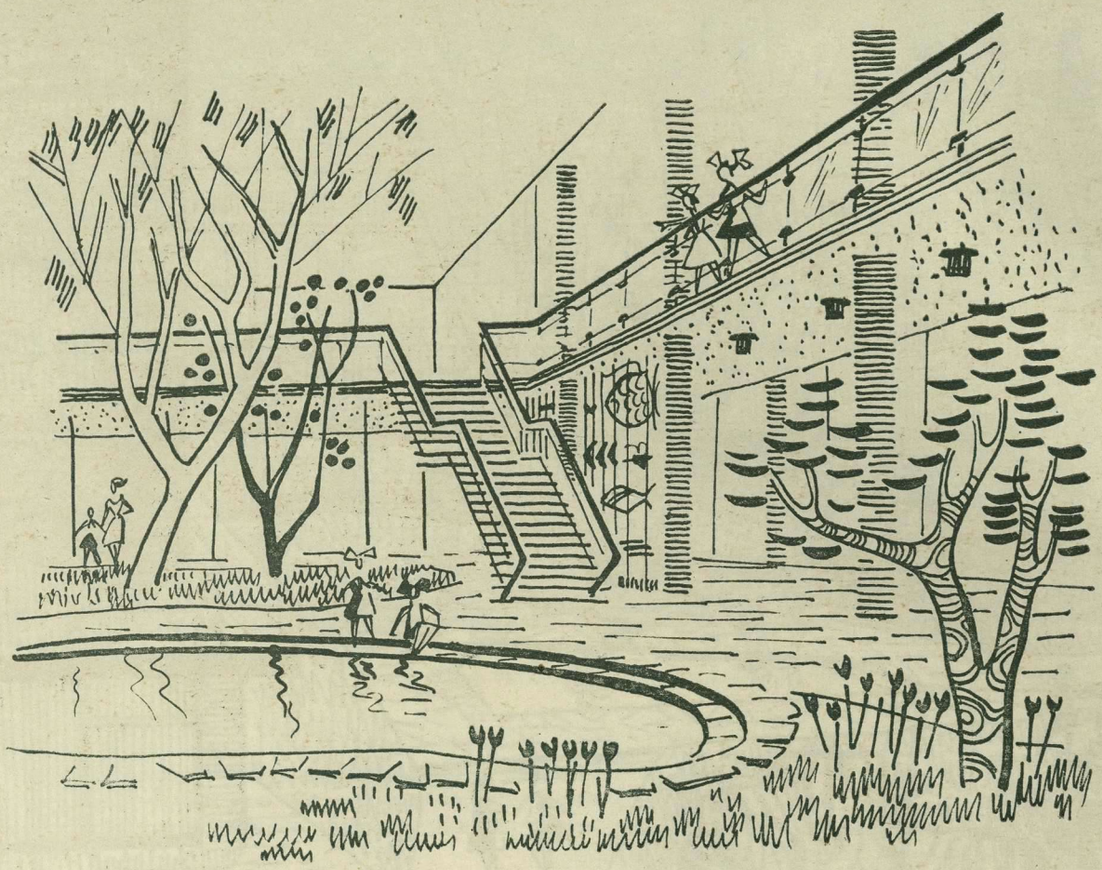
Интерьер столовой

Главное здание. Перспектива дворика со стороны парка

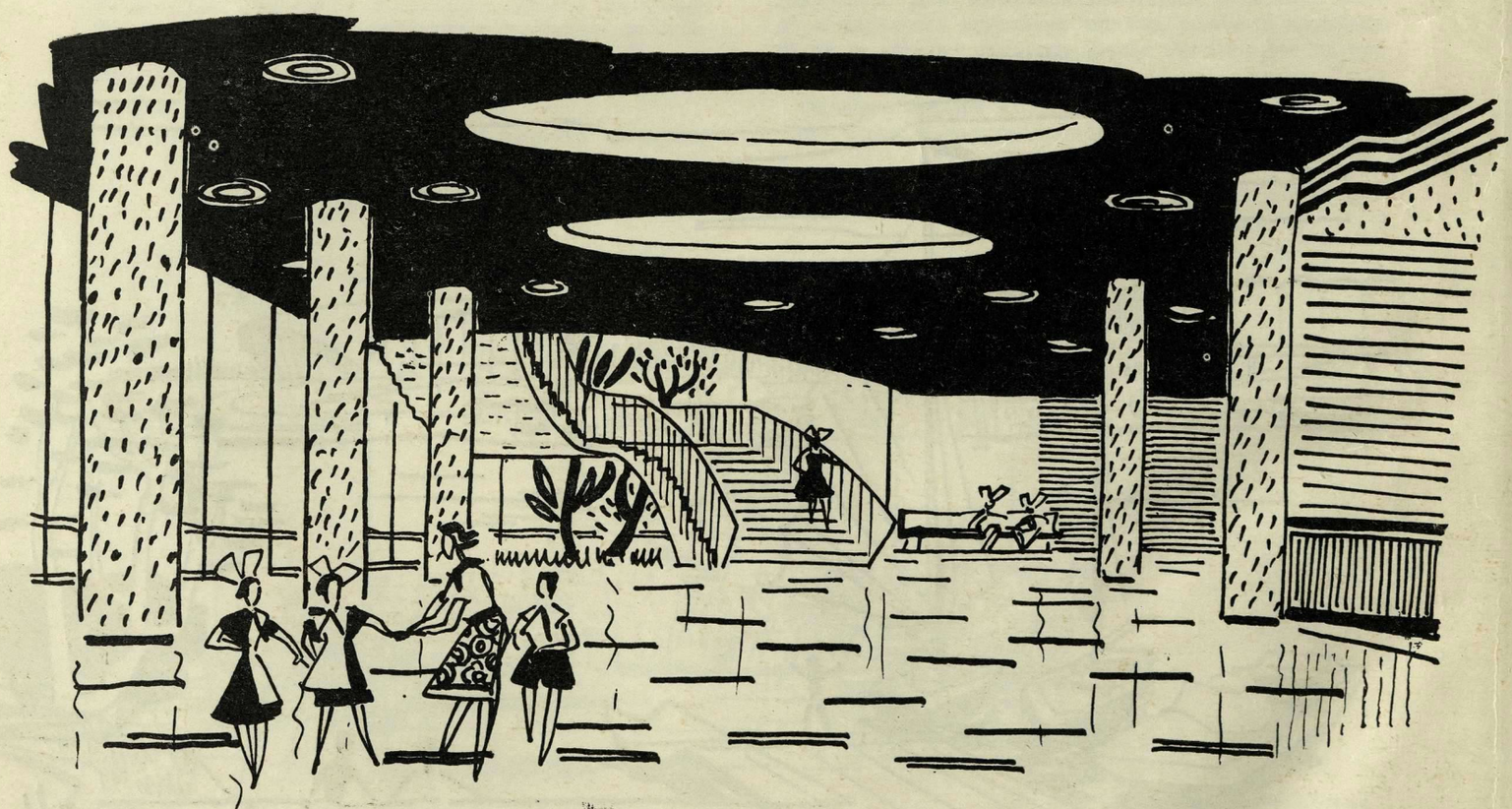
Спортивная зона. Лодочная станция. Пионерский пляж и крытый бассейн



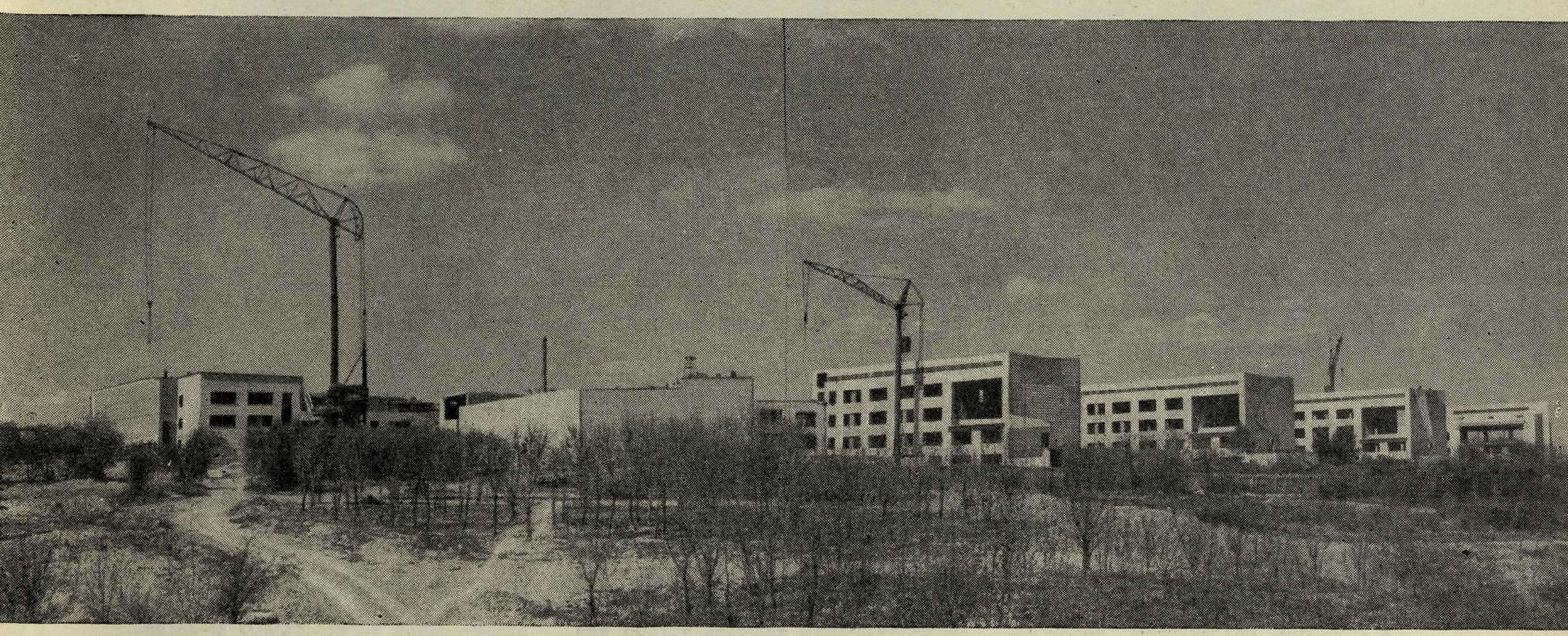
2 Зак. 971

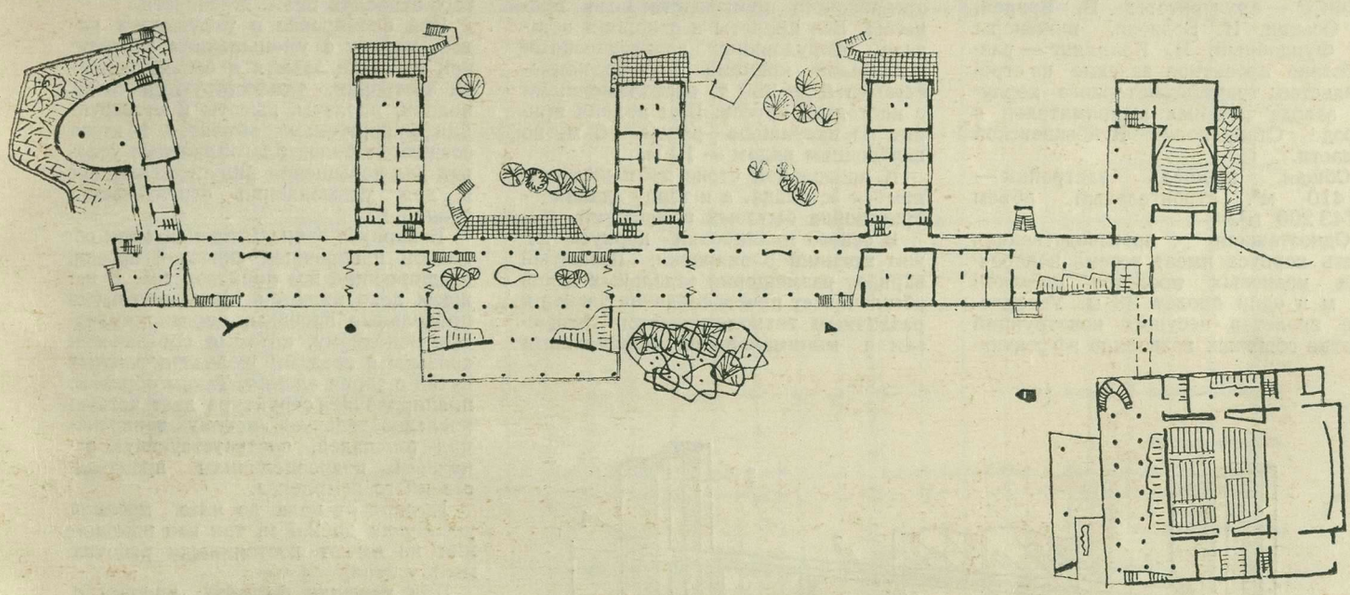


Главное здание. Зимний сад



Главное здание. Вестибюль концертного зала





Главное здание. План первого этажа

между стеклами этих окон устанавливаются металлические жалюзи.

В отделке интерьеров широко применяются пластики и другие новые отделочные материалы. Конструкции каркаса корпуса парадных помещений выполняются из асбестоцементных труб, заполняемых бетоном. Для покрытия этого корпуса на одном из предприятий Москвы освоено производство железобетонных плит «2 Т», пролетом 12 м, которые, безусловно, найдут широкое применение в конструкциях гражданских зданий.

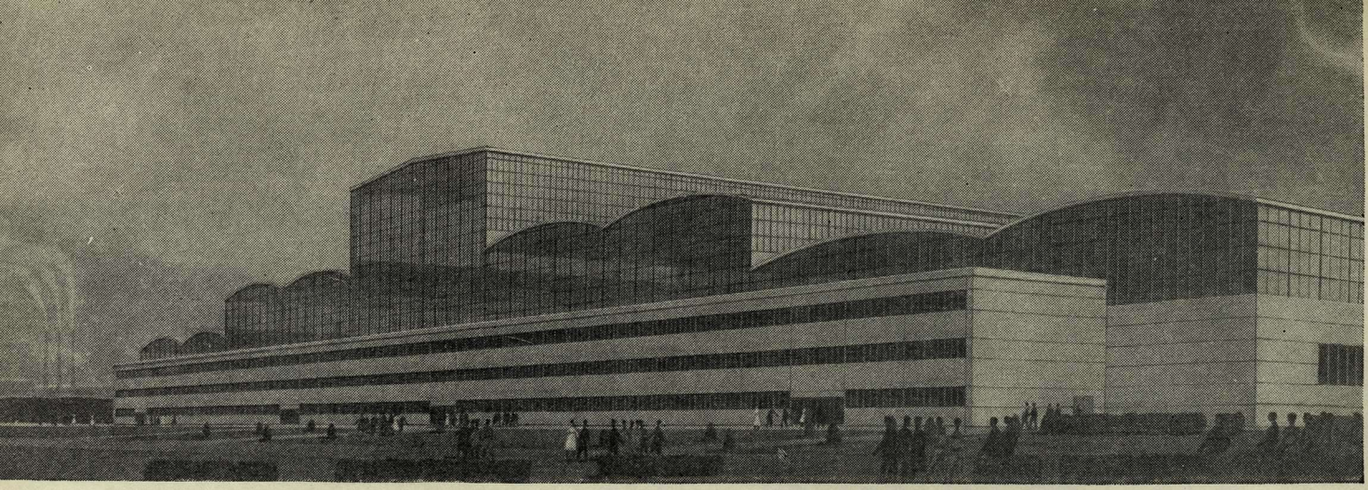
Новый интересный тип конструкций применен в большом зрительном зале. Зал перекрывается перекрестными фермами, имеющими консольный свес пролетом 9 м, покрывающий фойе. В качестве гидроизоляции плоских кровель применяется битумизированная стеклянная ткань.

Для покрытия площадей и дорог применяются цветные асфальты, естественный камень, цветные бетонные плиты. Главная площадь решается как одернованная поверхность с рисунком, выполненным из естественного камня.

На территории сооружаются фонтаны и малые формы, а также проводятся работы по озеленению.

В мае 1961 года должно состояться открытие 1-й очереди Дворца пионеров, а в 1962 году должно быть закончено строительство всего комплекса.

Архитекторы В. КУБАСОВ, Ф. НОВИКОВ



Проект трансформаторного корпуса завода ртутных выпрямителей в г. Ставрополе Куйбышевской области. Перспектива

НОВЫЙ ПРОЕКТ ПРОМЫШЛЕННОГО ЗДАНИЯ

Авторским коллективом проектного института № 2 Минстроя РСФСР — архитекторы Б. Уралов, Б. Оськин, Н. Беляева, инженеры А. Фундобный, И. Бриллинг — разработано проектное задание на строительство трансформаторного корпуса завода ртутных выпрямителей в городе Ставрополе Куйбышевской области.

Общая площадь застройки — 75 410 м², строительный объем 1 743 200 м³.

Одноэтажная производственная часть корпуса имеет восемь поперечных крановых пролетов шириной 24 м и один пролет 36 м. Увеличение пролетов несущих конструкций против обычных позволило эффективно использовать площадь здания для размещения оборудования, лучше организовать производственные процессы. Все пролеты и открытая эстакада оборудованы электрическими мостовыми кранами грузоподъемностью от 5 до 250 т, расположенными в несколько ярусов. Шаг колонн принят по наружным рядам — 6 м, по внутренним рядам — 12 м.

К продольной стене примыкает открытая эстакада, а к торцу здания — пристройка бытовых помещений.

В основе планировки корпуса лежит принцип блокировки. Принятый вариант размещения отдельных цехов обеспечивает приспособление блоков к различным технологическим процессам с минимальными изменениями строительной части. Здание этого типа может быть применено в различных отраслях промышленности.

При блокировке и укрупнении цехов, наряду с уменьшением внутренней площади здания и общей площади застройки, унифицируются сетка колонн, пролеты, высоты и конструкции блокируемых объектов. В итоге создаются более благоприятные условия для повышения индустриализации и для удешевления строительства здания.

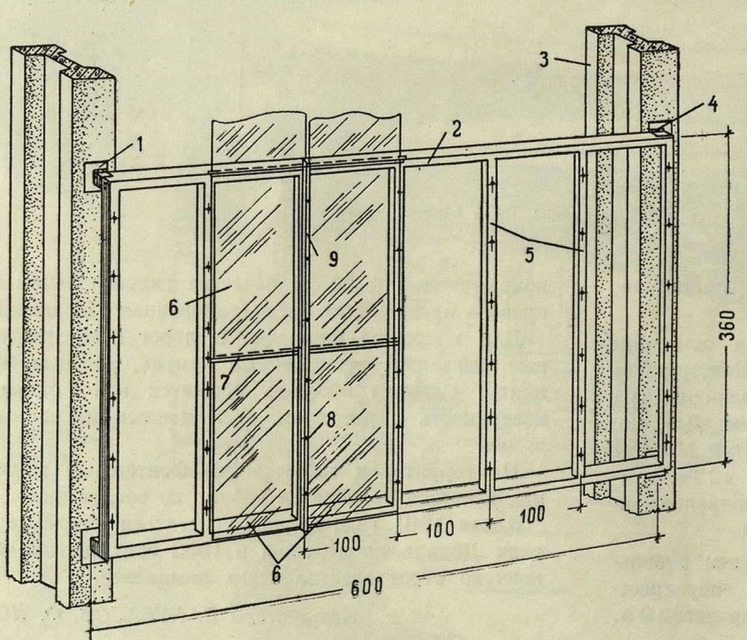
В корпусе запроектирован один основной поперечный сквозной проезд, соединяющий все производства. В каждом цехе имеются вспомогательные продольные проезды, перпендикулярные основному, которые органически связаны с вводами железнодорожных путей с торца здания. Таким образом, планировочная структура дает четкую последовательную систему зонирования площадей, соответствующую основным подразделениям производственного комплекса.

Высота от пола до низа проемов увеличена до 2,4 м, так как помещения не имеют постоянных рабочих мест у стен.

При решении фасадов корпуса с вертикальными (на всю высоту) оконными проемами эти проемы пришлось бы размещать в каждом шаге колонн, а открывающиеся переплеты, по условиям аэрации, — в каждом проеме и, следовательно, изготовить специальные стеновые панели. Поэтому фасады решены с ленточным остеклением, что позволило сосредоточить открывающиеся двойные переплеты в нижней части стен. Верхняя часть остекления запроектирована глухой, так как при таком решении необходимо минимальное количество типов панелей. Таким образом, ленточное остекление наиболее оправдано в здании со стенами из крупноразмерных панелей.

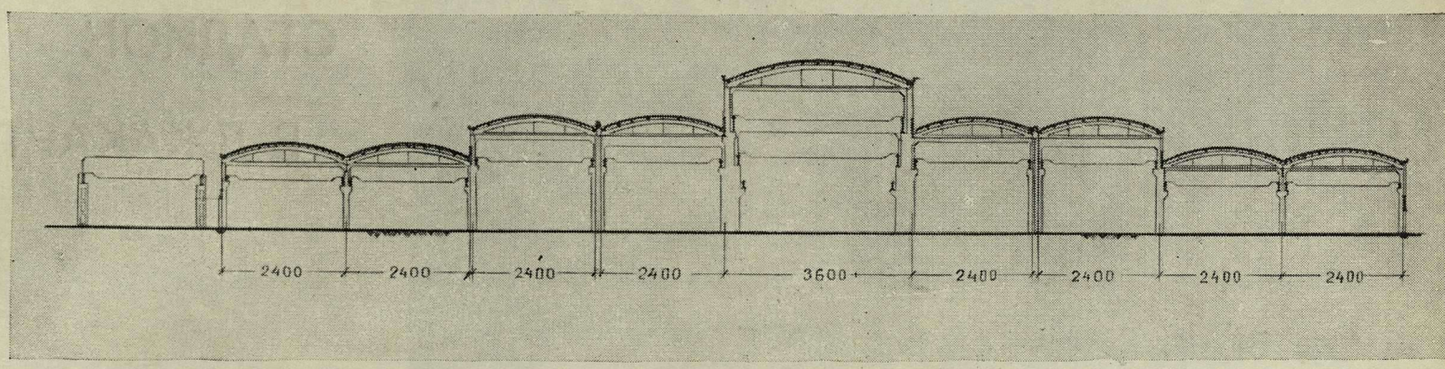
Введение новых конструкций глухих остекленных стен с беззамазочным креплением стекла (без применения переплетов) стало реальным в связи с переходом от аэрации здания к принудительной вентиляции.

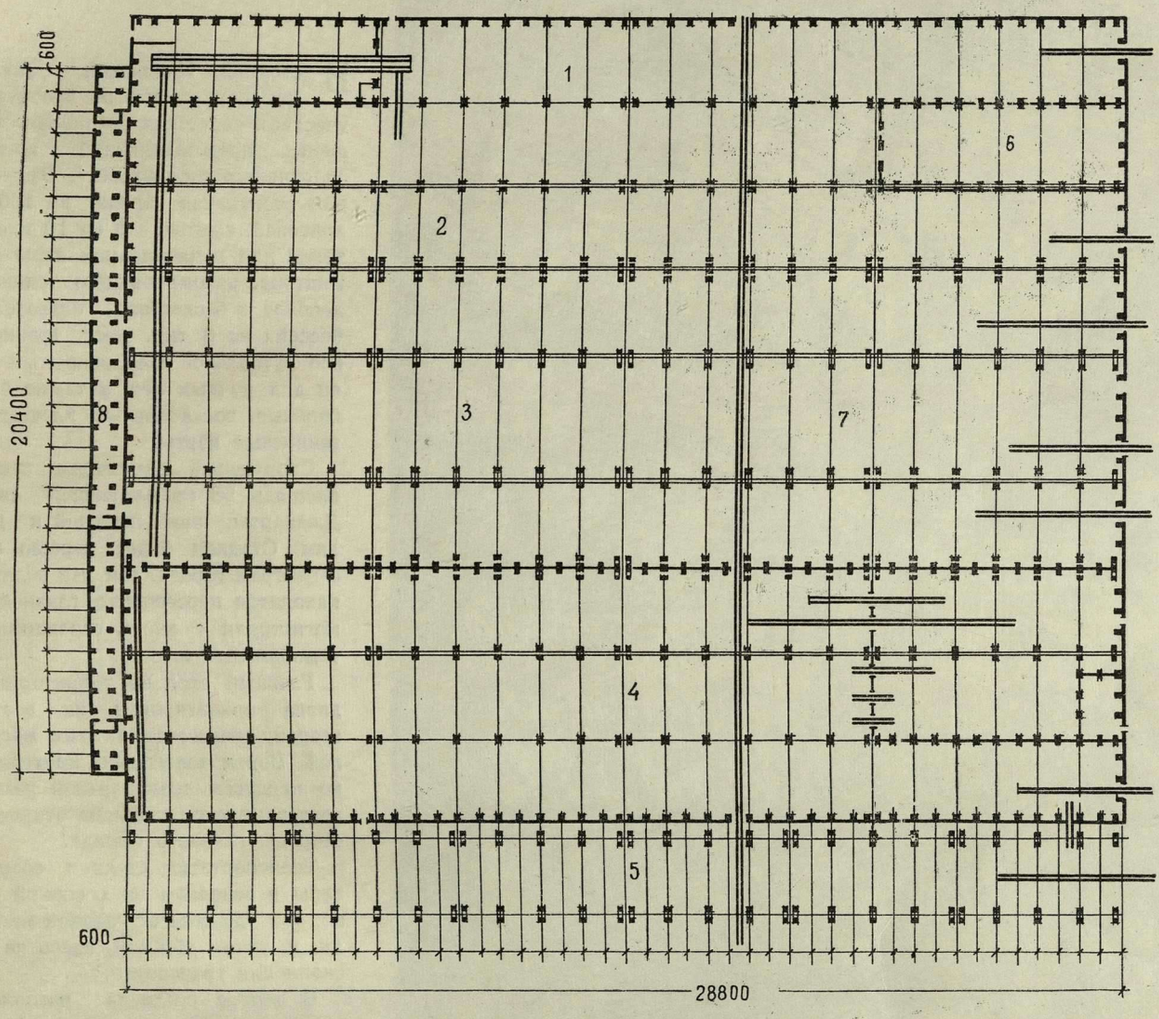
К торцам пролетов производственной части здания примыкает трех-



Деталь сплошного глухого остекления

1 — закладной элемент в колонне; 2 — струнобетонный ригель секции; 3 — железобетонная колонна; 4 — монтажная сварка; 5 — горбыльки; 6 — армированное стекло 180×100 см; 7 — стык стекол; 8 — болт крепления; 9 — прижимная накладка





Поперечный разрез и схематический план корпуса на отметке +0.00

1 — обмоточно-изоляционный цех с сушильно-пропиточным отделением; 2 — цех высоковольтных комплектных распределительных устройств; 3 — цех сборки трансформаторов; 4 — заготовительно-сварочный цех с окрасочным отделением; 5 — открытая эстакада; 6 — машинный зал; 7 — испытательные станции; 8 — бытовые помещения

этажная пристройка бытовых помещений с подвалом, помещений конструкторского бюро и встроенным двухсветным помещением распределительного пункта. Предусмотрено размещение части вспомогательных помещений внутри цеха на антресолях, по колоннам в пределах «мертвой зоны» крана.

В поперечном направлении цех состоит из трехпролетных рам, разделенных двумя продольными температурными швами. Фундаменты под наружные и внутренние стены, ввиду их массивности, запроектированы монолитными, со сборными предварительно напряженными фундаментными балками. Колонны — сборные, двухветвевые и двутаврового сечения.

Основными несущими конструкциями покрытия являются предварительно напряженные арки заводского изготовления, разработанные проектным институтом № 2.

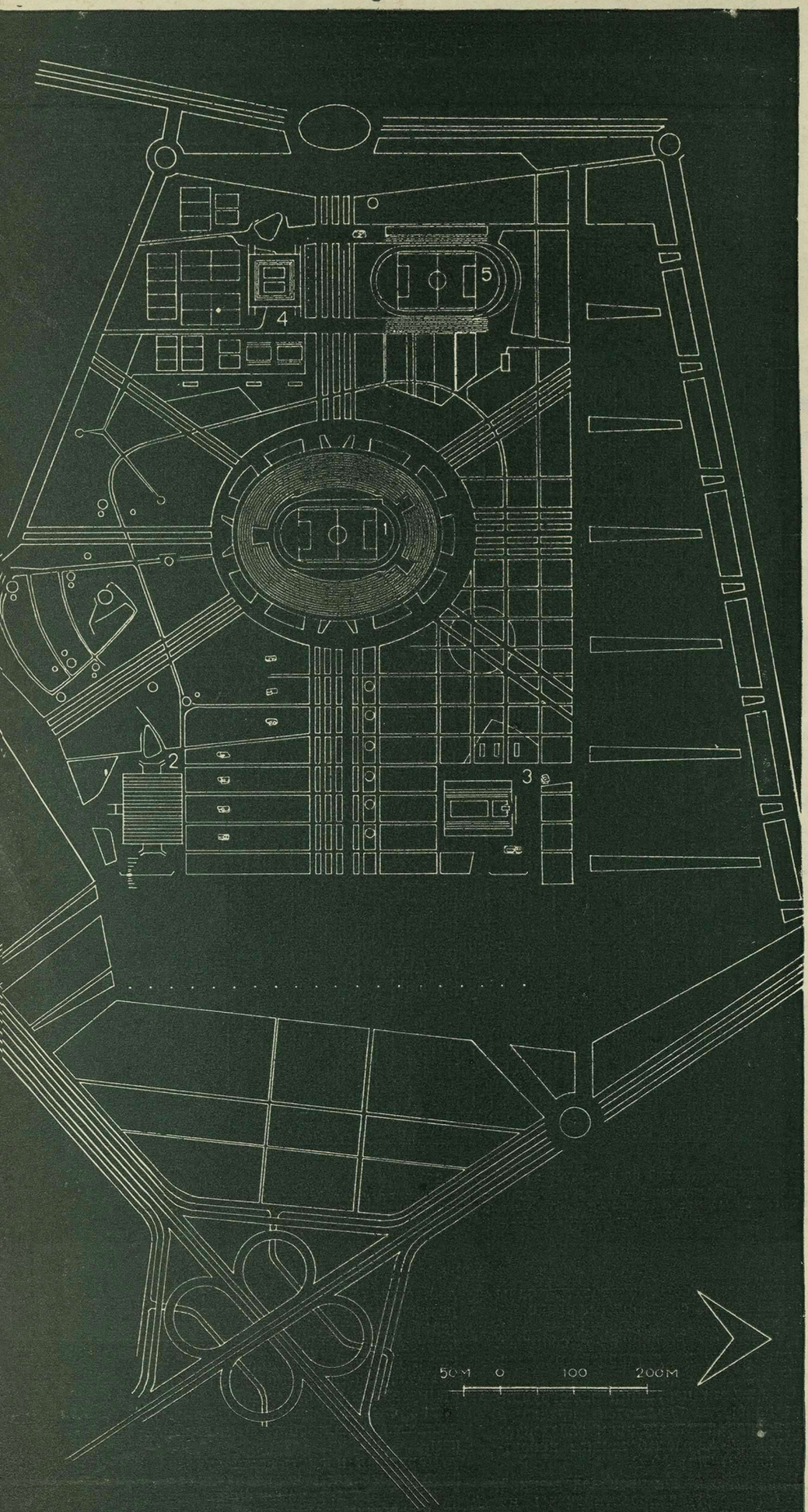
Наружные стены производственной части здания запроектированы из железобетонных трехслойных панелей, состоящих из железобетонной ребристой оболочки, заполненной газобетонными плитами. Швы заливаются пенобетоном и сверху наносится фактурный слой.

Глухое остекление производится армированным стеклом, закрепляемым специальными прижимными планками к железобетонным горбылькам.

Наружная и внутренняя отделка в производственной части здания и в вспомогательных помещениях принята улучшенного качества.

Архитектор Б. УРАЛОВ

СТАДИОН В ДЖАКАРТЕ



В столице Индонезии — Джакарте сооружается по проекту и с участием советских специалистов стадион, представляющий комплекс спортивных сооружений[1]. Это — главная спортивная арена на 100 тыс. зрителей, крытый зал на 10 тыс. зрителей для национальной игры — бадминтона, напоминающего теннис, волейбола и баскетбола, плавательный бассейн на 8 тыс. мест, тренировочное футбольное поле, открытый стадион для ручных игр, а также баскетбольные, волейбольные площадки и теннисные корты.

Спортивный комплекс занимает площадь 56 га на южной окраине Джакарты, примыкающей к джунглям. Стадион будет хорошо связан с центром города, так как вблизи его находится пересечение главной автомагистрали с вновь строящимся автомобильным шоссе.

Главный вход на территорию стадиона ориентирован на восток, в сторону пересечения этих магистралей. Перед зрителями, проходящими по пандусам транспортной развязки, весь комплекс стадиона откроется со стороны главного фасада.

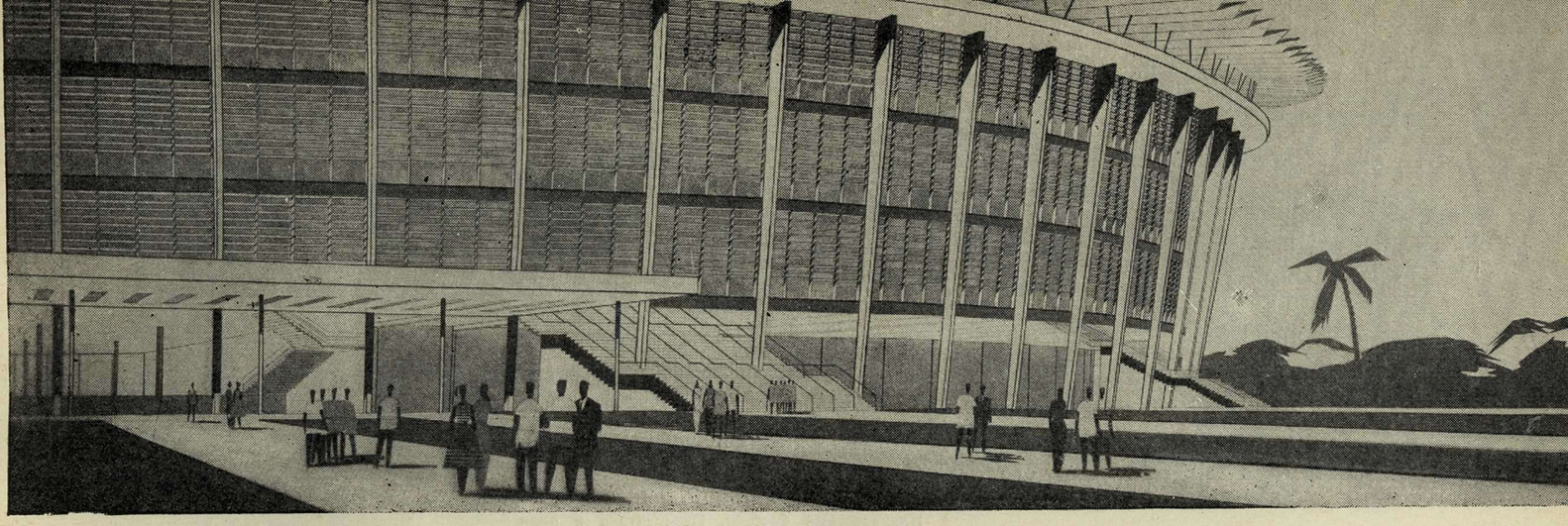
Транспортные стоянки сосредоточены в основном на северной стороне, они удалены от главной магистрали, и, таким образом, здесь не будет скопления транспорта.

В центре стадиона расположена главная спортивная арена с футбольным полем и легкоатлетическим ядром, отвечающим современным требованиям проведения международных спортивных соревнований.

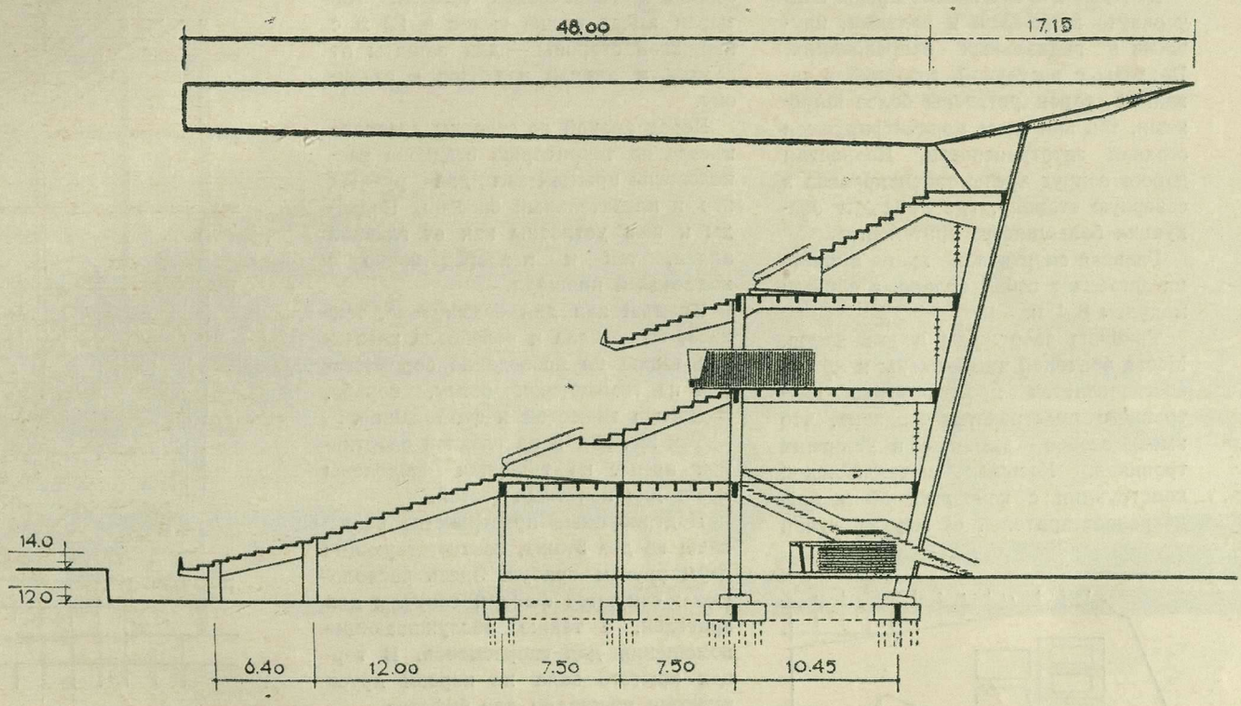
1 Авторы проекта — архитекторы Р. И. Семерджиев, К. П. Пчельников, Ю. В. Ранинский, Э. Г. Ширяевская, А. Б. Саукке, Н. Н. Гейденрейх, И. Я. Ядров, Л. Ю. Гончар, И. В. Косникова, инженеры Л. А. Муромцев, А. А. Левенштейн, М. С. Элинсон, А. П. Голубинский.

Генеральный план

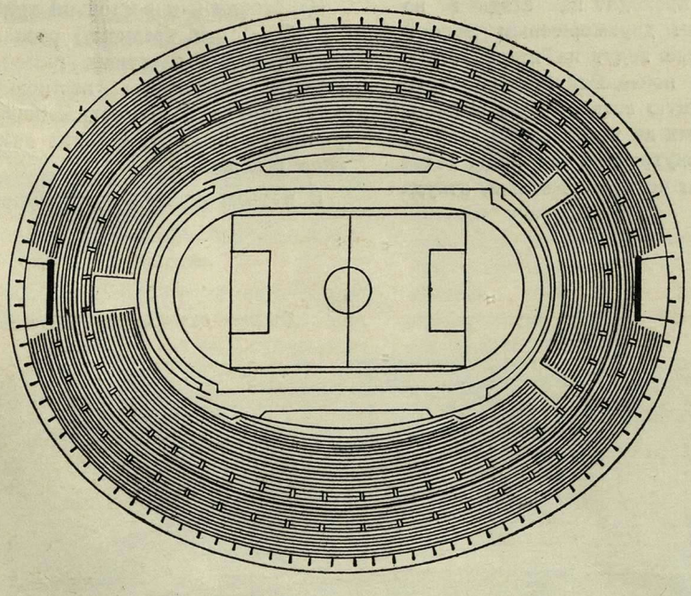
1 — главная спортивная арена; 2 — крытый зал; 3 — плавательный бассейн; 4 — стадион ручных игр и тренировочные площадки (теннис, волейбол, баскетбол); 5 — тренировочное футбольное поле с трибунами



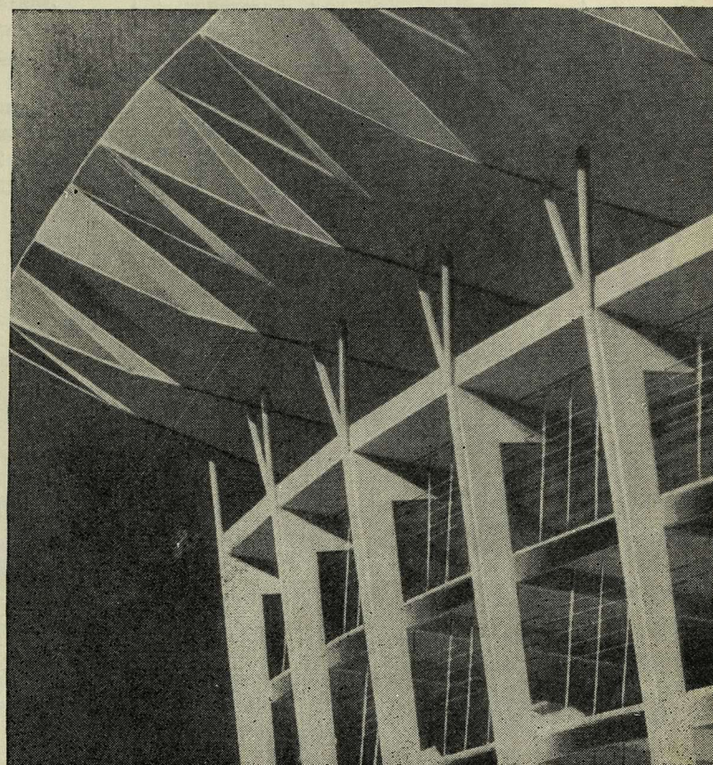
Главная спортивная арена. Фасад

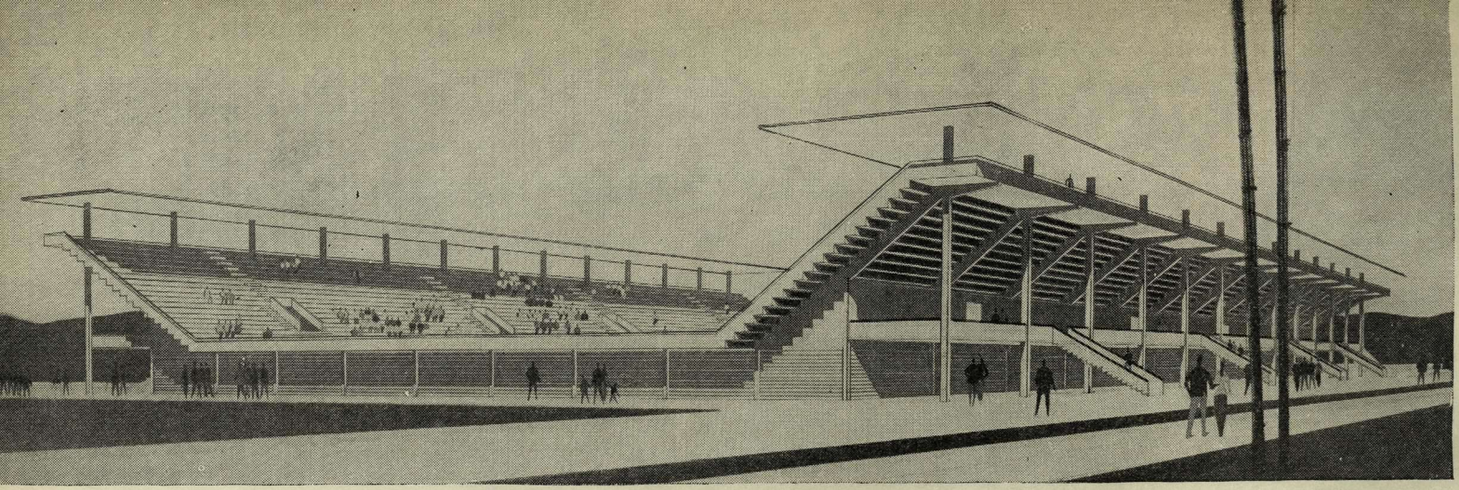


Главная спортивная арена. Разрез трибун с козырьком



Главная спортивная арена. Фрагмент фасада (модель)





Плавательный бассейн. Перспектива и план

Центральное положение арены подчеркнуто подходами и аллеями, идущими в радиальных направлениях. Подходы с восточной, северной и западной сторон устроены более широкими, так как здесь концентрируются стоянки автотранспорта. Кольцевая дорога вокруг арены ориентирована в северную сторону, где проходит эвакуация большинства зрителей.

Главная спортивная арена в плане представляет собой эллипс, с единым модулем 8,4 м.

Трибуны сооружены в два яруса. Места зрителей приближены к арене; обеспечивается проветривание внутреннего пространства стадиона, что имеет особое значение в условиях тропиков. Козырек металлической конструкции с консолью 48 м предохраняет зрителей от жгучих лучей солнца и тропических ливней. Козырек имеет также вынос в 12 м с наружной стороны — для защиты от солнца и ливней подходов к стадиону.

Перед ареной со стороны главного въезда на территорию стадиона расположены крытый зал для ручных игр и плавательный бассейн. Подходы к ним устроены как от главной аллеи, так и непосредственно с подъездной площади.

Крытый зал для бадминтона, тенниса, баскетбола и волейбола рассчитан также на проведение соревнований по гимнастике, боксу, борьбе, поднятию тяжестей и фехтованию.

Так же, как и на главной спортивной арене, на трибунах выделены ложи для почетных гостей.

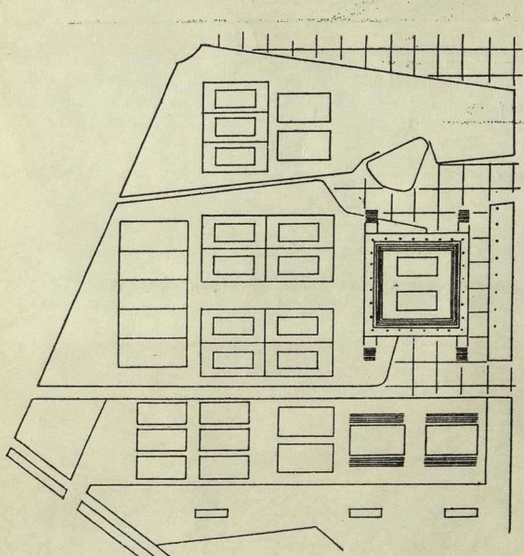
Подтрибунные пространства разделены на два этажа, соответствующие двум ярусам трибун. Здесь расположены открытое фойе и санузлы для зрителей, а также обслуживающие помещения для спортсменов. В торцах крытого зала на первом ярусе имеются площадки для буфетов.

Так же, как и главная спортивная арена, крытый зал оснащен всеми видами радиоустройств, светящимся табло; на трибунах устроены аппаратные с радиокомментаторскими кабинами.

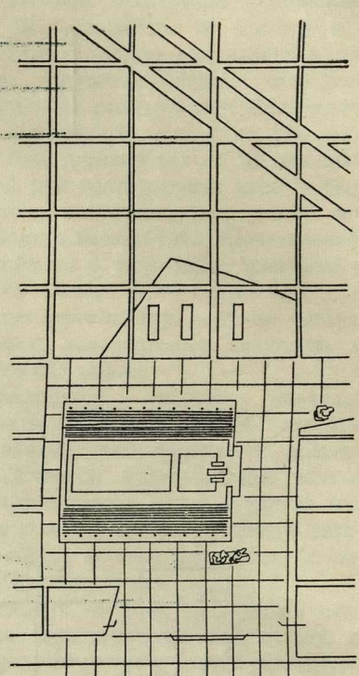
Зрители проходят на стадион по 12 широким двухмаршевым лестницам, которые ведут на второй этаж. Здесь они попадают на широкую, опоясывающую весь стадион галерею с 48 входами на трибуны. Со второго этажа 24 внутренних лестницы ведут на третий и четвертый этажи, откуда зрители могут пройти в верхние ряды трибун первого яруса и на трибуны второго яруса. Этими же лестницами можно попасть во внутренние помещения первого этажа.

На западной и восточной трибунах (по малой оси стадиона) расположены ложи для почетных гостей, под ложами размещены вестибюли и фойе, откуда по широким парадным лестницам и лифтам гости поднимаются в ложи.

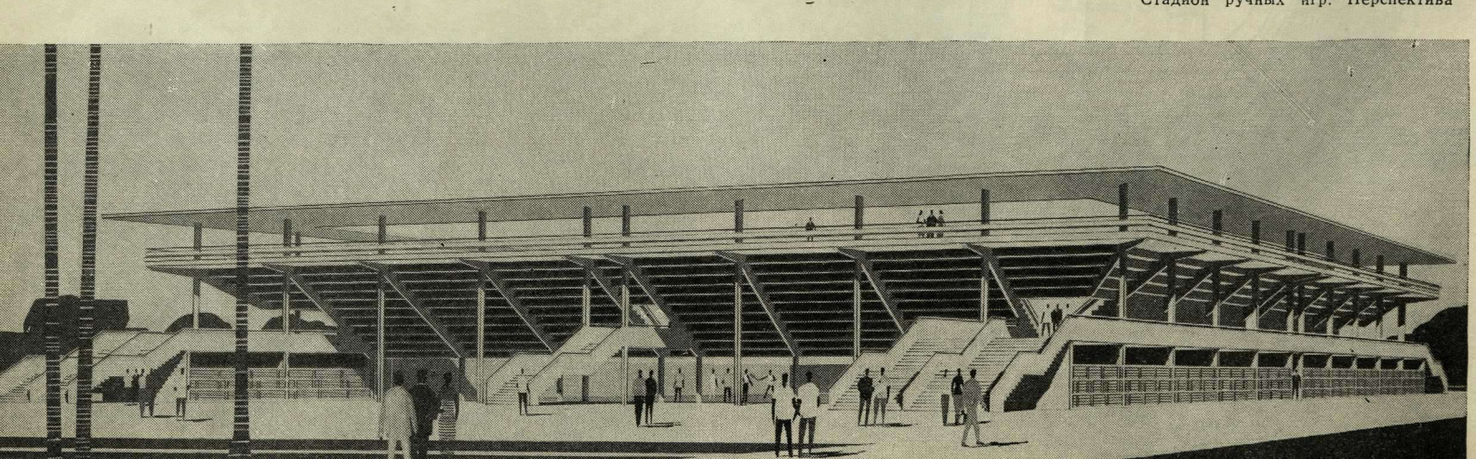
В первом этаже под трибунами на-



Стадион ручных игр и тренировочные площадки. План



Стадион ручных игр. Перспектива



ходятся два ресторана (на 300 мест каждый), почта, телеграф, телефон, пресс-холл, шесть тренировочных залов с трибунами на 500 мест в каждом.

В северной и южной частях стадиона предусмотрены выездные люки для церемоний выхода спортсменов.

В юго-западном секторе, в непосредственной близости от тренировочных полей, размещены обслуживающие помещения для спортсменов (футболистов, легкоатлетов, судей и тренеров), а также разминочный манеж, медицинский пункт, методический кабинет, помещения администрации.

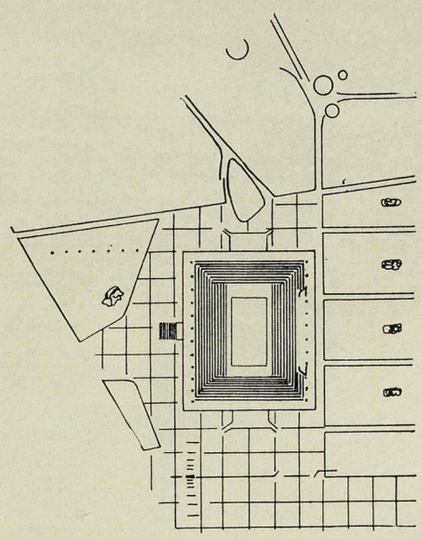
Санузлы для зрителей находятся на первом и четвертом этажах.

В связи с особыми климатическими условиями и местными способами строительства все конструкции выполнены из сборно-монолитного железобетона.

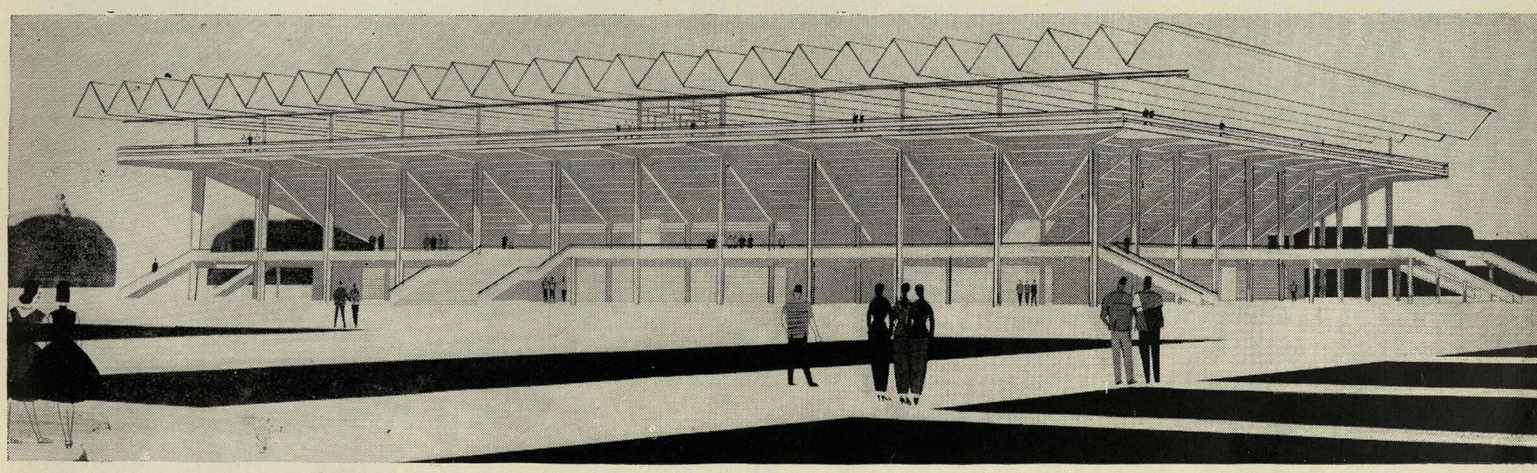
Конструкции главной спортивной арены решены из поперечных железобетонных рам, связанных в продольном направлении ригелями, несущими перекрытия этажей стадиона.

По заключению индонезийских специалистов, грунт на территории стадиона не выдерживает значительных нагрузок (допускается напряжение в пределах лишь 0,5—0,7 кг/см²); поэтому основанием главной спортивной арены служат сваи, связанные между собой сеткой ростверков.

В связи с высокой сейсмичностью (8 баллов) стадион разрезан антисейсмическими швами на 24 части. С учетом антисейсмических требований приняты также сечения ригелей, колонн и косоуров лестниц.



Крытый зал. План



Крытый зал. Перспектива

Конструкции крытого зала состоят из железобетонных стоек, на которые опираются наклонные ригеля трибун. Перекрытие зала представляет собой складчатую конструкцию без внутренних опор, пролетом 68 м. Основанием также служат сваи.

Плавательный бассейн предназначается для соревнований по плаванию, прыжкам в воду и водному поло.

Основанием бассейна служит приподнятый над землей стилобат, на который опираются колонны, поддерживающие наклонные трибуны и железобетонный козырек.

В подтрибунных пространствах расположены раздевальни для спортсменов, душевые, а также санитарно-технические устройства, необходимые для эксплуатации бассейна. Под трибунами и на верхнем ярусе устроены галереи для зрителей. Санитарные узлы вынесены в отдельные сооружения.

В западной части стадиона, неподалеку от гостиниц для участников соревнований, находится тренировочное футбольное поле, а также площадки для ручных игр.

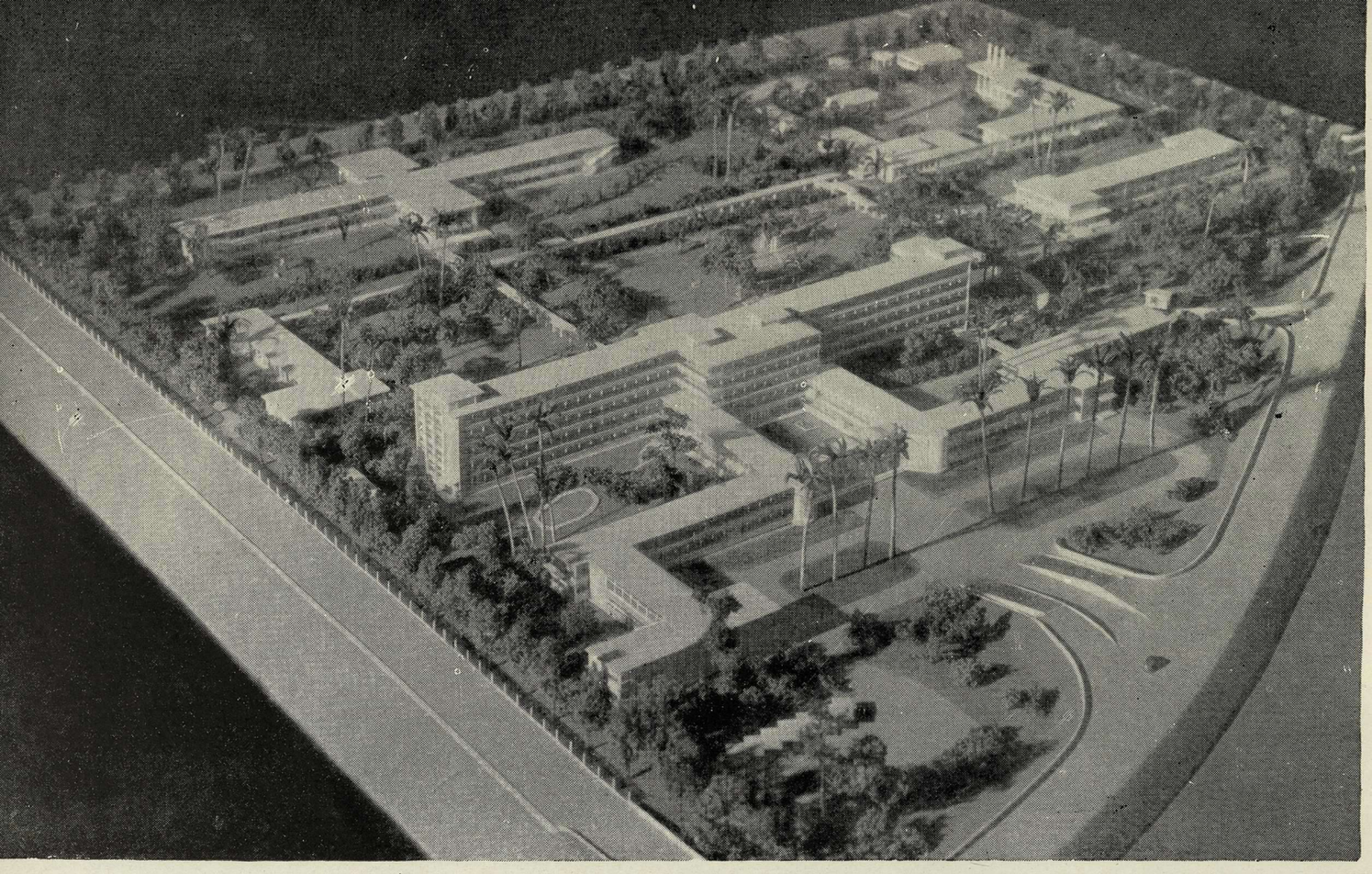
Футбольное поле, предназначенное для проведения тренировок по футболу и легкой атлетике, имеет открытые трибуны на 15 тыс. зрителей. Для защиты от солнца и дождей сооружен монолитный железобетонный козырек. Подтрибунные пространства заняты обслуживающими помещениями.

Открытая демонстрационная арена для баскетбола, волейбола и тенниса также имеет трибуны на 5 тыс. мест, расположенных квадратом вокруг двух спортивных площадок. Как и в других сооружениях, часть сидячих мест снабжена защитным козырьком.

Вокруг арены расположено 27 тренировочных полей. В случае необходимости все поля и площадки стадиона могут быть использованы для соревнований по различным видам спорта.

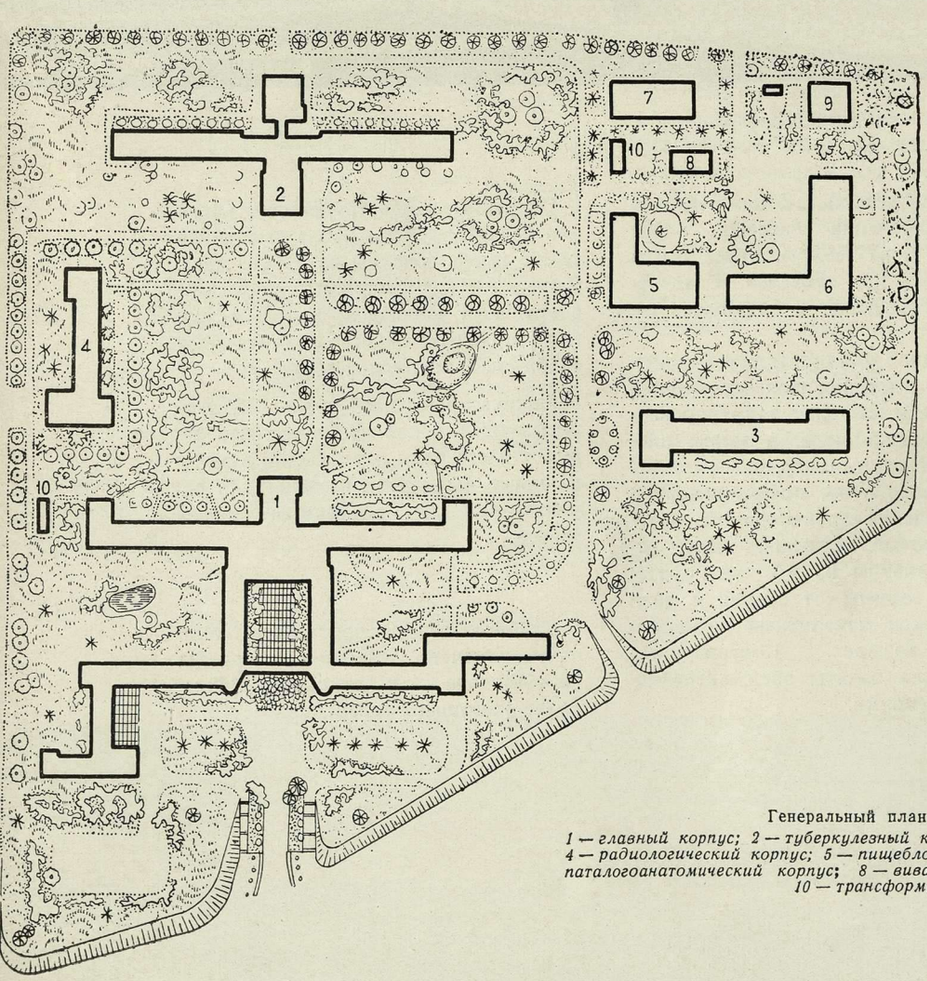
* * *

Строительство спортивного комплекса намечено закончить к середине 1962 года — к открытию в Джакарте олимпиады стран Азии.



Общий вид госпиталя, построенного в столице Камбоджи Пном-Пене (макет)

ГОСПИТАЛЬ В ПНОМ-ПЕНЕ



Генеральный план госпиталя

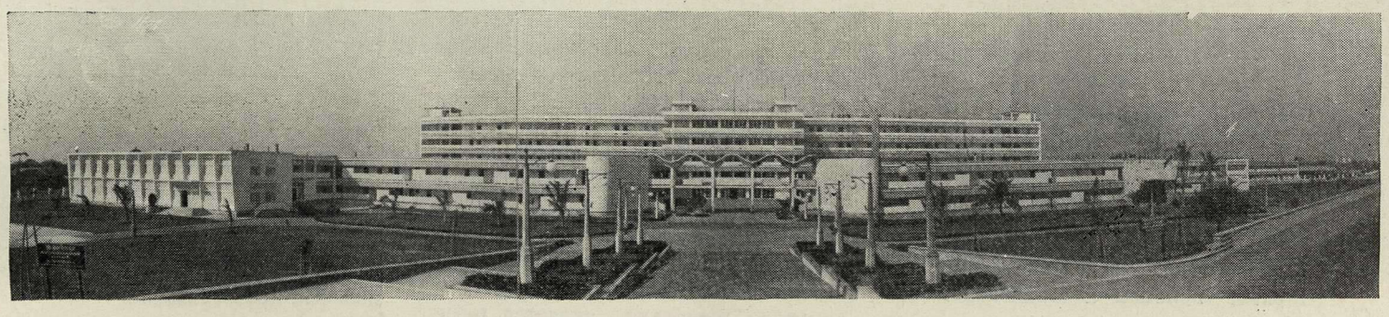
1 — главный корпус; 2 — туберкулезный корпус; 3 — инфекционный корпус; 4 — радиологический корпус; 5 — пищеблок; 6 — хозяйственный корпус; 7 — паталогоанатомический корпус; 8 — виварий; 9 — очистные сооружения; 10 — трансформаторная

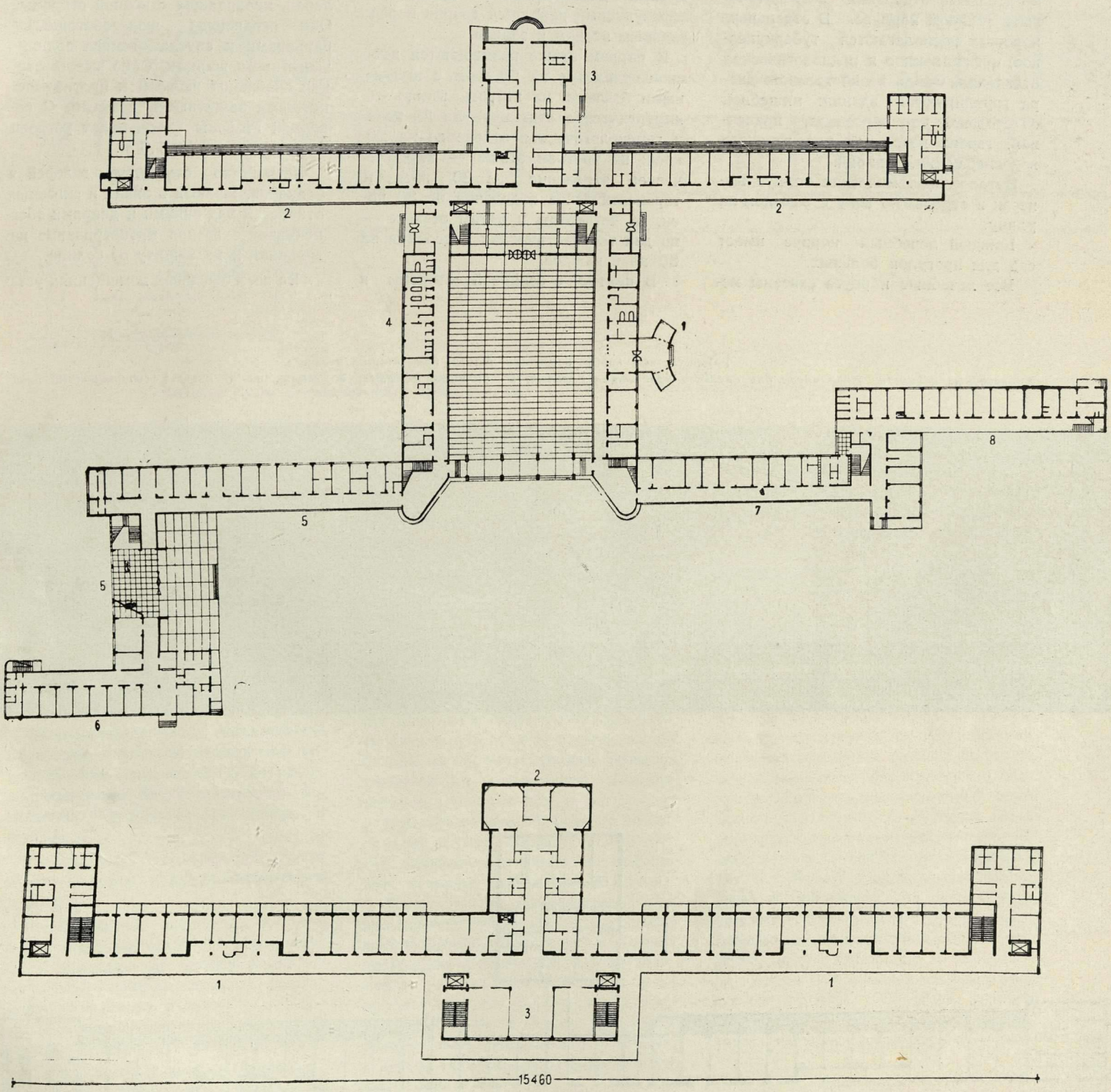
В столице Камбоджи Пном-Пене закончено строительство госпиталя на 500 коек, сооруженного по проекту советских архитекторов, в качестве дара Советского Союза [1].

Климат Камбоджи отличается высокой температурой воздуха и большой влажностью, что обусловило особенности планировки и строительства комплекса госпиталя. Прежде всего потребовалось обеспечить максимальное сквозное проветривание помещений и солнцезащитные приспособления. Остекление оконных проемов, как правило, заменяется жалюзи, над перемычками окон и дверей устраиваются открытые сквозные наклонные отверстия.

На территории госпиталя, площадью 10 га, размещаются: терапевтическое отделение — на 150 коек, хирургическое — на 60 коек, гинеко-

[1] Проект госпиталя разработан коллективом Гипроздрава. Авторы — архитекторы В. Адамович, А. Кузнецов, А. Мусорина, Т. Федосеева, Н. Якобсон, инженеры Г. Абросимова, К. Антонюк, М. Шур.





Главный корпус госпиталя. Фасад, планы первого и третьего этажей

1-й этаж: 1 — приемное отделение; 2 — детское отделение; 3 — приемная детского отделения; 4—физиотерапия (водолечение); 5—поликлиника для взрослых; 6 — детская поликлиника; 7 — помещения администрации; 8 — акушерское отделение
3-й этаж: 1 — палатные секции на 30 коек; 2 — операционный блок; 3 — холл

логическое — на 20 коек, акушерское — на 40 коек, педиатрическое — на 50 коек, туберкулезное — на 120 коек, инфекционное — на 60 коек, а также поликлиника с отделениями для взрослых и детей, донорским пунктом, физиотерапевтическим отделением, лабораторией и аптекой. Проектом предусматривается также радиологическое отделение с амбулаторным приемом и стационаром на 10 коек.

Основные лечебные и лечебно-вспомогательные отделения сосредоточены в главном корпусе. В отдельных корпусах располагаются туберкулезное, инфекционное и радиологическое отделения. Около хозяйственного двора группируются здания: пищеблок со столовой для персонала, прачечная, гараж, котельная для горячего водоснабжения, виварий.

Патологоанатомический корпус вынесен в отдельную зону с выездом на улицу.

Каждый лечебный корпус имеет сад для прогулок больных.

Все лечебные корпуса связаны между собой и с пищеблоком крытыми галереями. Кроме основных въездов на территорию госпиталя, имеются дополнительные — для посетителей амбулаторных приемов в туберкулезном и радиологическом корпусах.

Вблизи главного въезда предусмотрена стоянка автомашин. На территории госпиталя устраиваются прогулочные аллеи и площадки.

Основным композиционным центром ансамбля госпиталя является пятиэтажный главный корпус с выступающими двухэтажными крыльями, образующими парадный дворик перед главным входом в здание.

В первом этаже размещаются детское отделение на 50 коек с приемными боксами; на втором этаже — хирургическое отделение на 30 коек и гинекологическое отделение на 20 коек; на третьем этаже — хирургическое отделение на 30 коек и терапевтическое отделение на 30 коек, на четвертом и пятом этажах — по два терапевтических отделения на 30 коек каждое.

В центре с северной стороны к зданию главного корпуса примыкает трехэтажная пристройка. Первый этаж отведен для приема больных детского отделения; на втором и третьем этажах находятся операционные блоки.

Санитарные помещения, санузлы, ванные, душевые, а также кладовые для белья и уборочного инвентаря выходят в коридоры, имеющие сквозное проветривание.

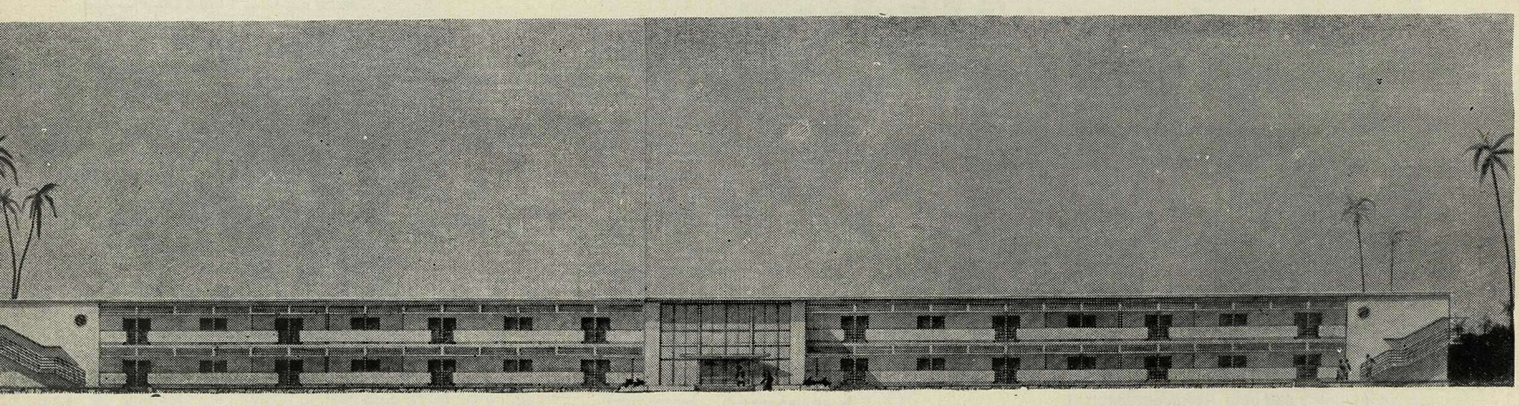
Коридорами в секциях, где находятся палаты, служат открытые галереи, проходящие с южной стороны. Они ограждены железобетонными барьерами и спускающимися солнцезащитными жалюзи. Окна вместо стекол снабжены жалюзи и противомоскитными защитными сетками. С северной стороны вдоль палат устроен балкон с выносом 1,6 м.

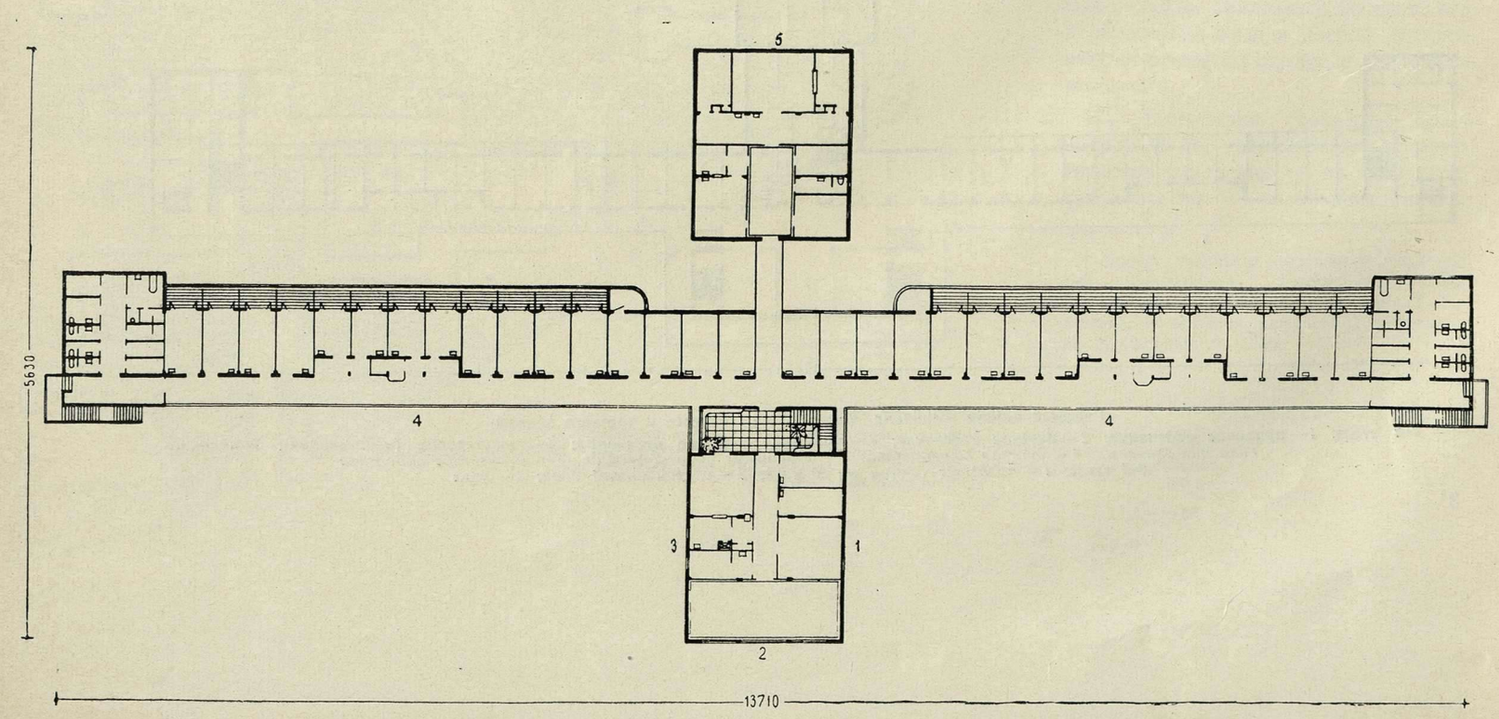
Устройство открытых галерей и балконов, жалюзи в окнах и сквозных отверстий над окнами и дверями обеспечивает сквозное проветривание помещений и их защиту от солнца.

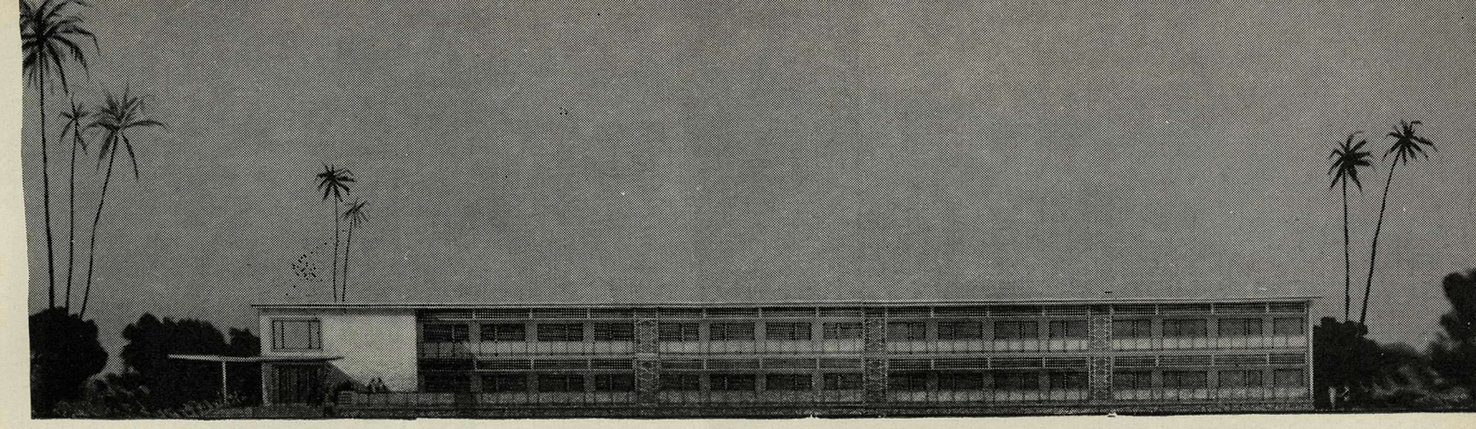
Во всех основных помещениях уста-

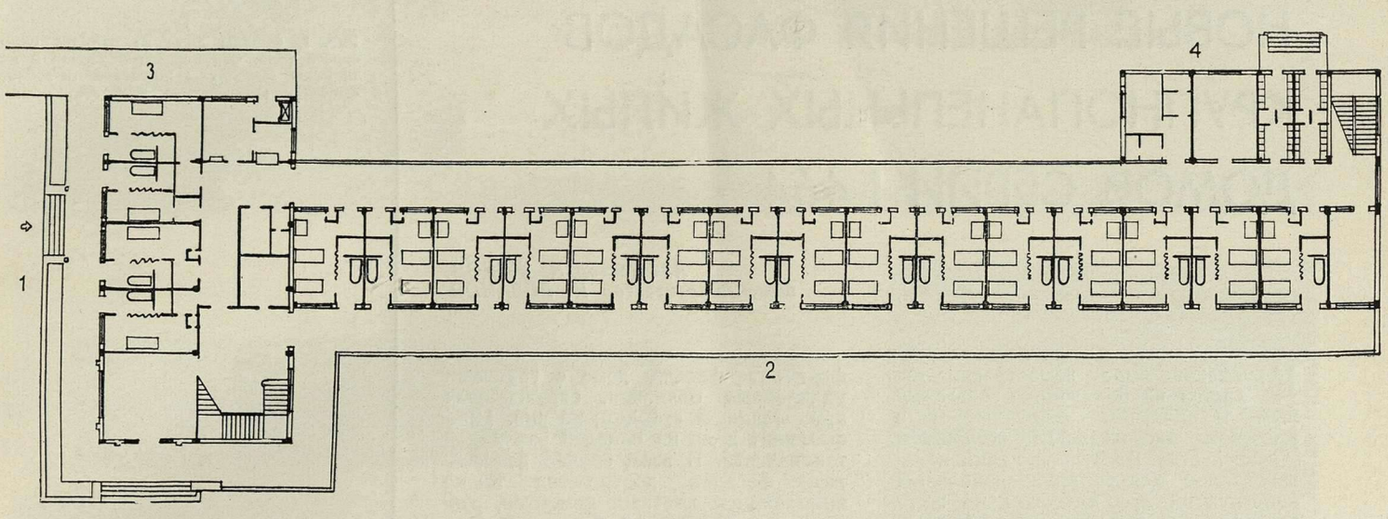
Туберкулезный корпус госпиталя. Фасад, план второго этажа

1 — лечебные кабинеты; 2 — комната для дневного пребывания больных; 3 — столовая и буфет; 4 — секция на 30 коек; 5 — операционный блок









Инфекционный корпус госпиталя. План первого этажа

1 — приемные боксы; 2 — мельцеровские боксы; 3 — буфет; 4 — кабинет врача и пропускник для персонала

навливаются бесшумные вентиляционные пропеллеры — фены.

В середине палатных секций на галереях располагаются посты дежурных сестер. Между секциями размещены кабинеты заведующих отделениями, комната сестры-хозяйки, перевязочные, рентгеновские кабинеты, а также комнаты для занятий с персоналом и студентами.

В четвертом этаже находится зал собраний на 150 мест с киноаппаратной.

Операционные блоки расположены на втором и третьем этажах при хирургических отделениях. К коридору операционного блока примыкают помещения с душевыми для хирурга и персонала.

Помещения операционного блока обеспечиваются кондиционированным воздухом.

Рентгеновские кабинеты расположены: в первом этаже — при приемном отделении, на втором этаже — для обслуживания хирургического, гинекологического и детского отделений и на пятом этаже — для обслуживания терапевтического отделения.

В выступающих вперед двухэтажных крыльях размещаются приемные отделения, лаборатория, ванный и душевой залы, кабинеты электросветолечения, аптека, акушерское отделение на 40 коек, поликлиника (для взрослых и детей) и донорский пункт.

Питание больных происходит в палатах или столовых с буфетами, расположенных в каждом этаже. Пища доставляется из пищеблока по крытым галереям в приемный буфет и отсюда специальным подъемником подается в буфетные на этажи.

Двухэтажный туберкулезный корпус выделен в самостоятельную зону. В каждом этаже размещается по две секции на 30 коек каждая. Балконы глубиной 2,4 м являются дополнительной площадью для палат.

При туберкулезном корпусе имеется свой рентген, операционная и другие лечебно-обслуживающие помещения, а также амбулаторный прием.

Двухэтажный инфекционный корпус запроектирован по системе боксов на 2 и 1 койку. Поступление больных происходит с открытых галерей. Движение обслуживающего персонала организовано по галерее с противоположной стороны боксов. В корпусе имеется своя операционная, рентген и другие лечебно-обслуживающие помещения.

Радиологический корпус предназначен для лечения изотопами больных, находящихся в главном корпусе, а также амбулаторных больных.

В конструкциях здания предусмотрены защитные устройства от действия излучений.

Пищеблок расположен в отдельном здании. К нему примыкает столовая для персонала.

Конструктивное решение всех зданий госпиталя принято в монолитном железобетонном каркасе с заполнением стен из местного кирпича. В главном, туберкулезном и инфекционном корпусах применена рамная конструкция с консолями для галерей и балконов. Перегородки кирпичные (толщиной в полкирпича). Полы из керамических или цементных тонированных плиток (в рентгеновских кабинетах и кабинете электрокардиографии полы из линолеума по деревянной основе). В помещениях с мокрыми процессами, в операционных блоках, перевязочных, пищеблоке и лаборатории стены облицовываются глазурованной плиткой. Снаружи здания штукатурятся, для жалюзи применяется местная порода дерева — тик.

Архитектор Н. ЯКОБСОН

НОВЫЕ РЕШЕНИЯ ФАСАДОВ КРУПНОПАНЕЛЬНЫХ ЖИЛЫХ ДОМОВ СЕРИИ I-464

Архитектор К. ЖУКОВ,
инженер-архитектор Н. РОЗАНОВ

Крупнопанельное домостроение является на ближайшие годы главным техническим направлением в массовом многоэтажном жилищном строительстве. Применение рациональных типов домов крупнопанельных конструкций при массовом их изготовлении на домостроительных предприятиях даст возможность снизить вес здания, уменьшить трудоемкость его возведения и тем самым значительно сократить сроки строительства и его сметную стоимость. Решая эти задачи, проектировщики до сих пор творчески не использовали богатейших потенциальных возможностей заводского производства крупных панелей и элементов жилого дома для создания выразительных и разнообразных по своему архитектурно-художественному облику зданий.

Нельзя дальше мириться с тем, чтобы выпускаемые домостроительными заводами крупнопанельные дома оставляли чувство неудовлетворенности из-за несовершенства основных пропорций, неумелого использования цвета и фактуры, неудовлетворительной проработки деталей балконных ограждений, входов и карнизов, которые при плоскостной структуре крупнопанельного дома приобретают особое значение.

В настоящее время по заданию Госстроя СССР разрабатываются новые решения фасадов крупнопанельных жилых домов с применением разнообразных фактур отделки панелей, вариантов оформления входов, балконов, карнизов и других элементов. При этом соблюдается условие, чтобы не менялись основные конструктивные и планировочные решения и детали массового заводского изготовления.

НИИ экспериментального проектирования и новых строительных материалов АСиА СССР и институт «Гипростройиндустрия» предложили новые решения фасадов крупнопанельных жилых домов серии I-464, разработанной институтом «Гипростройиндустрия» [1]. Эти предложения основаны на различных композиционных и конструктивных решениях балконов, входов, карнизов и оконных проемов, а также на использовании цвета.

Варианты этих решений приведены на снимках. На рис. 3 показан фрагмент фасада дома с группами удлиненных балконов, огражденных армированным стеклом; на рис. 12 — фрагмент дома из панелей различной тональности. В этом случае разнообразие фасадов достигается также применением цветных цементов, различных заполнителей бетонов и фактурной обработкой их, цветовым оформлением входов, балконов, карнизов. Здесь возможен прием соединения панелей разных тонов или цветов в горизонтальные и вертикальные ряды или расположение их уступами в сочетании с другими элементами. На рис. 10 и 11 даны примеры таких решений с использованием в деталях фасадов цветного асбестоцемента и пластмасс. Заслуживают внимания предложения, основанные на контрасте фактуры однотонной плоской стены с пластичными элементами входов, ограждений балконов и навесных цветочниц из цветного асбестоцемента. На рис. 2 приведен вариант такого решения фасада с балконами, на рис. 15 — без балконов [2] (этот вариант предназначается для северных районов СССР).

Во всех случаях такие элементы зданий, как цоколи, балконы, входы, должны быть цветными, контрастирующими с основным тоном стены.

В качестве отделки асбестоцементных изделий можно рекомендовать глубинную окраску взамен менее надежной поверхностной.

Разнообразные решения фасадов может дать сочетание цветных панелей с балконами и входами различных форм и конструкций. Построение таких фасадов основано на контрасте

[1] Авторский коллектив: НИИЭП — Б. Р. Рубаненко, Л. К. Дюбек, К. В. Жуков, Э. Ю. Андрашников, М. Х. Баскаев, И. А. Гунст, М. Е. Дидина, Е. Н. Зильберг, Д. А. Кашпарова, А. Л. Коробанов, И. В. Лагутенко, Ю. А. Лебедева, В. А. Лисицин, Ю. Д. Поташов, Ю. Скворцова, Б. Е. Симаков, Б. Н. Смирнов, С. Г. Чернобай. ВНИИНСМ — А. Г. Зайцев, А. А. Евдокимов, Л. И. Лоповок, М. П. Макотинский, А. К. Миловзоров, А. М. Орлова, В. А. Хмелевский, И. А. Шпанов, А. В. Щибров, М. П. Крестов, К. И. Карасев. Институт «Гипростройиндустрия» — Н. П. Розанов, В. Г. Кочешков, А. Г. Розенфельд, Д. Г. Маркова, Р. Н. Веселовская, Н. П. Грачев, В. Г. Головин.

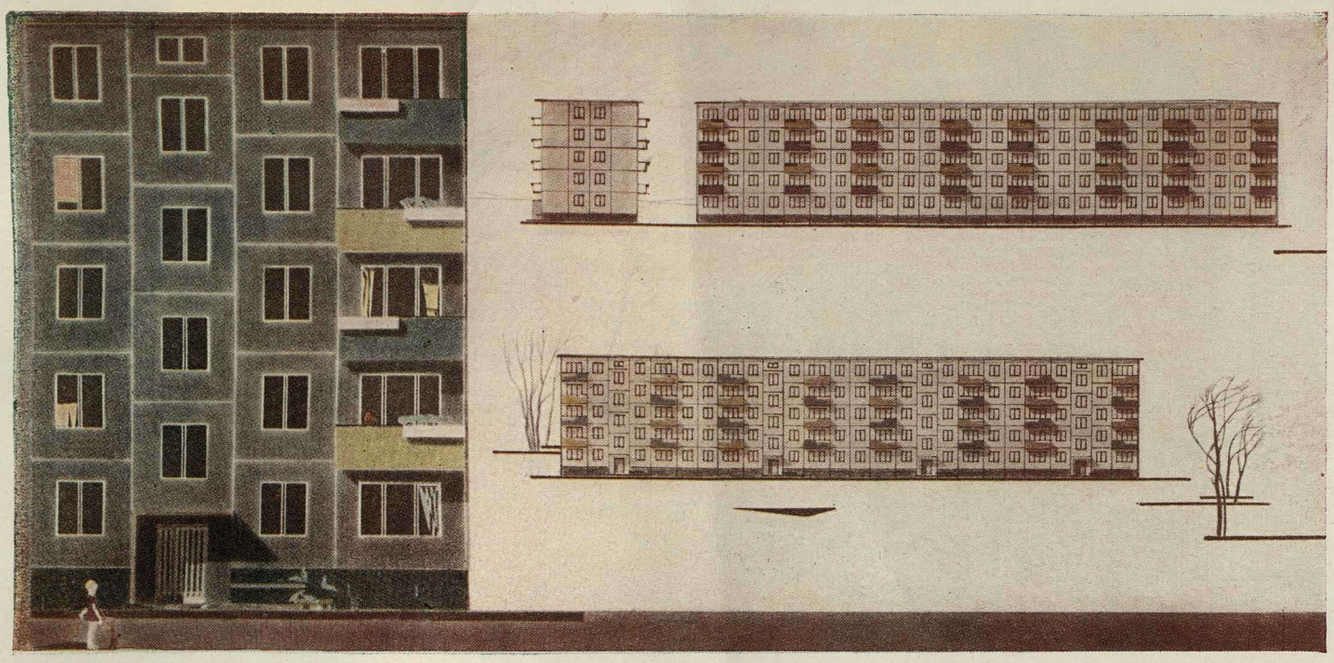
[2] Этот вариант выполнен сотрудниками НИИЭП — С. Б. Виленским, И. Е. Гринбергом, В. А. Лисициным, Ю. Д. Поташовым, А. А. Цареградским.

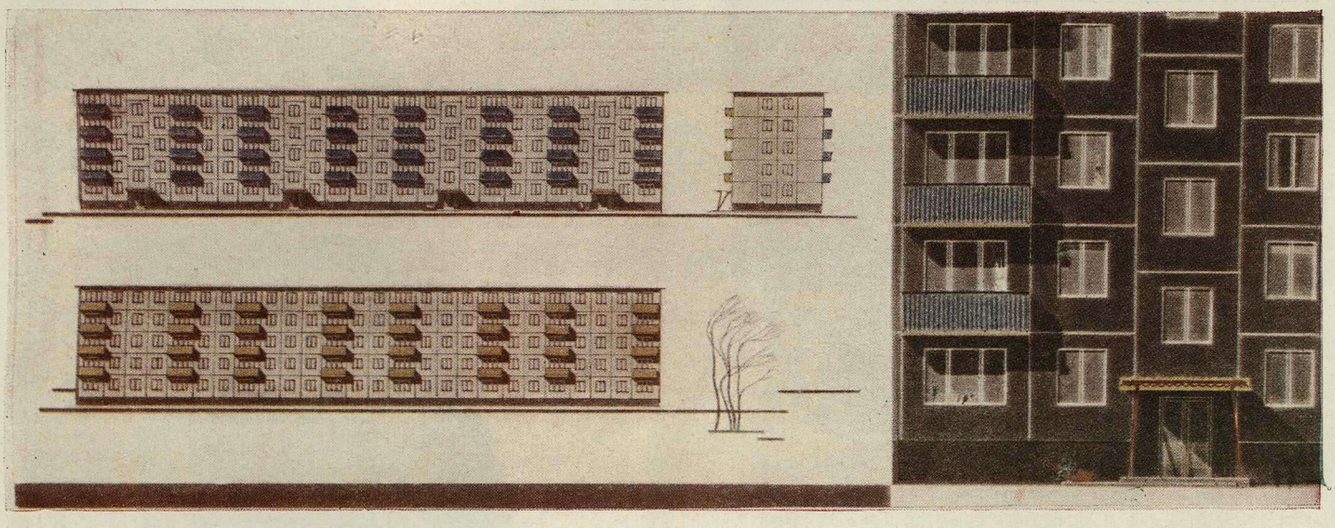
Рис. 1. Фасады дома из панелей темно-серого тона. Ограждения балконов и цветочницы выполнены из цветного асбестоцемента, армоцемента или железобетона

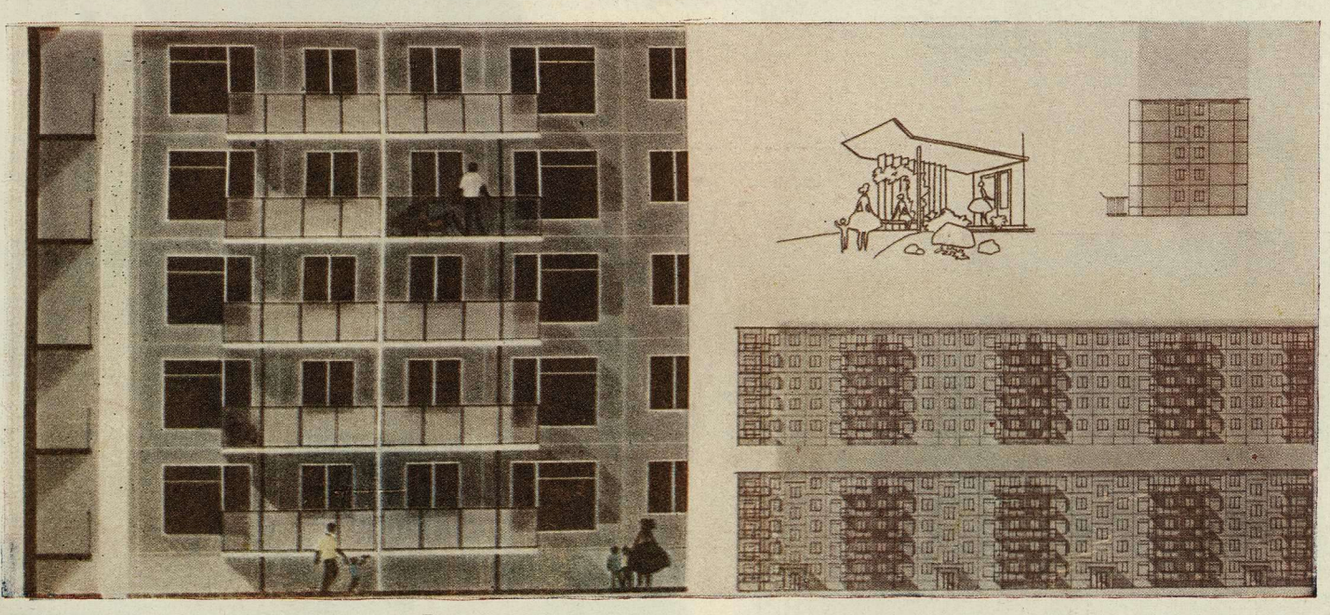
Рис. 2. Фасады дома, облицованного керамикой. Детали ограждений балконов и козырьков над входами — из цветного асбестоцемента

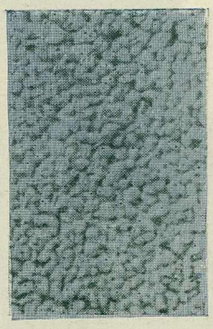
Рис. 3. Фрагменты фасада крупнопанельного жилого дома с удлиненными балконами. Для ограждения балконов применено армированное стекло

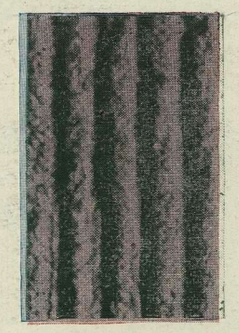
Рис. 4—9. Образцы обработки фактурной поверхности (слева направо): накатка валиком, формовка с помощью матриц, укладываемых на поддон, присыпка каменной крошки, механическая обработка фрезой, механическая обработка насечкой











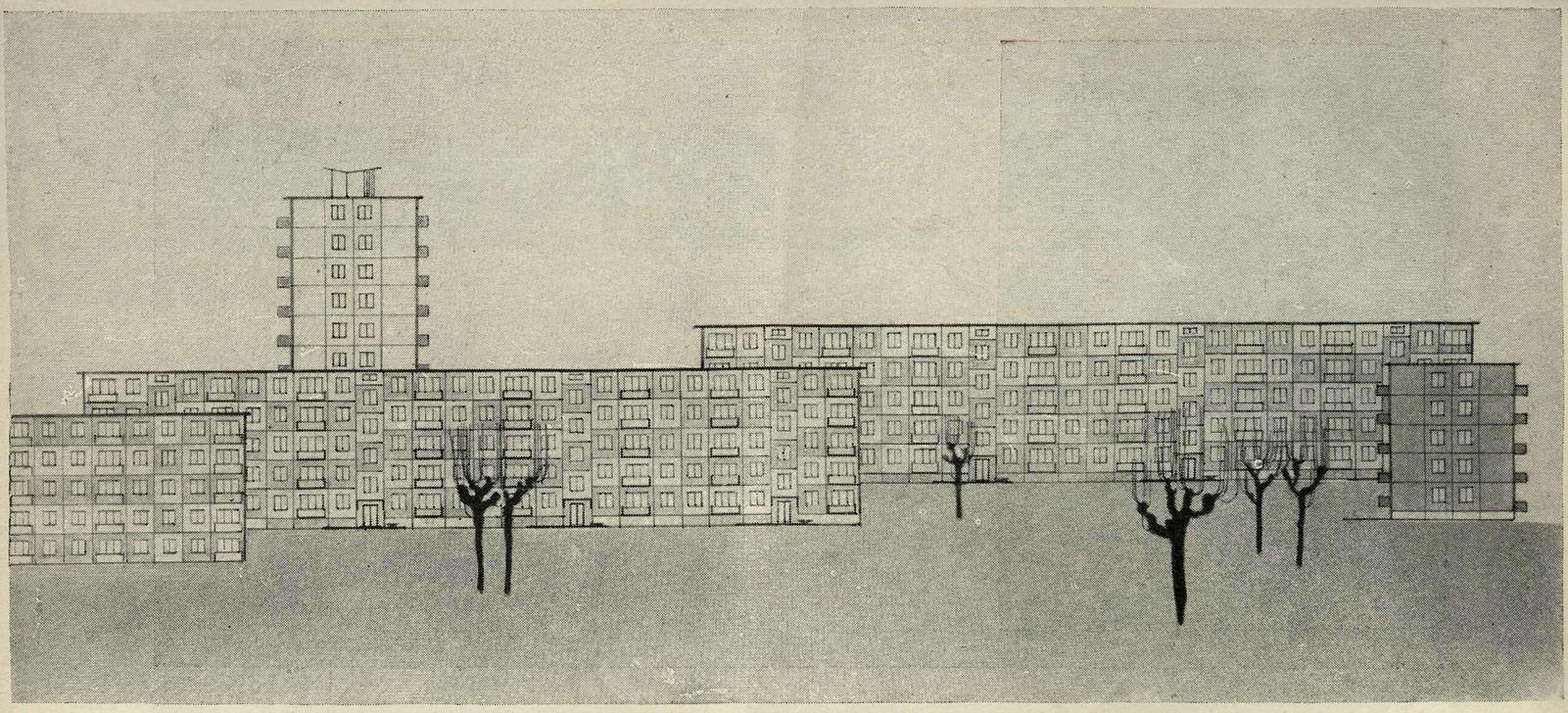


Рис. 10. Фасады жилых домов из панелей двух тонов

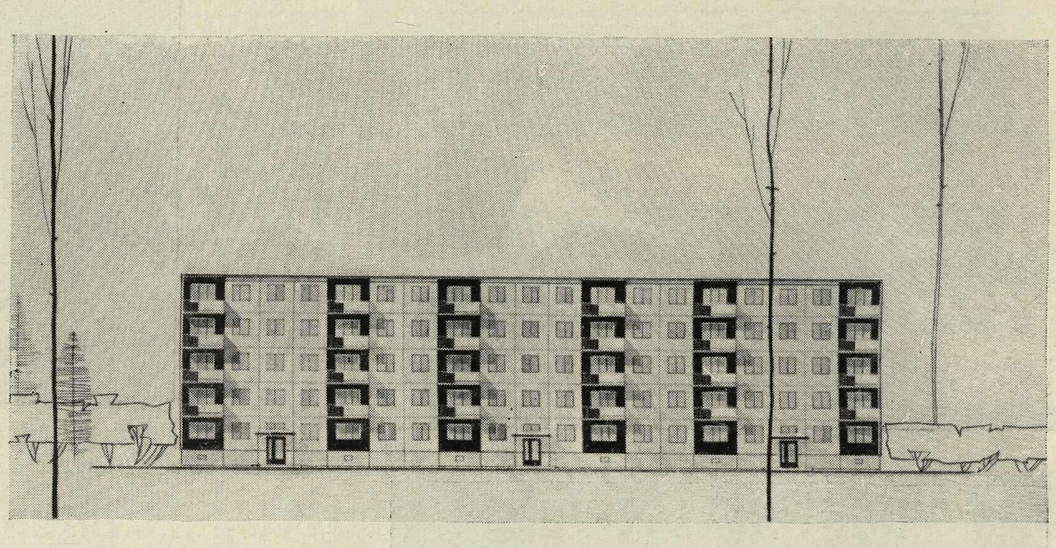


Рис. 11. Фасад жилого дома с вертикальными членениями. Прием объединения групп балконов и цветных панелей

Рис. 12. Прием сочетания панелей двух тонов и цветных ограждений балконов. Панели стен лестничной клетки выполнены из стеклоблоков, цоколь облицован темной керамической плиткой

Рис. 13. Фасады дома из однотипных панелей. Балконы объединены вертикальными стенками. Детали входов и балконы из цветного бетона, цоколь облицован темной керамической плиткой

цветных фактурных бетонов, облицовочной керамики, стекла или окраски панелей.

На рис. 1, 13 и 14 показано применение балконов различной формы и цвета на гладкой однотонной стене с цветными входами и импостами окон.

Предложенные варианты не меняют конструкций и планировочного решения типовых проектов серии I-464. Для дополнительных элементов балконов и входов потребуется изготовить всего лишь несколько новых форм.

Разумеется, применение тех или иных вариантов во многом зависит от условий и общей композиции застройки, поэтому выбор вариантов надо делать на месте, в ходе привязки типовых проектов.

Большое разнообразие в архитектурный облик крупнопанельных зданий может внести применение различной фактуры для отделки стеновых

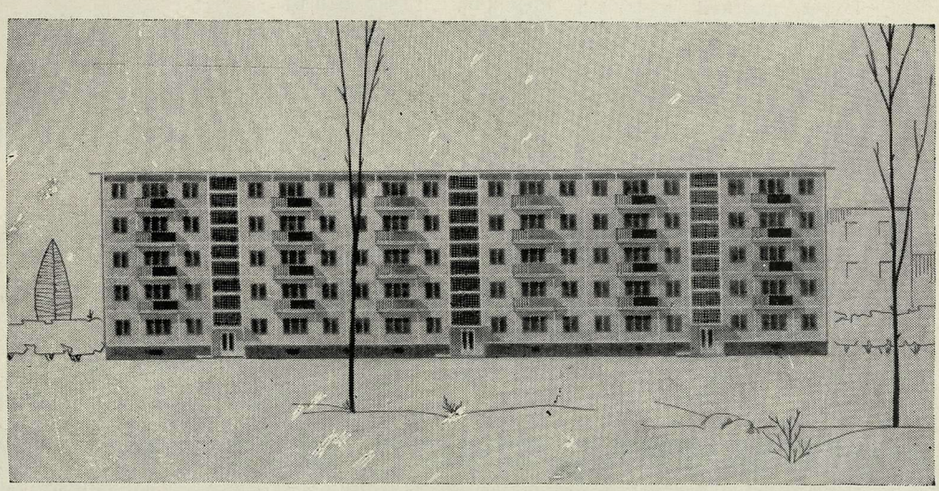
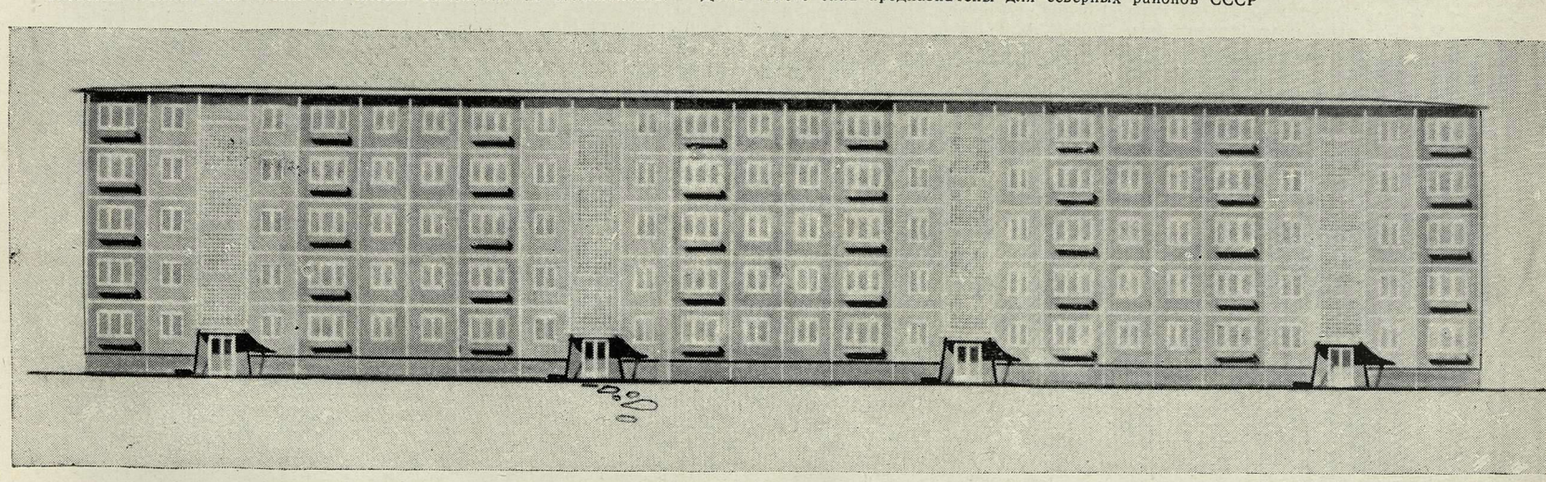


Рис. 14. Фасад дома из однотонных панелей. Панели лестничной клетки — из стеклоблоков

Рис. 15. Фасад жилого дома. Прием сочетания однотонных панелей с яркоокрашенными асбестоцементными цветочницами и козырьками над входами. Панели стен лестничной клетки выполнены из стеклоблоков. Дома такого типа предназначены для северных районов СССР



панелей. Заводы крупнопанельного домостроения с кассетным способом производства могут изготовлять наружные стеновые панели как «лицом вверх», так и «лицом вниз». При этом возможны различные способы отделки панелей на базе использования местных материалов.

Большое распространение должна получить отделка панелей цветными фактурными слоями с применением белого и цветного цементов, а также различных заполнителей — известняковой, гранитной и мраморной крошки, слюды. В этом случае толщина фактурного слоя — 15—20 мм. Такая фактура, обработанная после затвердения специальным механизированным инструментом, вскрывающим поверхностную пленку, долговечна и всегда имеет хороший вид. По истечении определенного срока фактурная поверхность поддается обновлению посредством тех же механизированных инструментов (механические щетки, планетарная фреза и др.).

Обработку фактурной поверхности можно осуществлять также путем накатки ее валиком во время формовки, если формовка идет «лицом вверх» (рис. 4), или применением матриц, укладываемых на поддон, если формовка идет «лицом вниз» (рис. 5). В последнем случае может применяться лишь один слой цветного бетона.

Пользуясь методом облицовки панелей цветной каменной крошкой, можно достаточно просто получить большое разнообразие фактур. Это осуществляется присыпкой по свежему раствору каменной крошки (белый и красный мрамор, серый и красный гранит), цветного стекла или мелкого гравия (рис. 6 и 7). Формовку панелей при этом рекомендуется производить «лицом вверх». Если панели формуются «лицом вниз», то облицовку наносят путем укладки на днище формы бумажной основы с приклеенным к ней облицовочным слоем каменной крошки. Такие бумажные облицовочные полуфабрикаты-шаблоны с приклеенной водным клеем крошкой можно изготавливать на специализированных предприятиях и перевозить их в рулонах.

Используя метод облицовки присыпкой, на производстве можно изготавливать панели только на основе одного сорта «конструктивного» бетона.

Там, где имеются керамические заводы, целесообразно применять для облицовки ковровую керамическую плитку, наиболее стойкую к атмосферным воздействиям. Изготовление керамической плитки различных расцветок и тональности, а также применение стеклянной мозаичной облицовки типа мелкой ириски позволит значительно разнообразить отделку фасадов крупнопанельных зданий. Можно рекомендовать также механическую насечку или нарезку поверхности затвердевшего серого бетона (рис. 8 и 9).

Все эти приемы обработки поверхности наружных панелей, в сочетании с различным решением цоколей, входов, балконов, карнизов, цветочниц, придаст внешнему облику крупнопанельных жилых домов, возводимых по типовым проектам, разнообразие и выразительность.

Проделанная работа — лишь первый этап, но уже сейчас можно сделать вывод о реальной возможности получить даже для одной типовой серии крупнопанельных жилых домов разнообразные решения фасадов, не прибегая к конструктивным или объемно-планировочным изменениям в типовых проектах.

Большие творческие задачи предстоит решать местным проектным организациям, осуществляющим привязку типовых проектов крупнопанельных домов. Успех дальнейшей работы во многом будет решать их умение использовать местные условия и возможности.

Не должно больше быть места механической привязке типовых проектов, необходима подлинно творческая работа над композицией кварталов, подчиненной единому архитектурному замыслу. Применяя разнообразные приемы застройки, различные варианты решений балконов, входов, карнизов и других архитектурных элементов, используя фактуру и цвет, местные природные условия, архитекторы смогут создать красивую и разнообразную застройку наших городов на основе типовых проектов крупнопанельных домов.

ОБЩЕСТВЕННОЕ ОБСУЖДЕНИЕ НОВЫХ ВАРИАНТОВ ФАСАДОВ КРУПНОПАНЕЛЬНЫХ ЖИЛЫХ ДОМОВ

Президиум правления Союза архитекторов СССР и правление Московского отделения Союза провели общественное обсуждение новых вариантов фасадов крупнопанельных жилых домов действующих типовых проектов серий I-464, I-468, I-335 и экспериментальных домов конструкции инж. В. П. Лагутенко [1].

В обсуждении приняли участие представители крупнейших проектных организаций Москвы, Ленинграда, Киева, Сталинграда, Свердловска и Куйбышева.

Перед проектировщиками была поставлена Госстроем СССР задача — разработать новые варианты фасадов крупнопанельных жилых домов названных серий путем применения различных фактур и цвета в отделке наружных панелей, разнообразных композиционных приемов в решении входов, балконов, цоколей, оконных проемов. При этом предусматривалось, что основные конструктивные и планировочные решения, заложенные в типовые проекты крупнопанельных жилых домов, останутся без изменения.

В ходе обсуждения отмечалось, что большинство представленных вариантов в основном отвечает поставленной задаче. Различные способы фактурной отделки наружных стен в сочетании с разнообразными композиционными приемами решений балконов, входов, цоколей и использованием цвета придают выразительность и разнообразие как отдельным домам, так и застройке целых комплексов.

Отмечая положительные качества оформления фасадов крупнопанельных жилых домов, участники обсуждения подчеркивали, что эти предложения следует рассматривать лишь как первый шаг, как промежуточный этап на пути создания выразительных архитектурных решений крупнопанельных жилых домов. По единодушному мнению выступавших, архитектура крупнопанельных зданий и их комплексов может быть создана только на основе органической взаимосвязи всех требований, предъявляемых к современному жилому дому, в том числе крупнопанельному. При этом особо подчеркивалось, что архитектурная выразительность застройки может быть достигнута средствами градостроительного искусства, архитектурным единством жилых домов, общественных зданий и окружающей их природной среды. Положительную оценку получили работы архитекторов Горстройпроекта, включивших в серию типовых проектов I-468 не только жилые дома, но и общественные здания.

Большое внимание было уделено вопросам повышения качества всех сборных элементов крупнопанельных зданий. Многие выступавшие рекомендовали включить в технологию, а следовательно, и в сметы домостроительных заводов специальные процессы по отделке наружных панелей.

Широко обсуждались вопросы, связанные с применением цвета в архитектурном решении жилых домов. Вносились в частности предложения смелее применять цветовые контрасты на больших плоскостях фасадов крупнопанельных домов.

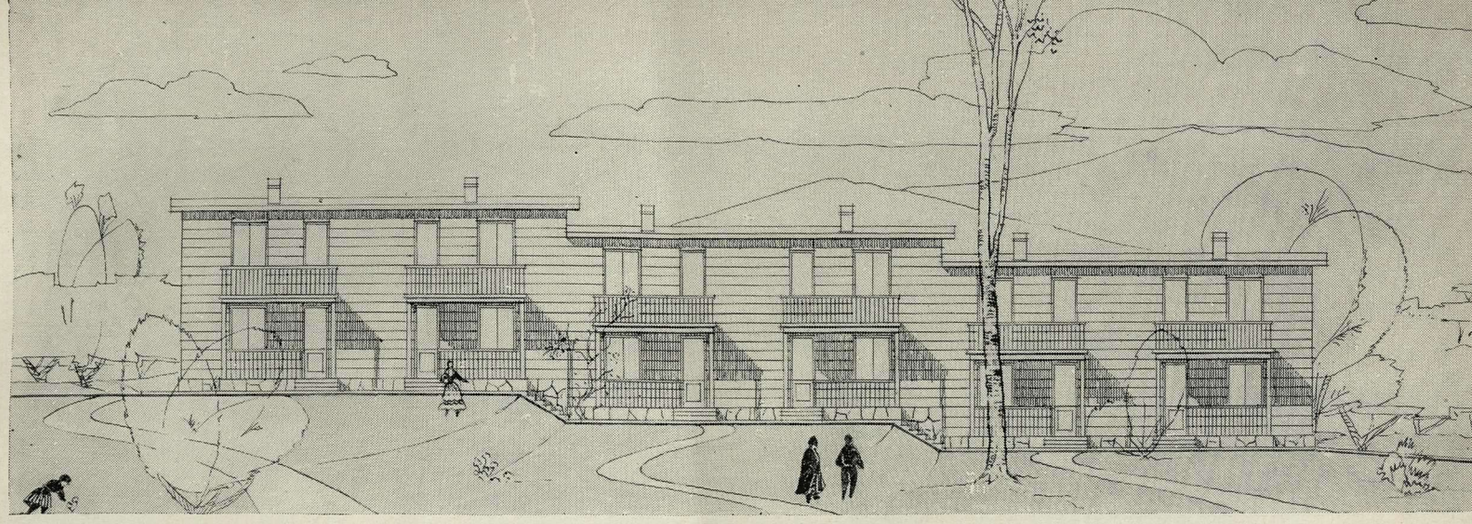
Были высказаны многочисленные пожелания о расширении палитры отделочных материалов. Отмечалось, что каменная цветная крошка, цветные цементы, разноцветная керамика, стойкие красители, фактурный прочный асбестоцемент, пластмассы поставляются промышленностью строительных материалов на домостроительные заводы пока еще в недостаточном количестве. Были внесены предложения о расширении промышленного производства таких железобетонных изделий, как балконные плиты, ограждения, цветочницы, различные детали обработки цоколей и входов, а также малых архитектурных форм.

По всем обсуждавшимся вопросам президиум правления Союза архитекторов СССР принял соответствующие рекомендации.

В этом номере журнала публикуются проектные предложения решений фасадов крупнопанельных жилых домов серии I-464, разработанных институтом Гипростройиндустрия и НИИ экспериментального проектирования и новых строительных материалов АСиА СССР.

Материалы о новых вариантах фасадов крупнопанельных жилых домов серий I-468 (Горстройпроект), I-335 (Ленгорстройпроект) и экспериментальных домов конструкции инж. В. П. Лагутенко (мастерская № 7 Моспроекта) будут опубликованы в последующих номерах нашего журнала.

[1] Представленные на обсуждение новые варианты решений фасадов крупнопанельных домов выполнены НИИ экспериментального проектирования и новых строительных материалов АСиА СССР, институтами Гипростройиндустрия, Горстройпроект, Ленгорстройпроект и Моспроект.



Первый вариант блокировки шестиквартирного дома. Перепады блоков по вертикали применяются в зависимости от рельефа местности

БЛОКИРОВАННЫЕ ЖИЛЫЕ ДОМА ДЛЯ АРМЕНИИ

Архитектор М. МИКАЕЛЯН

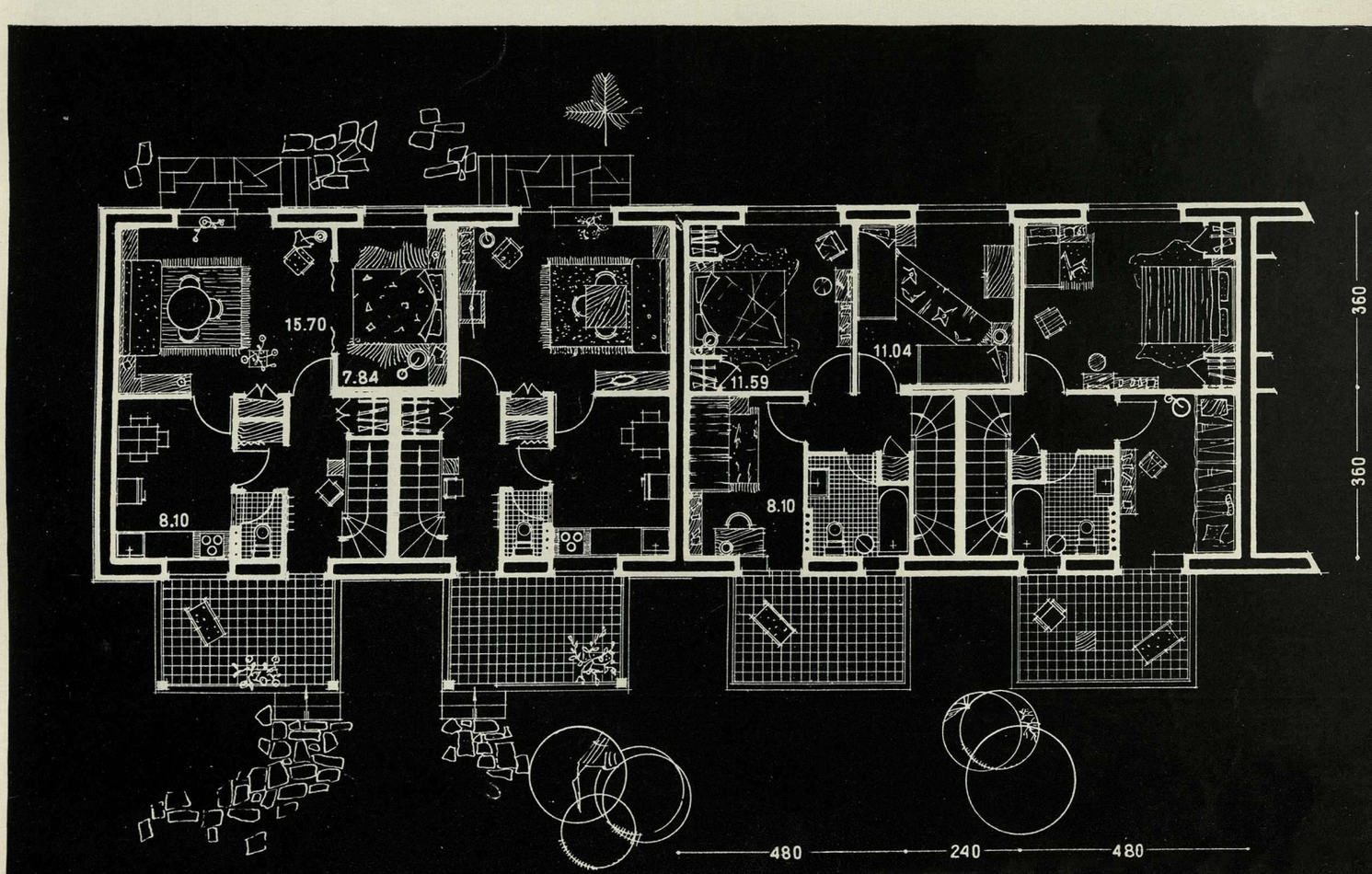
В институте «Армгоспроект» разработана серия типовых проектов 1—2-этажных блокированных жилых домов с приусадебными участками. В составе серии жилые дома с одно-, двух- и трехкомнатными квартирами, расположенными в одном этаже [1], и жилые дома с трех-, четырех- и пятикомнатными квартирами, расположенными в двух этажах [2]. Типовые проекты этой серии предназначены в основном для застройки малых городов, рабочих и совхозных поселков, строительство которых широко развертывается в Армении в связи с крупным промышленным и гидротехническим строительством.

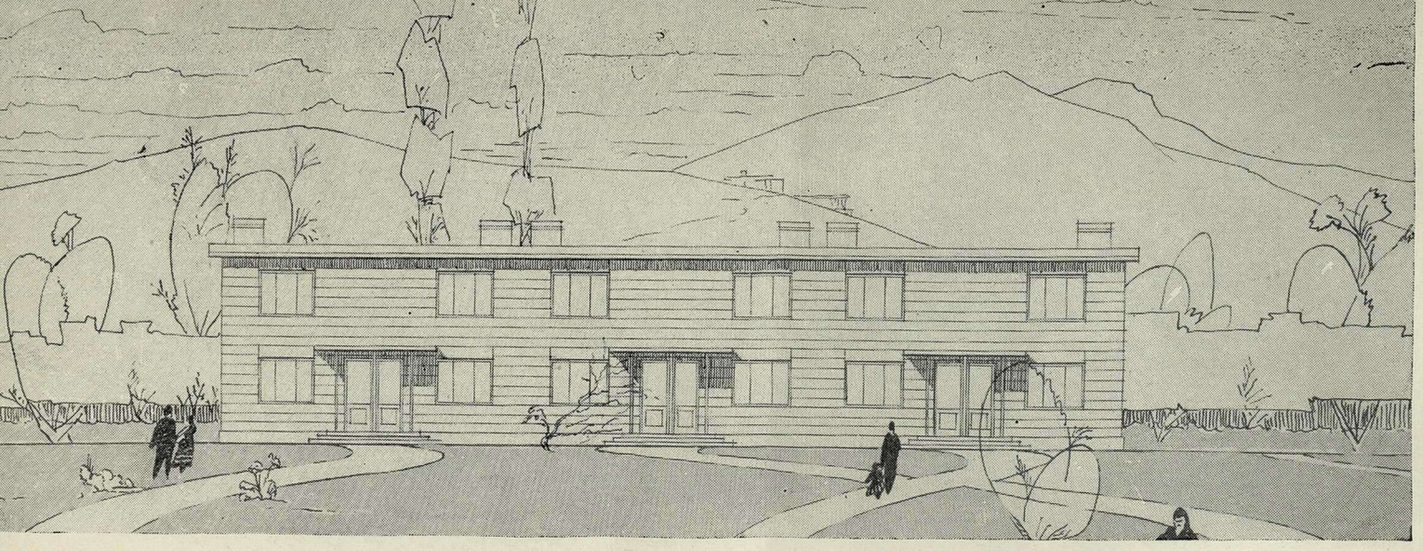
Блокированные жилые дома с трех-, четырех- и пятикомнатными квартирами решены двухэтажными двухквартирными блоками. Авторами предложены два варианта блокировки в зависимости от местных условий. В обоих вариантах предусмотрена блокировка как прямолинейная, так и с уступами блок-секций друг от друга на 2,4 м и перепадами в зависимости от рельефа местности и ориентации. Первый вариант блок-секции с верандами, расположенными со стороны входа, предназначен для дома в

[1] См. статью «Жилые дома усадебного типа» в № 8 журнала «Архитектура СССР» за 1959 г.

[2] Авторы проекта — архитектор М. Г. Микаелян, конструктор К. О. Карамян

Планы первого и второго этажей двухблочного дома, расположенного в глубине участка





Второй вариант блокировки шестиквартирного дома для ровного участка

глубине участка; второй вариант — для дома у красной линии улицы. В обоих случаях веранды квартир будут выходить на приусадебный участок. Для первого варианта рекомендуется вход с северной стороны, для второго варианта — с южной стороны.

Блок-секция состоит из двух квартир, расположенных на двух этажах. Проектом предусмотрены в каждом блоке трехкомнатная и пятикомнатная квартиры или две четырехкомнатные квартиры.

В последнем случае средняя спальная комната, расположенная на втором этаже пятикомнатной квартиры, присоединяется к соседней трехкомнатной квартире путем перестановки двухслойной межквартирной или однослойной перегородок, как это показано на плане II этажа второго варианта блока.

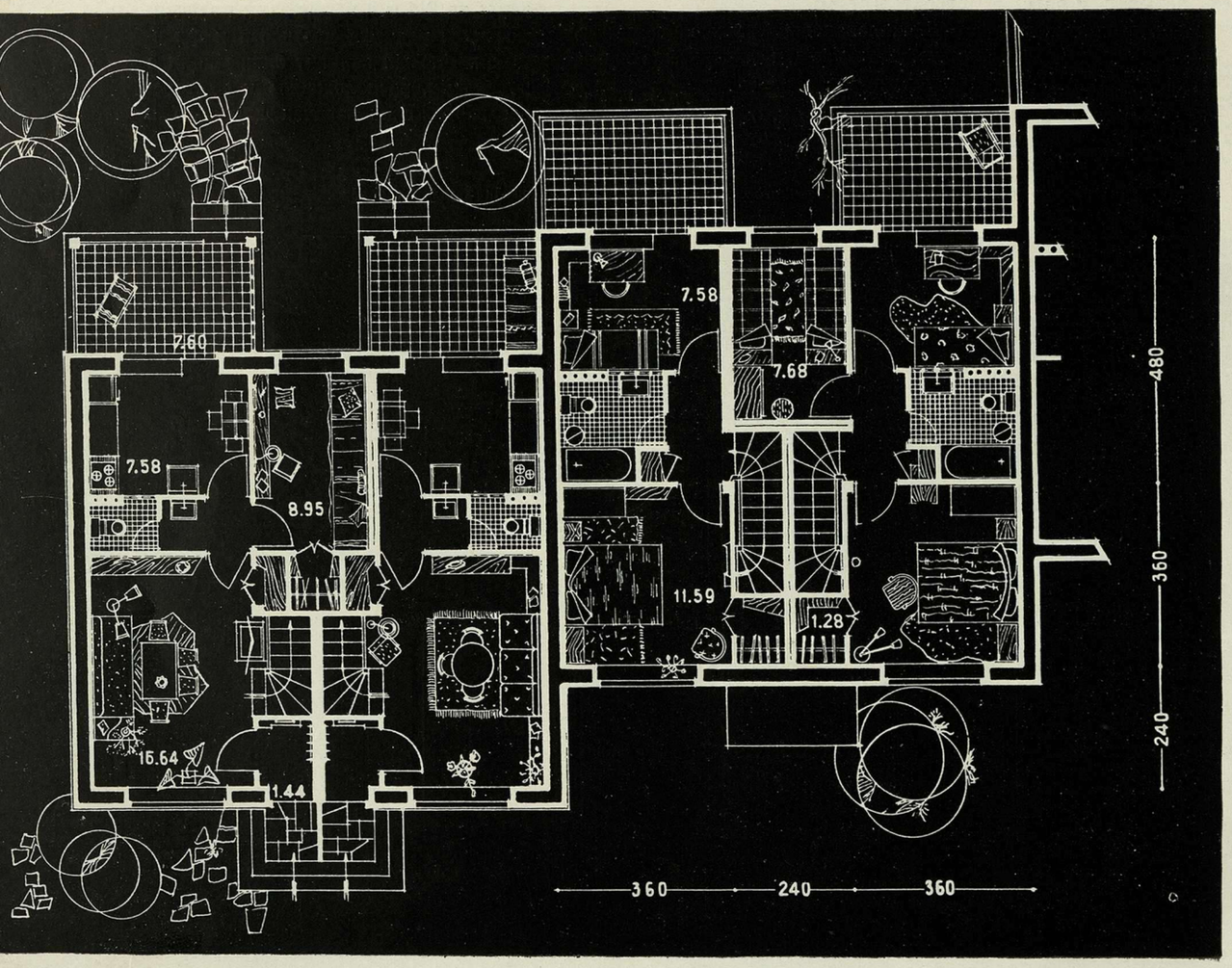
Две четырехкомнатные квартиры имеют различную планировку комнат по этажам, что создает наилучшие условия при расселении семьи с разным возрастным составом.

Типы квартир рассчитаны на семьи в 4—5 человек (трехкомнатная квартира), 6—7 человек (четырехкомнатная квартира), 8—9 человек (пятикомнатная квартира). Соответственно определена и жилая площадь квартир.

В первом этаже расположены передняя, общая комната, спальня, кухня-столовая, веранда и санитарный узел; во втором этаже — спальни с встроенными шкафами, совмещенный санитарный узел и открытая терраса.

Каждая квартира располагает приусадебным участком. Фасады блоки-

Планы первого и второго этажей двухблочного дома, расположенного у красной линии улицы



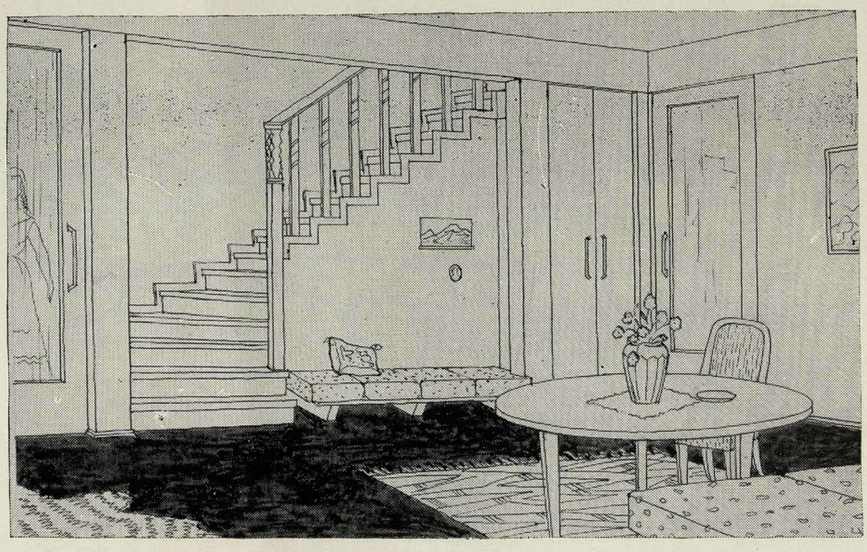
рованных домов решены путем сочетания цветных железобетонных элементов веранд и карнизов, переплетов окон и дверей, ярко окрашенных металлических перил балконов и террас с гладкой поверхностью каменных стен.

Рассмотренные проекты блокированных жилых домов предназначены для строительства в районах Армении с расчетной наружной температурой —9, —17 и —21° и сейсмичностью 7—8 баллов.

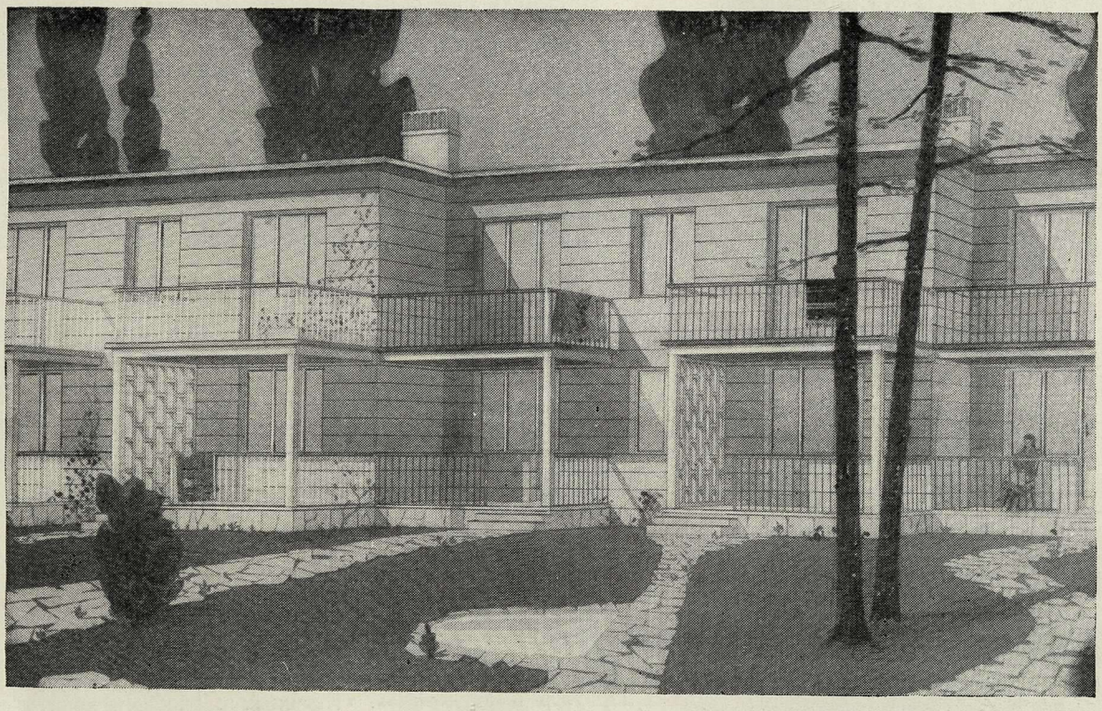
Конструктивная схема блоков представляет собой сейсмическую прямоугольную коробку стен из местного туфа размерами в плане 7,2×12 м и 8,4×9,6 м. Две сборные железобетонные колонны являются внутренними несущими элементами; они воспринимают только вертикальные нагрузки. Перекрытие состоит из сборных железобетонных плоских плит пролетом 2,4 и 3,6 м. Высота этажа — 2,7 м.

Кровля запроектирована плоская, совмещенная, с покрытием из рулонных материалов в четыре слоя и свободным сливом дождевых вод.

Все конструкции жилых домов рассчитаны на применение для монтажа автокранов. В домах предусмотрены водопровод, канализация, газификация, отопление в двух вариантах — централизованное поквартальное и поквартирное с плитой-котелком на кухне.



Интерьер жилой комнаты блокированного дома



Перспектива блокированного жилого дома (блокировка с уступами в зависимости от рельефа местности)

Технико-экономические показатели двухблочных домов

	Жилая площадь дома (в м²)	Полезная площадь дома (в м²)	Жилая площадь квартиры (в м²)			Объем дома (в м³)	Стоимость дома (в тыс. руб.)	Стоимость 1 м² жилой площади (в тыс. руб.)	Стоимость одной квартиры (в тыс. руб.)
			трехкомнатной	четырехкомнатной	пятикомнатной				
Первый вариант K_1=0,67; K_2=5,50	194,24	299,40	38,5	46,1	55,1	1071,0	202,3	1040,0	51,07
Второй вариант K_1=0,68; K_2=5,45	187,14	278,18	41,7	49,5	57,4	997,0	197,8	1058,2	49,45

СОВРЕМЕННЫЕ ПРИНЦИПЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ШКОЛ-ИНТЕРНАТОВ

Архитекторы Вал. СТЕПАНОВ, Вяч. СТЕПАНОВ, И. ФЕДОРОВА

В соответствии с требованиями новых программ в НИИ общественных зданий АСиА СССР разработаны основные принципы проектирования школ-интернатов, определяющие структуру здания, универсальное использование его главных помещений, рассредоточенное устройство гардеробов.

В структуре здания школы-интерната должна предусматриваться отвечающая педагогическим и гигиеническим требованиям изоляция — разделение учащихся младших (1—4) и средних (5—8) классов. Одновременно должна быть возможность объединения учеников нескольких классов в группы для совместной внеклассной работы и общешкольных мероприятий. В этих целях рекомендуется здания школ-интернатов проектировать отдельными секциями.

Основными помещениями школы-интерната являются классы. Здесь проводятся учебные занятия, готовятся уроки, проходят занятия кружков. Для объединения учащихся в небольшие коллективы целесообразно группировать помещения двух-четырех классов около рекреационного зала и размещать их в непосредственной близости от спален. Классы, рекреации, спальни образуют единый комплекс учебно-жилой секции.

Основным звеном этой секции служит рекреационный зал, где учащиеся не только отдыхают во время перемен, но и занимаются в кружках, проводят пионерские сборы, смотрят диафильмы и телепередачи.

Спальные комнаты в дневное время могут быть использованы для индивидуальных занятий, отдыха, чтения и тихих игр. Учебные секции изолируются друг от друга, поэтому в каждой из них должны предусматриваться гардеробы и санитарные узлы.

Распорядок дня существенно различен для воспитанников младшего и среднего возраста. Учащиеся младших классов тратят меньше времени на учебные занятия и приготовление уроков, больше гуляют, раньше ложатся спать. Это обстоятельство должно учитываться в архитектурно-планировочном решении школы-интерната. Необходимо предусматривать два изолированных комплекса помещений для учащихся 1—4 классов в составе нескольких учебно-жилых секций (классы, рекреации, спальни, гардеробы, комнаты для ручного труда, чистки одежды и обуви, кладовые сезонной одежды). В состав группы помещений для учащихся 5—8 классов входят дополнительно лаборатории, мастерские, кабинет домоводства.

Помещения общешкольного назначения: гимнастический и обеденный залы, библиотека, клубная комната, гостиная и другие, необходимо размещать так, чтобы они были удобно связаны со всеми учебными и жилыми помещениями.

В гимнастическом зале могут проводиться не только учебные занятия по физической культуре и работа спортивных секций, но и спортивные соревнования, а также линейки, просмотр кинофильмов, спектаклей и другие общешкольные мероприятия.

Обеденный зал также можно использовать для празднования дней рождения воспитанников школы, устройства новогодней елки, лекций, концертов, выступлений художественной самодеятельности, демонстраций кинофильмов. Важно предусмотреть, чтобы секции и группы помещений были изолированы друг от друга и одновременно взаимосвязаны.

Проектирование зданий школ-интернатов отдельными учебно-жилыми секциями и группировка помещений, предназначенных для воспитанников младшего и среднего возраста, обеспечивает бо́льшую вместимость здания школы-интерната при сохранении необходимых условий для проведения учебно-воспитательной работы и позволяет решать планировку здания более экономично. Так, увеличение вместимости школы-интерната с 240 до 720 мест позволяет сократить объем здания на одно ученическое место примерно на 17%.

В связи с универсальным использованием помещений рекомендуется проектировать классы из расчета 50 м² на 30 воспитанников. Оборудовать классы рекомендуется ученическими столами со складирующимися стульями и секционными шкафами (встроенными, пристроенными и передвижными). Такое оборудование позволит применять трансформацию классного помещения, используя его не только для учебных занятий, но и для внешкольной работы и отдыха.

Рекреационные помещения рекомендуется проектировать в виде залов. В них также необходимо применять трансформирующееся и встроенное оборудование: раздвижные перегородки, столы с секциями для хранения настольных игр, пособий и материалов, предназначенных для работы различных кружков, складирующиеся скамьи, оборудование для показа диафильмов.

Спальные комнаты при помощи раздвижных или стационарных невысоких перегородок могут быть разделены на несколько боксов. Здесь также целесообразно применять трансформирующееся оборудование, чтобы использовать эти помещения для индивидуальных занятий и тихих игр.

Гимнастический зал рекомендуется проектировать шириной 12 м. Это позволит устраивать шведские стенки, образующие при их откидывании скамейки-трибуны и складывающуюся сцену.

В обеденном зале необходимо предусмотреть раздвижную сцену, экран, складирующиеся столы, стулья и место для установки передвижной киноаппаратуры.

В связи с универсальностью помещений, оснащенных трансформирующимся оборудованием, нет необходимости проектировать специальный актовый зал.

Воспитанникам школы-интерната рекомендуется проводить все перемены на свежем воздухе; поэтому учебные помещения целесообразно размещать не выше второго этажа, предусматривая рассредоточенные гардеробы и один выход для учащихся не более чем четырех классов.

На основе рассмотренных принципов в НИИ общественных зданий АСиА СССР разработаны проекты централизованных школ-интернатов на 480 воспитанников.

Проект I. Здание школы-интерната состоит из двухэтажного центрального учебного корпуса, двух спальных корпусов и двух залов, связанных с учебным корпусом закрытыми переходами.

Учебный корпус разделен по вертикали на четыре секции; каждая из них включает четыре класса (на втором этаже) и рекреационный зал (на первом этаже).

Рекреационные залы полностью изолированы от классов, что дает возможность проводить здесь дополнительно учебные занятия по гимнастике, пению, рисованию, хореографии. Кроме того, рекреационные помещения можно использовать в качестве актового зала.

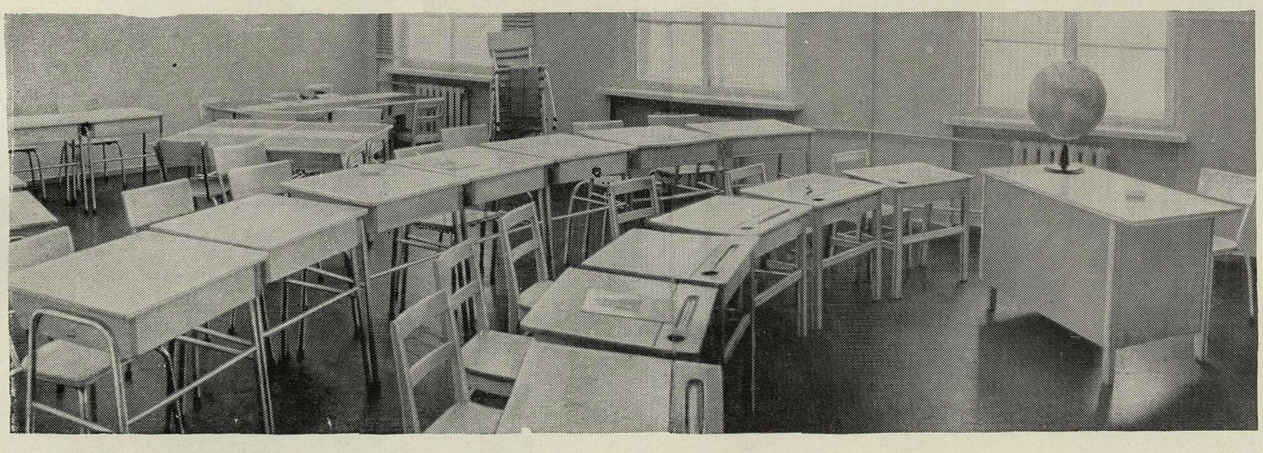
Спальные корпуса непосредственно связаны с двумя учебными секциями. Они запроектированы на основе бескоридорной системы. Каждая комната рассчитана на 60 воспитанников, она состоит из 8 боксов.

Гимнастический и обеденный залы размером 12×18 м запроектированы универсальными. При гимнастическом зале находятся гигиенические душевые с раздевальнями.

В первом этаже расположены гардеробы, предназначенные не только для верхней, но и для сменной одежды.

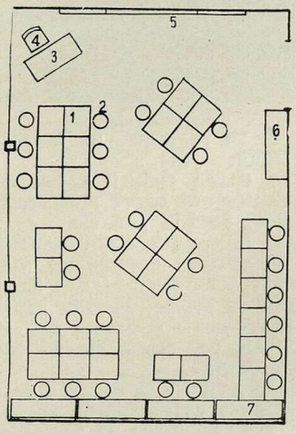
В первом этаже, под спальными боксами, находятся лаборатории, мастерские, медпункт и административно-хозяйственные помещения.

Проект II. В основу планировки здания школы-интерната положена учебно-воспитательная секция, состоящая из двух классов, рекреационного зала и спального помещения. Эти секции занимают второй и третий этажи.

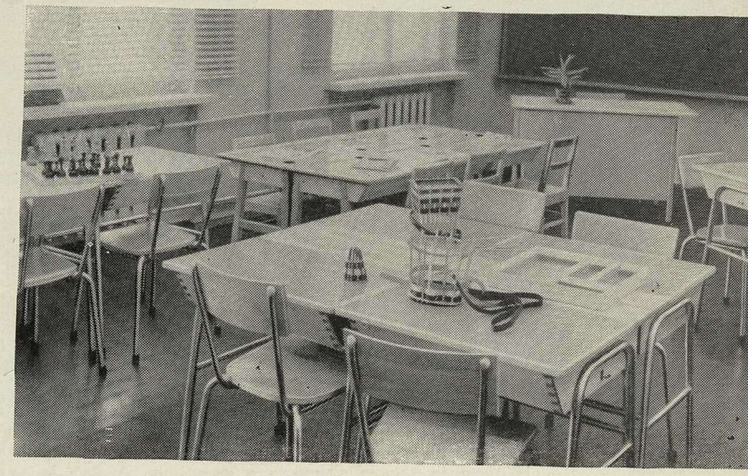


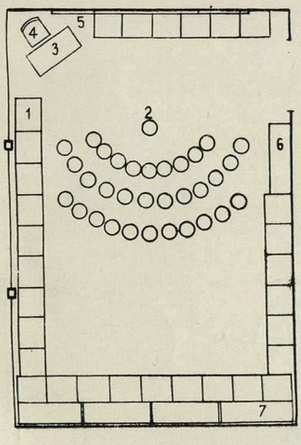
Универсальный класс
(6×9 м)

Помещение подготовлено для кружковых занятий. Общий вид и план



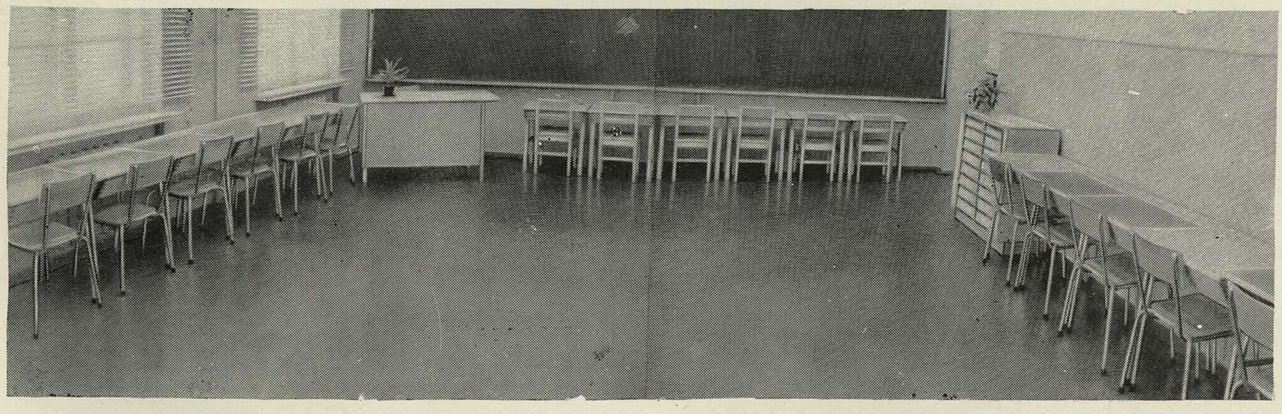
Вариант подготовки помещения для кружковых занятий

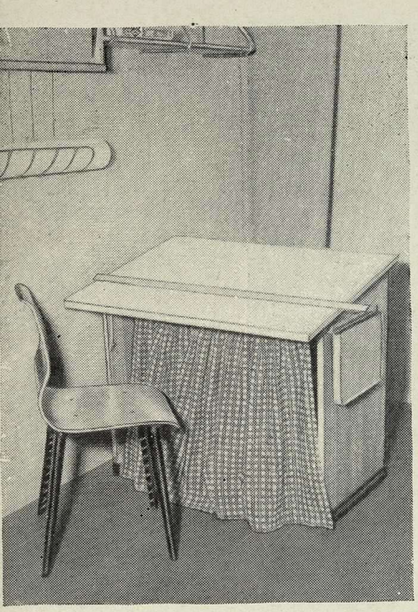


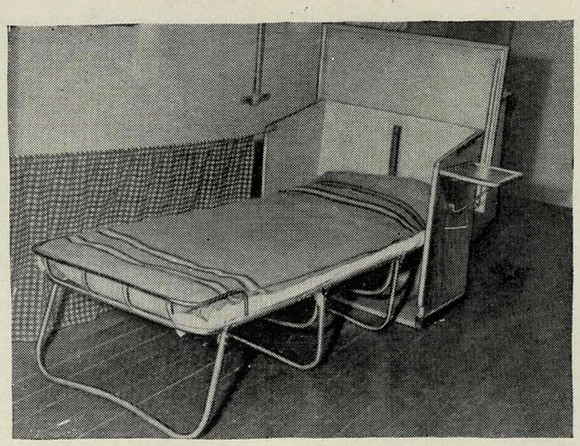


Класс подготовлен для проведения бесед и чтения. Общий вид и план

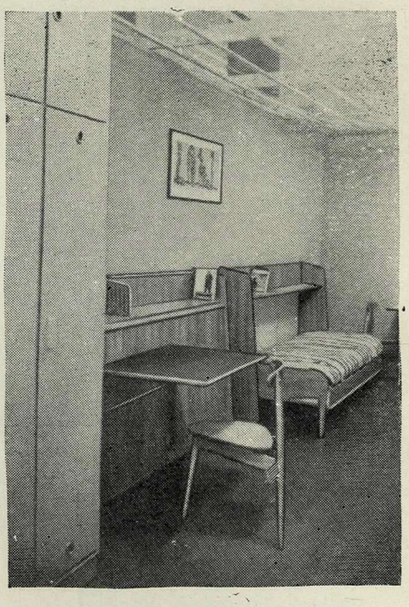
Класс подготовлен для проведения подвижных игр. Общий вид







Спальный бокс на 4 места, оборудованный трансформирующимися кроватями-столами



Спальный бокс на 4 места, оборудованный откидывающимися кроватями

В первом этаже, под спальными боксами находятся лаборатории, мастерские, административно-хозяйственные помещения, медпункт, гигиенические души и кладовые для хранения сезонной одежды и обуви.

В центральной части здания запроектировано несколько обеденных залов. В вечернее время они могут быть использованы для занятий кружков. Кухня пристроена к торцу здания.

Предусмотрен универсальный гимнастический зал размером 12×24 м с постоянной сценой.

Гардеробы для верхней одежды расположены отдельными секциями около лестничных клеток. Каждый гардероб рассчитан на учащихся четырех классов. Гардеробы для сменной одежды разместятся в спальных помещениях.

Проект III. Здание школы-интерната состоит из основного корпуса и двух пристроенных залов.

В первом этаже основного корпуса расположены общешкольные помещения, на втором — 16 классов-рекреаций площадью 70 м² каждый, на третьем и четвертом этажах — спальные помещения.

Класс-рекреация поддается более гибкой трансформации, чем обычный класс, поэтому его легче приспособить для разнообразных видов внешкольной работы.

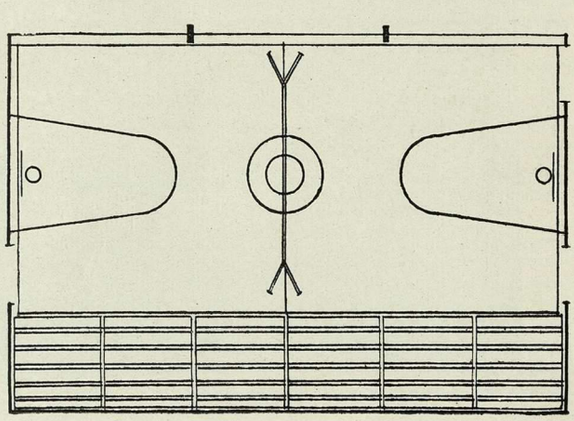
В корпусе восемь секций. Каждая секция состоит из двух классов, рекреаций, спальных помещений (на 15 воспитанников каждое) и гардероба-сушилки для верхней одежды, расположенной в первом этаже. Между гардеробами для верхней одежды размещены комнаты для чистки и хранения одежды и обуви, рассчитанные на обслуживание воспитанников двух секций.

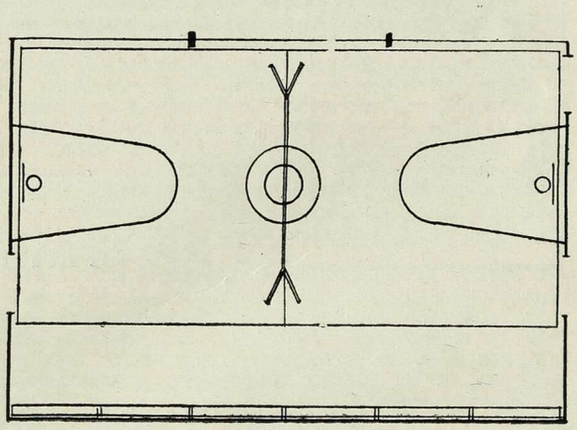
Некоторое увеличение числа лестниц (в связи с построением секции по вертикали) дает возможность рассредоточить потоки учащихся, направляющихся во время перемен в гардероб, а затем на свежий воздух.

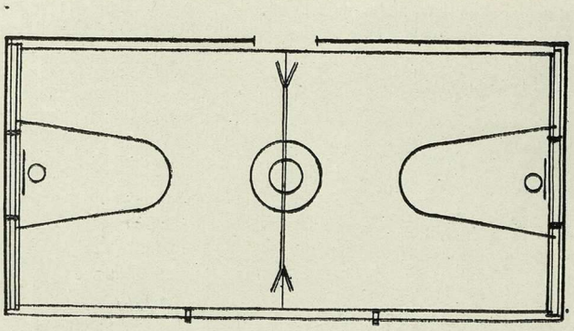
Спальные помещения могут быть использованы для тихих игр и индивидуального отдыха.

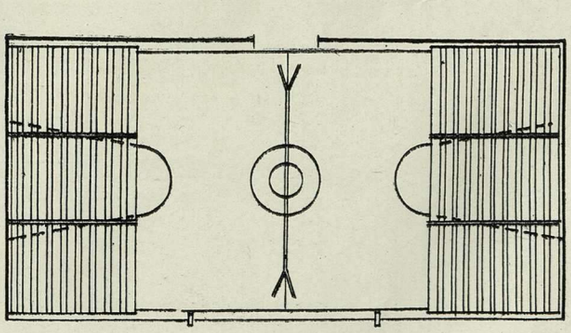
Универсальный гимнастический зал (12×18 м) со шведскими стенками-скамейками

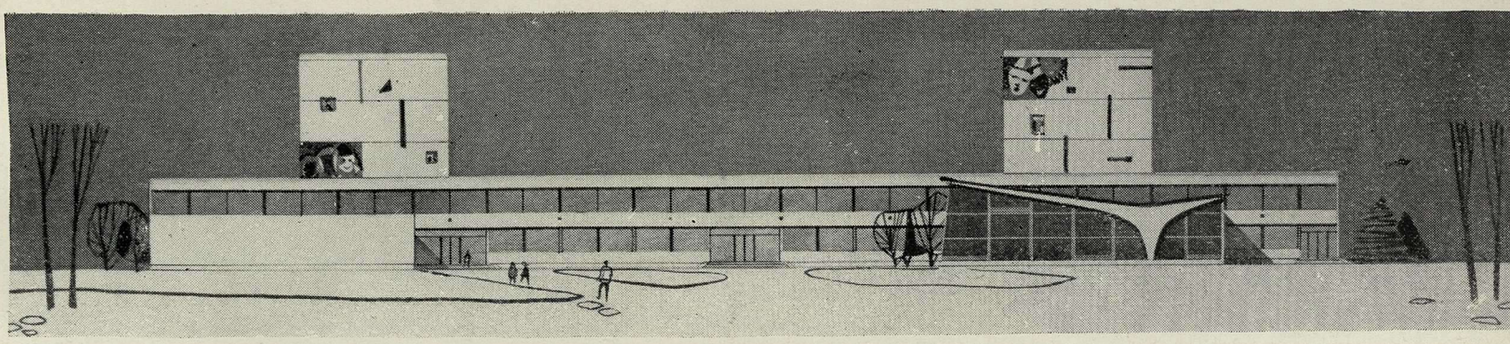
Универсальный гимнастический зал (9×18 м) со шведскими стенками-скамейками





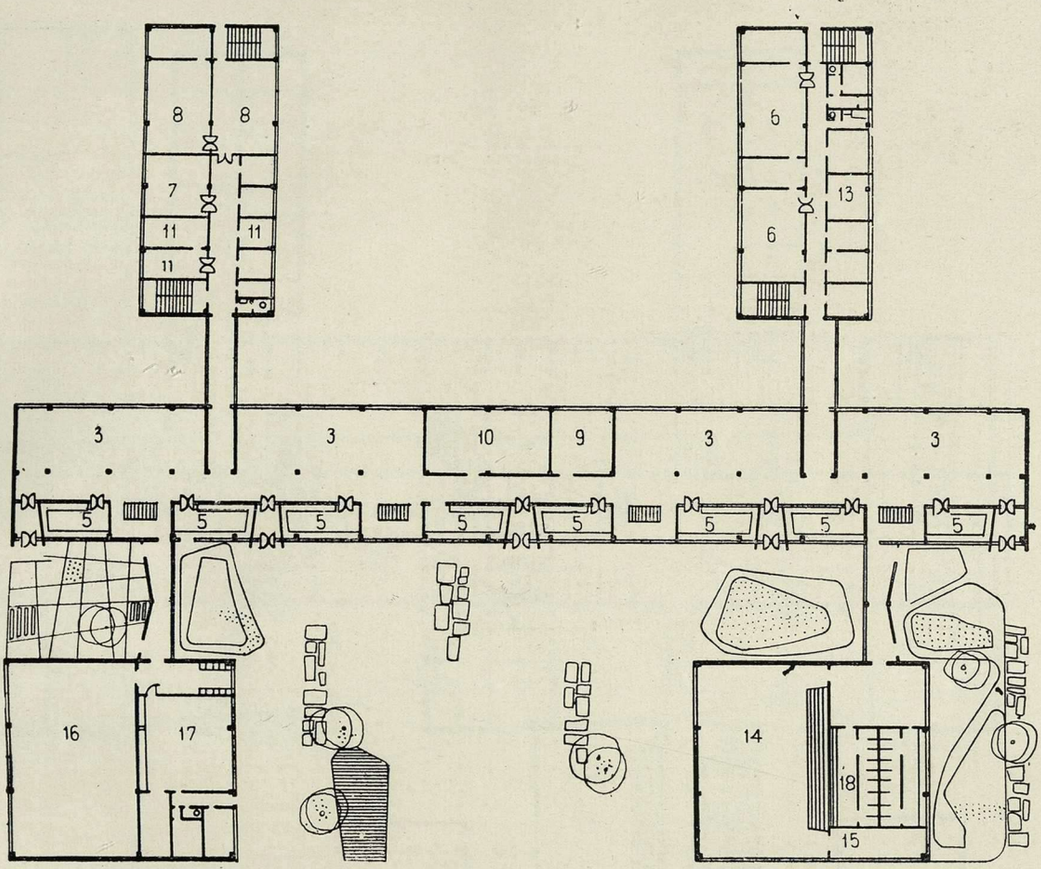


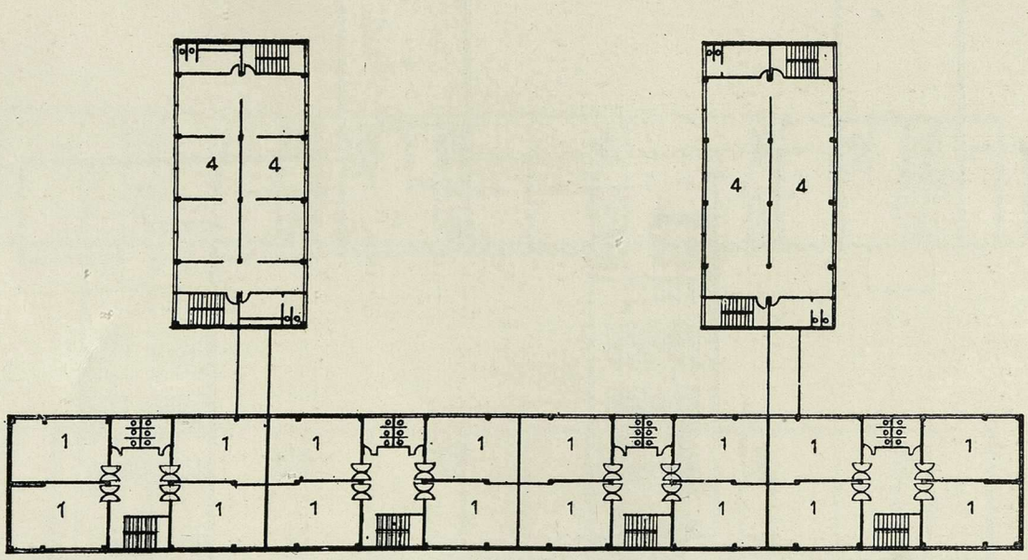




Школа-интернат на 480 мест. Проект I. Авторы — архитекторы *Вал. Степанов, О. Сперантова, В. Страшнов, И. Федорова.*

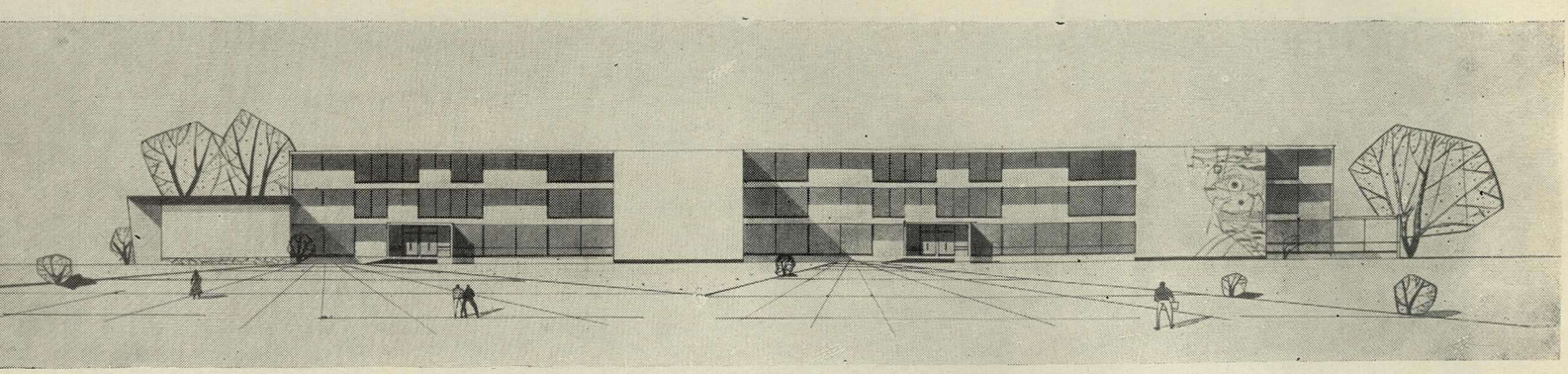
Объем здания 24 тыс. м³. Фасад, план первого этажа, план второго этажа учебного корпуса, планы спальных корпусов

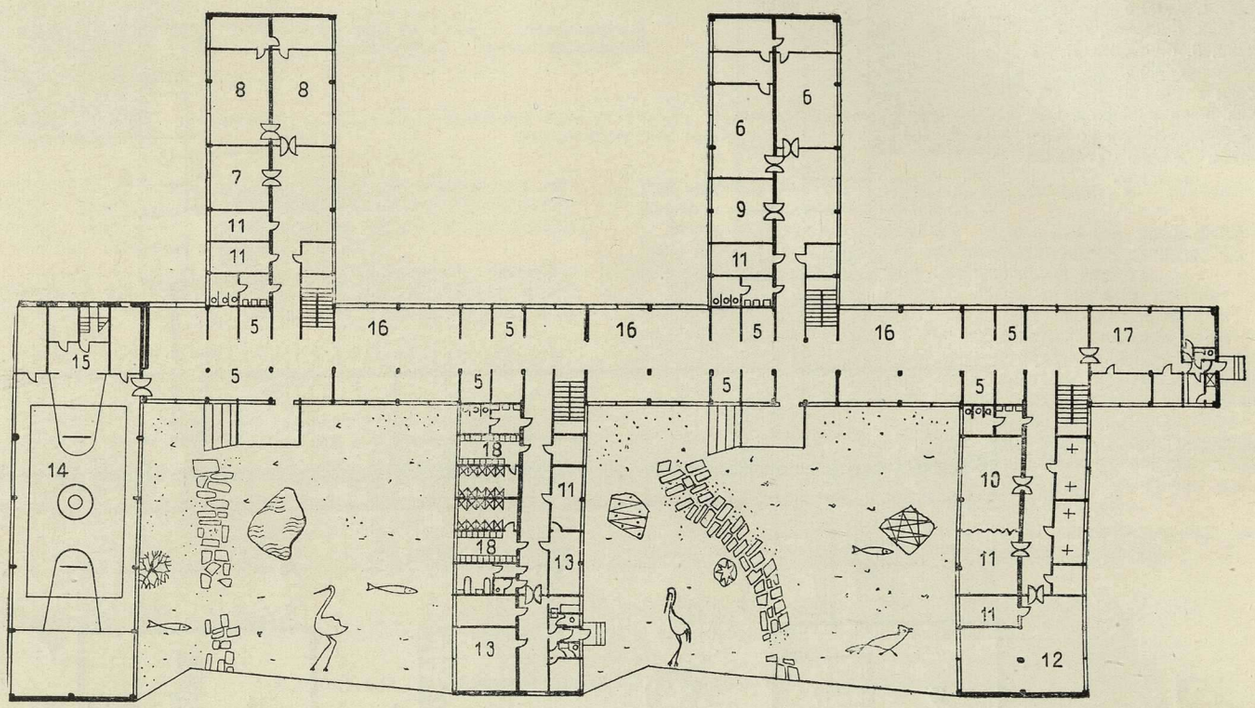


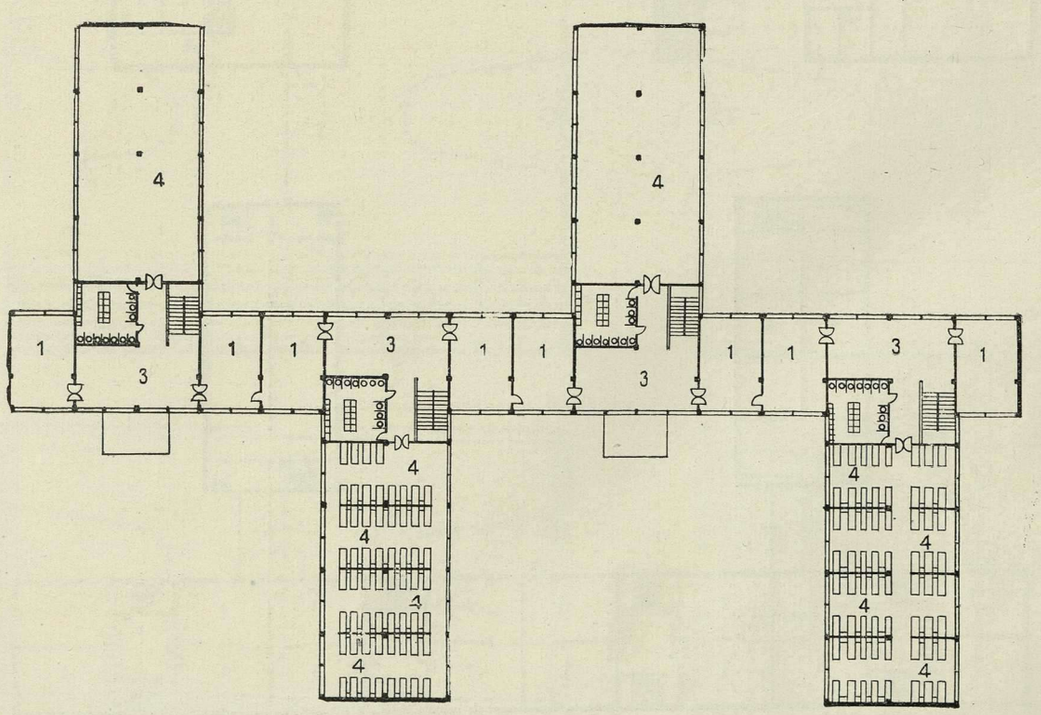


Экспликация к проектам I, II, III, IV

1 — класс; 2 — класс-рекреация; 3 — рекреация; 4 — спальная комната; 5 — гардероб; 6 — лаборатория; 7 — кабинет домоводства; 8—мастерская; 9 — учительская; 10 — библиотека; 11 — административные и подсобные помещения; 12 — кладовая для сезонной одежды; 13 — медпункт; 14 — гимнастический зал; 15 — подсобные помещения гимнастического зала; 16 — обеденный зал; 17 — кухня; 18 — душевые и раздевальни

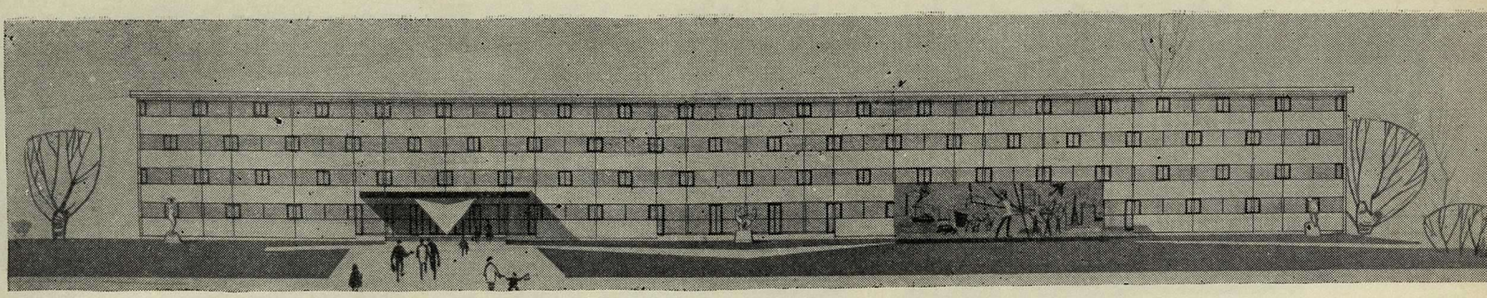




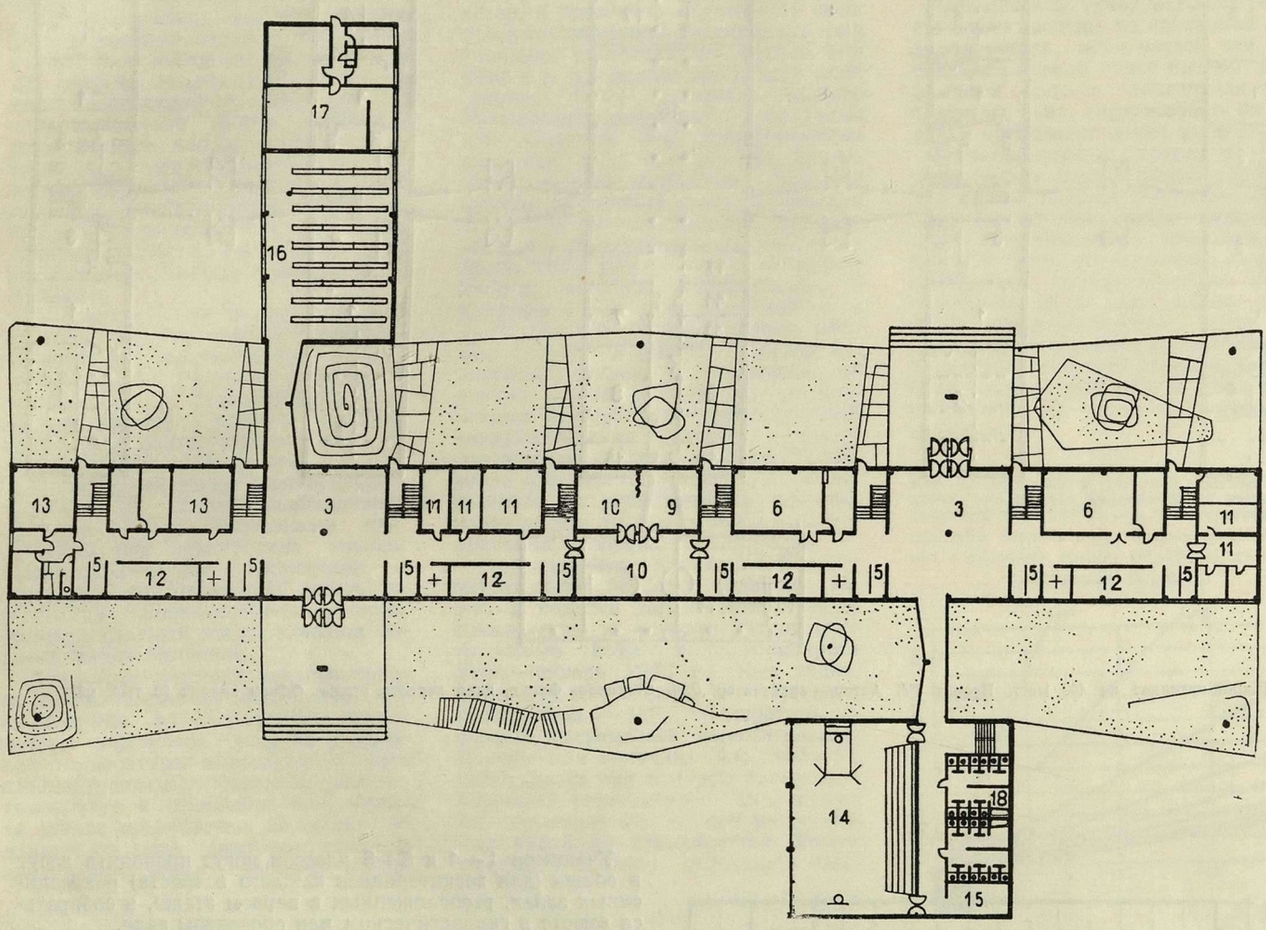


Школа-интернат на 480 мест. Проект II. Авторы — архитекторы *Вал. Степанов, И. Федорова, Г. Умнов.* Объем здания 24 тыс. м³

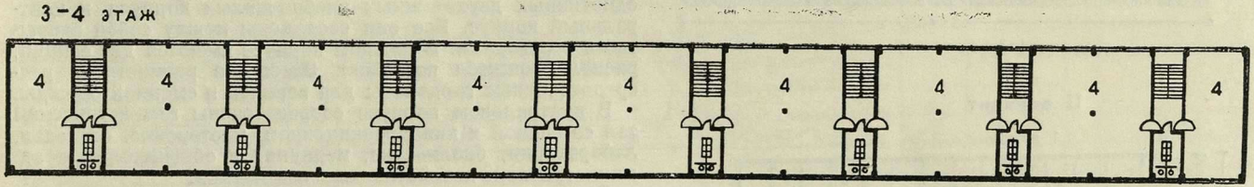
Фасад, планы первого и третьего этажей



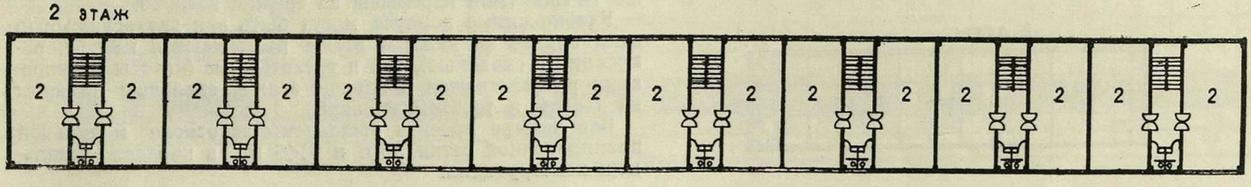
Школа-интернат на 480 мест. Проект III. Авторы — архитекторы *Вал. Степанов, О. Сперантова, И. Федорова.* Объем здания 24 тыс. м³.
Фасад, планы первого, второго, третьего и четвертого этажей

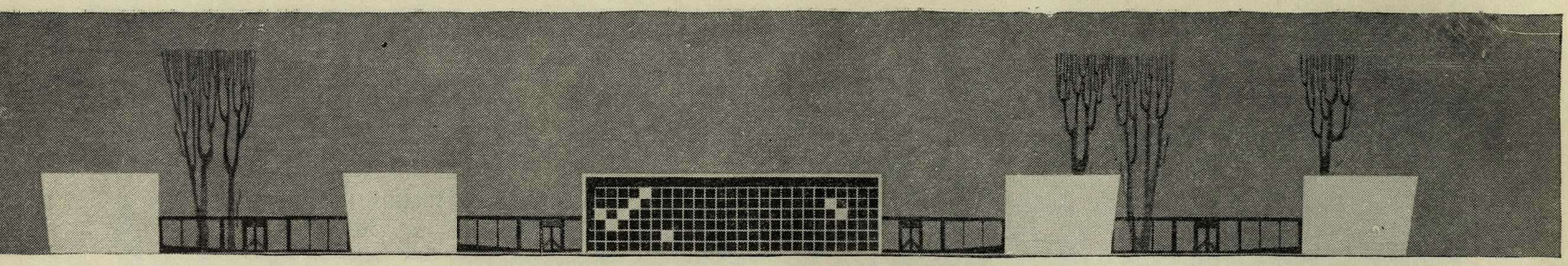


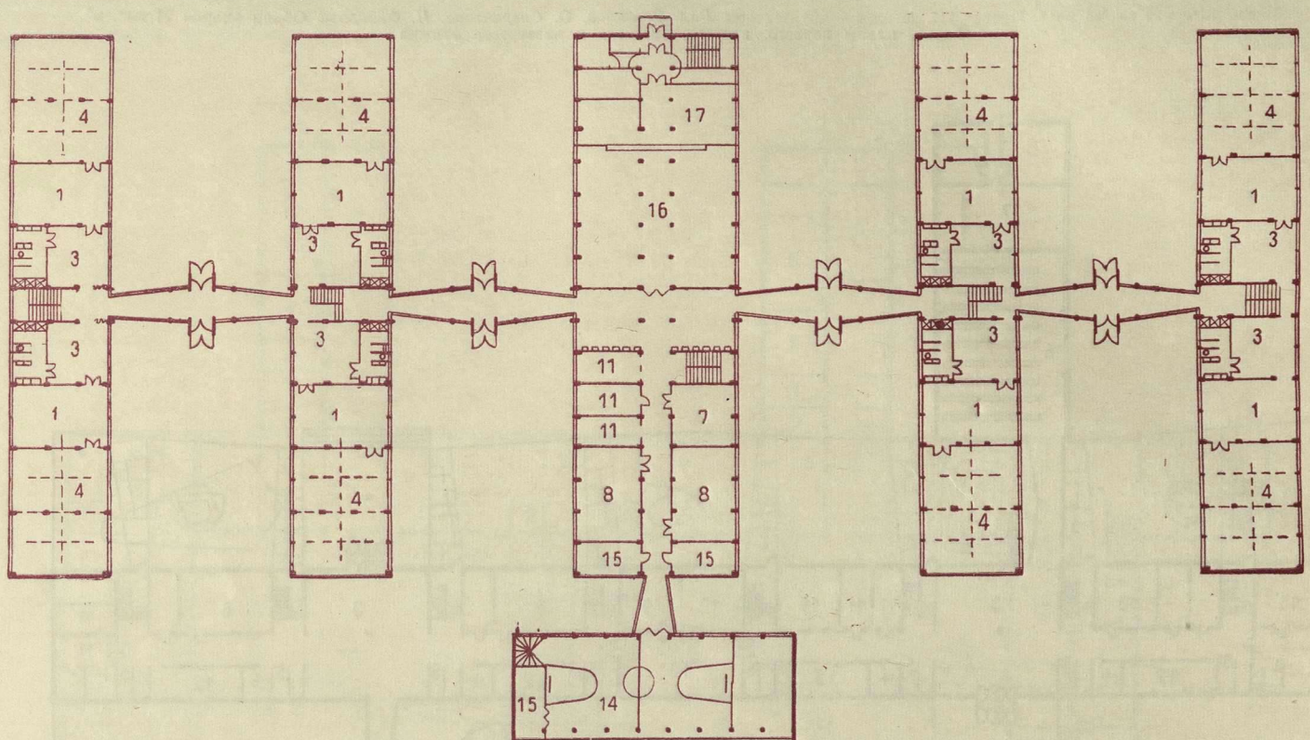
3–4 этаж



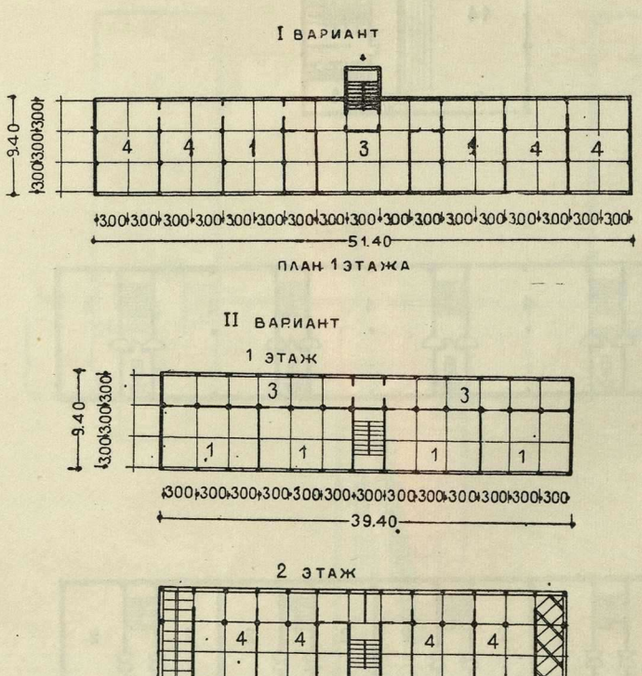
2 этаж







Школа-интернат на 480 мест. Проект IV. Автор — архитектор *Вяч. Степанов*. Фасад, план первого этажа. Объем здания 20 тыс. м³



Варианты планов учебно-жилых блоков

Учащиеся 1—4 и 5—8 классов могут проводить досуг в общих (для воспитанников каждого возраста) рекреационных залах, расположенных в первом этаже, и собираться вместе в гимнастическом или обеденном зале.

Гимнастический и обеденный залы, так же, как и в предыдущих проектах, запроектированы универсальными, размером 12×18 м.

Проект IV. Здание школы-интерната включает четыре однотипных двухэтажных учебно-жилых корпуса и центральный корпус. Все они соединены между собой закрытыми переходами. В каждом корпусе имеются две секции, располагающиеся поэтажно. Здесь же разместятся рассредоточенные гардеробы для верхней и сменной одежды.

В центральном корпусе сосредоточены гимнастический зал со сценой и кинопроекционной, мастерские, столовая, лаборатории, библиотека, медпункт и общешкольные административно-хозяйственные помещения.

В каждом учебно-жилом корпусе может быть организован распорядок дня, соответствующий определенному возрасту воспитанников.

Благодаря тому, что здание имеет всего два этажа, что в нем рассредоточены гардеробы и имеется достаточное количество выходов, воспитанники могут проводить даже 10-минутные перерывы на свежем воздухе.

Учебно-жилые корпуса могут быть как двухэтажные (в этом случае на каждом этаже размещаются классы, рекреации и спальные), так и трехэтажные (классы и рекреации располагаются в первом этаже, спальные комнаты на втором и третьем этажах).

Все четыре проекта выполнены на основе модульной планировочной сетки 3×6 и 6×6 м, в каркасно-панельных конструкциях.

ЭКОНОМИЧНЫЕ КОНСТРУКЦИИ СОВМЕЩЕННЫХ КРЫШ

Архитектор В. ПЕТРОВСКИЙ

Применение совмещенных крыш в массовом жилищном строительстве оправдывается прежде всего их экономичностью, достигаемой за счет снижения высоты стен, устранения дорогостоящих несущих конструкций — стропильных систем, а также за счет всемерного облегчения конструкций самих покрытий.

В совмещенных крышах должна быть обеспечена полная надежность покрытий в эксплуатации, и в первую очередь, защита помещений и самих конструкций от атмосферной и конденсационной влаги. Ошибки в решении этих вопросов обычно приводят к неудовлетворительному качеству покрытий и быстрому их разрушению. Удалить влагу, проникшую тем или иным путем в толщу совмещенного покрытия, значительно труднее, чем при обычных покрытиях с чердаком.

В связи с этим особое значение приобретает тщательное изучение температурно-влажностного режима совмещенных покрытий в условиях эксплуатации. Использование этих данных позволяет сделать правильный выбор конструктивных мер для регулирования этого режима.

В настоящее время температурно-влажностный режим совмещенных крыш с тонкими воздушными прослойками еще недостаточно изучен. Предположительные заключения о его характере приходится делать на основании исследований эксплуатации обычных скатных крыш, главным образом железобетонных.

Для характеристики температурного режима покрытий основной является величина Δt — разность температуры наружного воздуха и средней температуры в воздушной прослойке (чердаке). Неравномерностью температур в прослойке или чердаке можно пренебречь. Величина Δt зависит от ряда факторов: температуры в помещениях верхнего этажа, термического сопротивления нижних слоев покрытия, воздухопроницаемости покрытия, наружной температуры, системы вентиляции прослоек, направления и силы ветра снаружи, материала кровли, снегового покрова и т. д.

Исключив непостоянно действующие факторы, как, например, снег, ветер, и сравнивая объекты со сходными техническими характеристиками (разводка отопления, вентиляция чердака и т. д.), можно установить зависимость Δt от материала кровли. Наименьшие величины Δt получены для чердаков под асбофанерными кровлями, даже при укладке асбофанеры по слою пергамина. Так, например, по данным термографических записей и разовых замеров, произведенных в Новосибирске в феврале — марте 1958 г. и марте — апреле 1959 г., величина Δt колебалась в пределах 2—4° для двухэтажных и 2—7° для пятиэтажных зданий. Объясняется это, очевидно, большим количеством щелей, расположенных на разных уровнях, вследствие чего происходит непрерывный гравитационный воздухообмен на чердаках. Поэтому подтаивание снега на кровле, образование наледей, нарушение работы водоотвода на асбофанерных крышах наблюдаются только в особо неблагоприятных условиях эксплуатации.

При стальных кровлях Δt имеет значительно бóльшую величину. На рис. 2 показан характерный график температуры на чердаке пятиэтажного жилого дома в Новосибирске (март—апрель 1959 г.). Как видно, с 5 марта по 9 апреля, при наружной температуре —13° температура на чердаке сохранялась положительная. Наименьшая величина Δt, около 5°, наблюдалась при быстром повышении наружной температуры, наибольшая Δt, примерно 20° — при минимальных наружных температурах. Температура на чердаке опускалась ниже 0° только 5 раз за весь период на короткое время (менее суток).

Весьма подробные исследования Академии коммунального хозяйства и ряд других данных подтверждают, что характер температурного режима, показанный на рис. 2, типичен не только для Новосибирска, но и для других географических пунктов.

Повышенный температурный режим стальных кровель, по сравнению с асбофанерными, объясняется тем, что стальные кровли более плотны и при обычном способе вентиляции через слуховые окна, воздухообмен на чердаках происходит менее интенсивно.

Железобетонная кровля с рулонным ковром также представляет собой весьма плотное покрытие. Теплопроводность материала кровли не имеет существенного значения. Это видно из того, что сопротивление теплопередаче железобетонной плиты толщиной 3 см составляет всего 0,021 град м²час/ккал, тогда как слой свежевыпавшего снега толщиной 5 см уже оказывает сопротивление в 0,55 град м² час/ккал, а слой снега толщиной 10 см — 1,1 град м² час/ккал.

Рис. 1. Зависимость толщины снегового покрова, при которой начинается его таяние, от наружной температуры — $t_н$ и внутренней температуры чердака — $t_ч$. Кровля железобетонная с рулонным ковром (R_0=0,273), снег свежевыпавший (λ =0,09)

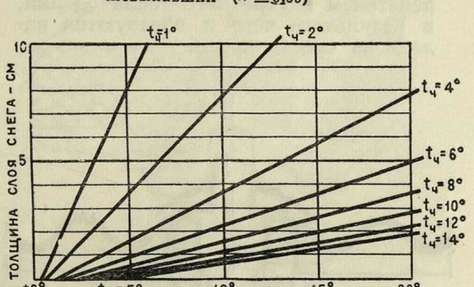
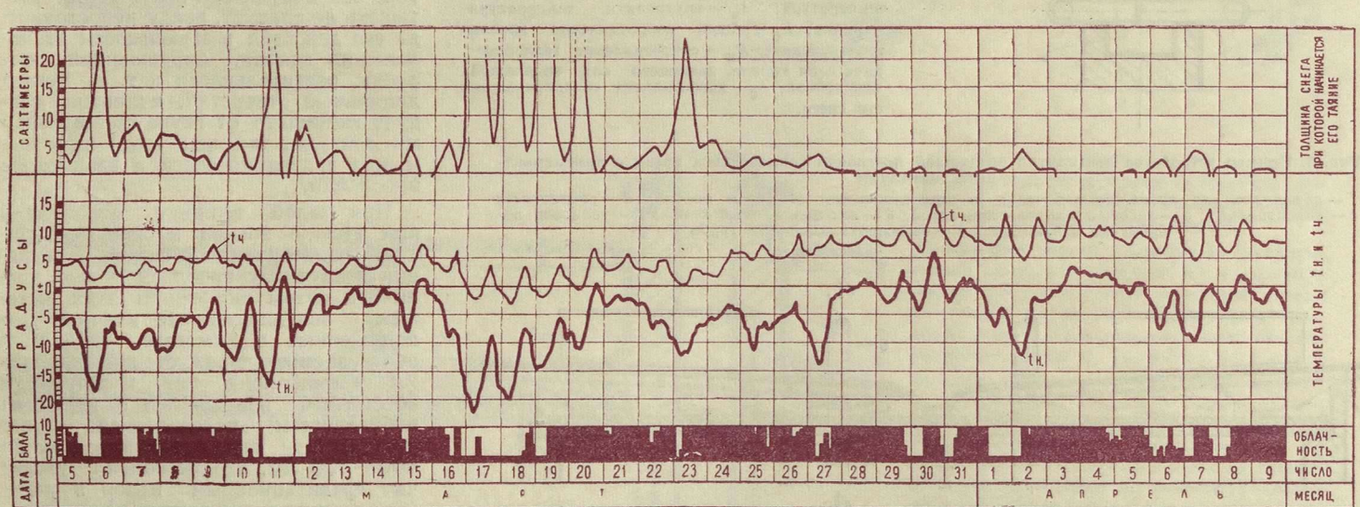


Рис. 2. График изменения температуры на чердаке пятиэтажного жилого дома в марте — апреле 1959 г. (Новосибирск)



Приведенные данные представляют интерес и для проектирования бесчердачных вентилируемых крыш, если считать, что вентилируемая воздушная прослойка является по существу непроходным чердаком. Благодаря малой толщине и затруднительности вентиляции тонких воздушных прослоек нужно ожидать в этих прослойках более высоких температур по сравнению с температурами на чердаках. Это может вызвать более интенсивное подтаивание снега на кровлях, образование наледей в желобах и на свесах крыш, нарушение водоотвода, коррозию кровли и прочие нежелательные явления.

Недостаточный воздухообмен на чердаках является часто причиной выпадания конденсационной влаги на охлажденных поверхностях конструкций, в основном — на нижней поверхности кровли. Очевидно при проектировании совмещенных крыш нужно учитывать и эту опасность. Чтобы предотвратить подтаивание снега и образование конденсата при чердачных кровлях, различные авторы рекомендуют регулировать температурно-влажностный режим на чердаках путем увеличения сопротивления перекрытий теплопередаче, а также усилением вентиляции чердаков. Некоторые считают, что на чердаках должен быть обеспечен двухкратный воздухообмен, при котором $\Delta t \leqslant 6°$. А при этих условиях должно будто бы прекратиться подтаивание снега на кровлях и выпадание конденсата на чердаках.

Подтаивание снега на кровле практически может происходить при любой наружной температуре, если температура на чердаке положительная. Выпавший при безветрии снег остается на крышах и подтаивает под воздействием внутреннего тепла зданий, в результате чего и образуются наледи на свесах крыш.

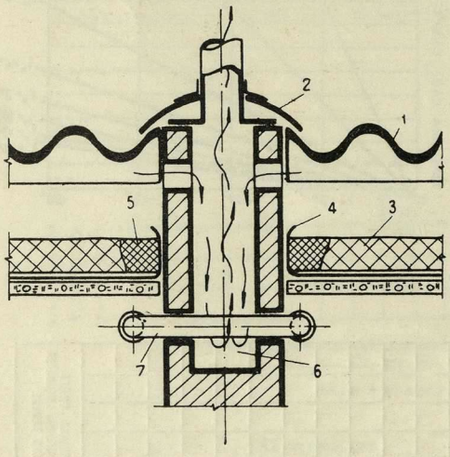


Рис. 3. Пример устройства вентиляции воздушной прослойки совмещенных крыш с армоцементными панелями

1 — армоцементная кровельная панель; 2 — армоцементная стыковая панель; 3 — утеплитель; 4 — пароизоляция; 5 — засыпка минеральной ватой; 6 — вентиляционный канал; 7 — тепловой побудитель вентиляции; 8 — дымовентиляционная труба

Для расчета минимальной толщины слоя снега на крыше, при которой он начинает подтаивать, воспользуемся известной формулой К. Ф. Фокина [1]. С помощью этой формулы построим график (рис. 1), представляющий собой пучок расходящихся прямых, каждая из которых соответствует постоянной температуре чердака $t_ч$ (в формуле $t_в$). Толщину снега для промежуточных значений можно определить интерполяцией.

С помощью этого графика определена минимальная толщина снега на крыше при температурном режиме исследованной чердачной стальной крыши (см. рис. 2). При этом R_0 кровли принято как железобетонной, чтобы получить данные, более близко характеризующие работу совмещенных железобетонных крыш. Из графика видно, что для начала подтаивания достаточна толщина снегового слоя 3—5 см, при наружных температурах от —5 до —10°.

Характер кривой, показывающей минимальную толщину снегового покрова, несколько изменится, вследствие непостоянства теплового потока, однако общая картина сохранится. Тот же график показывает, что, например, при наружной температуре —2° и температуре на чердаке +2° ($\Delta t=4°$) снег на крыше будет таять уже при толщине слоя 1,3 см, а при температуре на чердаке всего +1° (когда $\Delta t=3°$) таяние начнется при толщине слоя около 2,5 см.

При тонких воздушных прослойках совмещенных крыш и при замедленном воздухообмене в них величины Δt будут значительно бо́льшими, откуда следует, что на **совмещенных крышах практически невозможно избежать подтаивания снега.**

Уменьшение $\Delta t=(t_ч-t_н)$ оказывает лишь косвенное влияние на влажность воздуха и вероятность выпадания конденсата в прослойках, поскольку вентиляцией удаляется увлажненный (нагретый) и вводится сухой (холодный) воздух. При усиленном поступлении водяных паров из помещений (через перекрытие, неплотно закрытые входы на чердак и т. д.) конденсат может выпадать на чердаке как при положительных температурах (капельный конденсат), так и при отрицательных (иней, изморозь).

[1] Формула К. Ф. Фокина:

$$x=\left[\frac{t_в-t_н}{t_в}(R_0-R_н)-R_0\right]\lambda_с,$$

где x — толщина снега в см; $t_н$ — наружная температура; $t_в$ — внутренняя температура чердака; R_0 — общее сопротивление кровли теплопередаче; $R_н$ — сопротивление теплопередаче слоя кровли, лежащего над воздушной прослойкой; $\lambda_с$ — коэффициент теплопроводности снега.

Снижения влажности в прослойках-чердаках следует добиваться в первую очередь устройством надежной пароизоляции под утеплителем. **Особое внимание при конструировании покрытий и их строительстве нужно обращать на устройство пароизоляции в стыках панелей,** при опирании панелей на стены, а также в местах примыкания панелей к трубам, шахтам и т. п.

Таким образом, стремление к уменьшению разности наружной и внутренней температур путем усиленной вентиляции чердачного пространства или воздушной прослойки не оправдывается и требованиями борьбы с конденсатом. Из двух возможных мер — удаления водяных паров и прекращения их доступа в толщу покрытия — нужно основную роль возложить на вторую. Однако нецелесообразно и совершенно отказываться от устройства вентилируемых воздушных прослоек в совмещенных крышах.

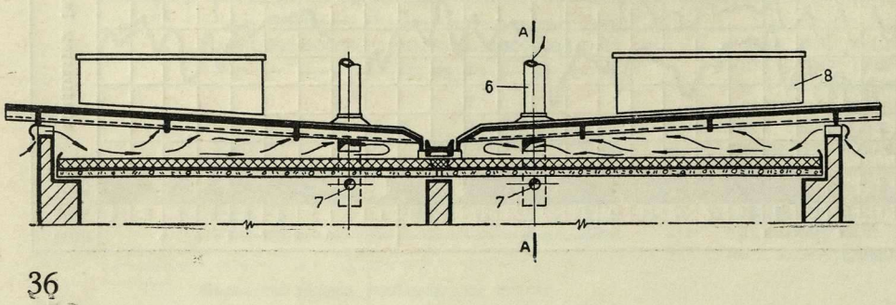
Конструкция покрытия включает мощный гидроизоляционный (одновременно и пароизоляционный) бесшовный ковер сверху и менее мощный пароизоляционный слой под утеплителем. Непроницаемость верхнего гидроизоляционного ковра легко достигается в строительстве, контролируется и возобновляется в случае нарушений при эксплуатации зданий. Напротив, дефекты пароизоляции, допущенные в строительстве или возникшие при эксплуатации (например, при неравномерных осадках здания, неравномерных прогибах панелей и т. д.), обнаружить и устранить очень трудно, особенно в стыках элементов.

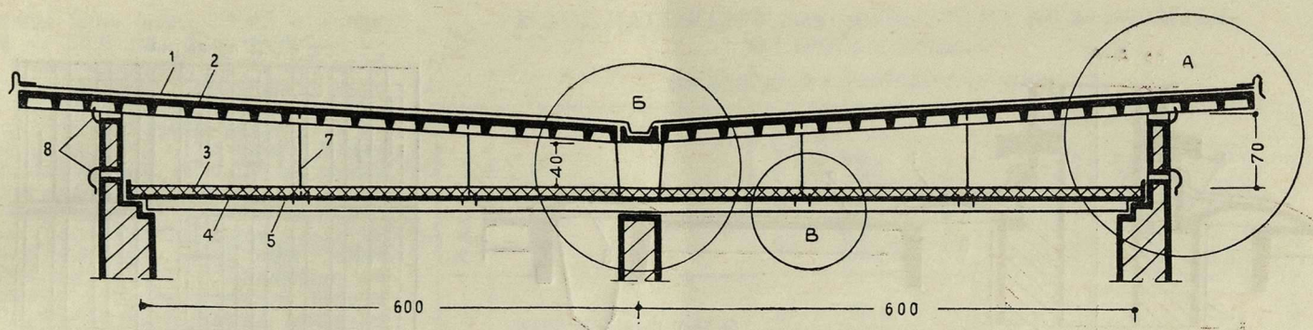
Вентилируемые воздушные прослойки должны предохранить покрытие от постепенного накопления конденсата, так как невозможно полностью устранить фильтрацию водяных паров из помещений под перекрытием как через слой пароизоляции (что легко доказать расчетом), так и через неизбежные дефекты стыков, что никакому расчету не поддается.

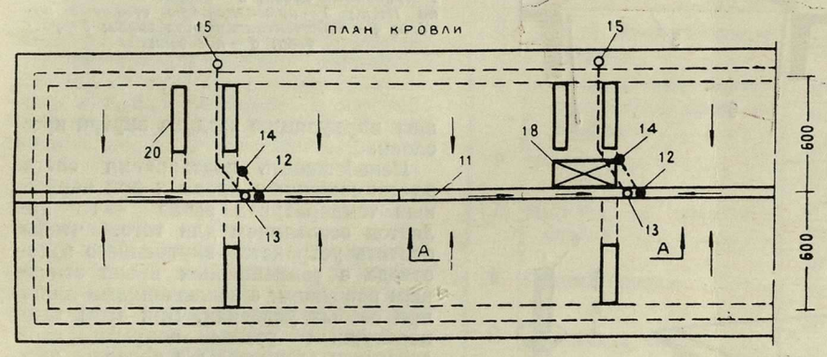
Интенсивная вентиляция воздушных прослоек не нужна, но она должна происходить непрерывно. В прослойках не должно быть участков, где возможен застой воздуха. Это требует тщательной разработки конструктивной схемы покрытия.

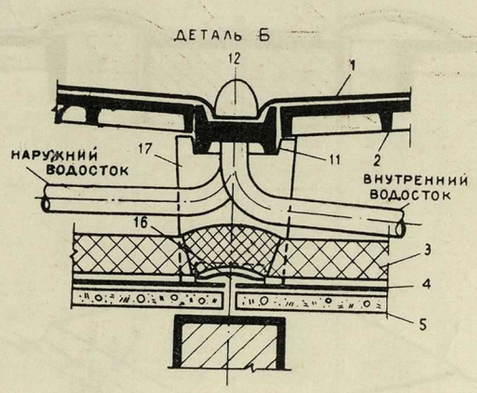
Непрерывность вентиляции может быть гарантирована только при постоянном гравитационном напоре. Ветер, как побудитель вентиляции, учитывать не следует, ввиду непостоянства его действия в зависимости от положения здания, окружающей застройки, растительности и т. д. Вентиляционные отверстия, напротив, следует защищать от ветра специальными зонтами, так как через них возможно задувание снега в воздушные прослойки.

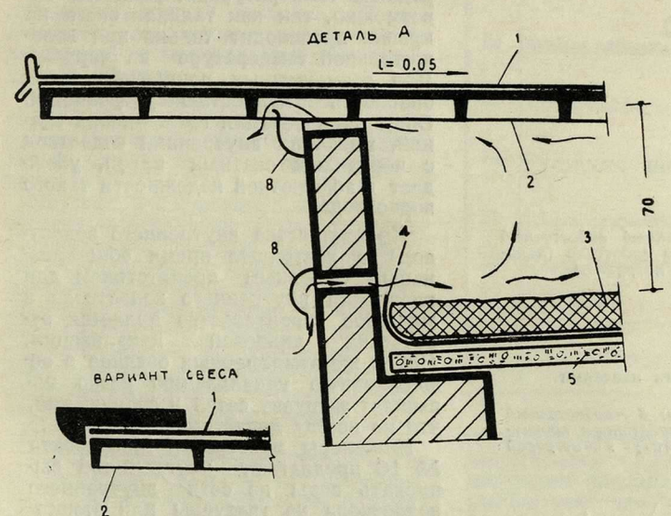
При малой толщине прослоек и при уклоне крыши к середине здания гравитационный напор вентиляции воздушных прослоек можно увеличить путем включения этих вытяжек в вентиляционные каналы, расположенные в дымовых трубах и обогреваемые через стенки дымовыми газами. Если нет возможности обеспечить вентиляцию с тепловым побуждением, целесообразно увеличить высоту воздушных прослоек до 400—500 мм, что несколько увеличит гравитационный напор и улуч-

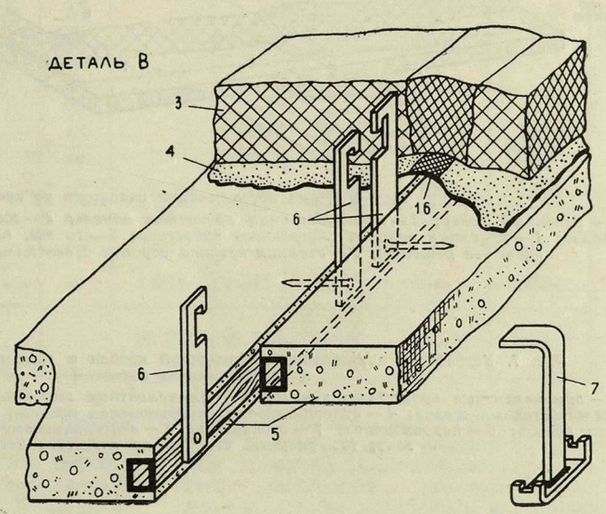












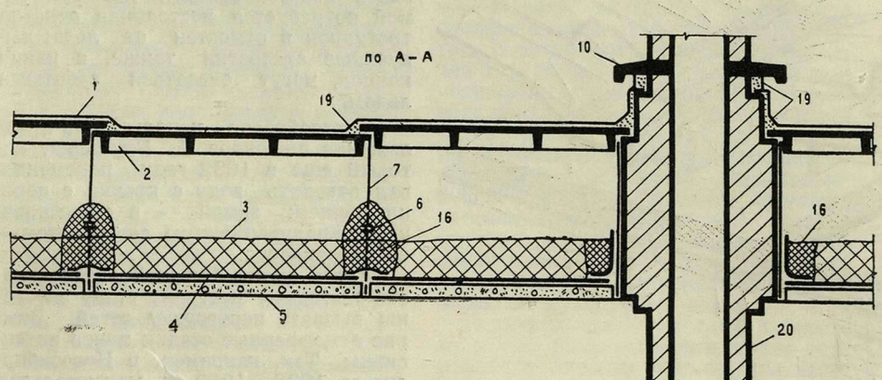
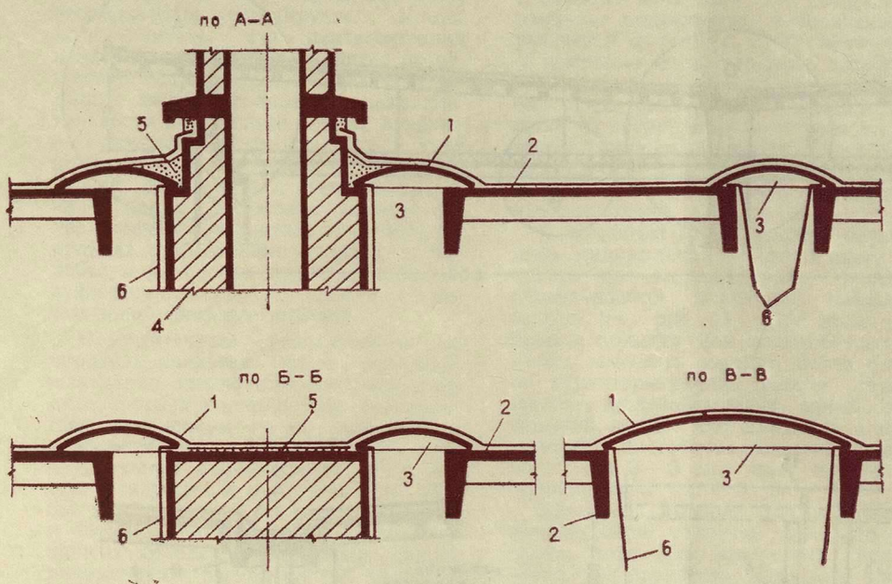


Рис. 4. Совмещённая крыша из прокатных железобетонных панелей с подвесным потолком из гипсобетонных панелей

1 — рулонная кровля; 2 — железобетонная прокатная панель; 3 — утеплитель; 4 — пароизоляция; 5 — гипсобетонная прокатная панель; 6 — крючок подвески; 7 — подвеска; 8 — ветровой зонт; 9 — алюминиевый лист; 10 — железобетонная плитка; 11 — водосточный желоб; 12 — приемная воронка внутреннего водостока; 13 — воронка наружного водостока; 14 — стояк фекальной канализации; 15 — наружная водосточная труба; 16 — замоноличивание пароизоляции; 17 — опорный столбик из ячеистого бетона; 18 — выход на кровлю; 19 — заделка раствором; 20 — дымовентиляционная труба



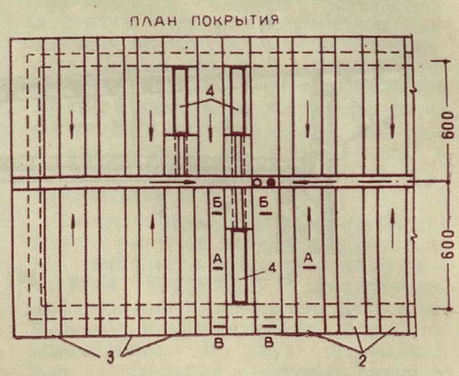


Рис. 5. Совмещенная кровля из ребристых плит типа ПКЖ

1 — рулонный ковер; 2 — ребристые плиты типа ПКЖ; 3 — армоцементные стыковые панели; 4 — дымовентиляционная труба; 5 —раствор; 6 — подвески

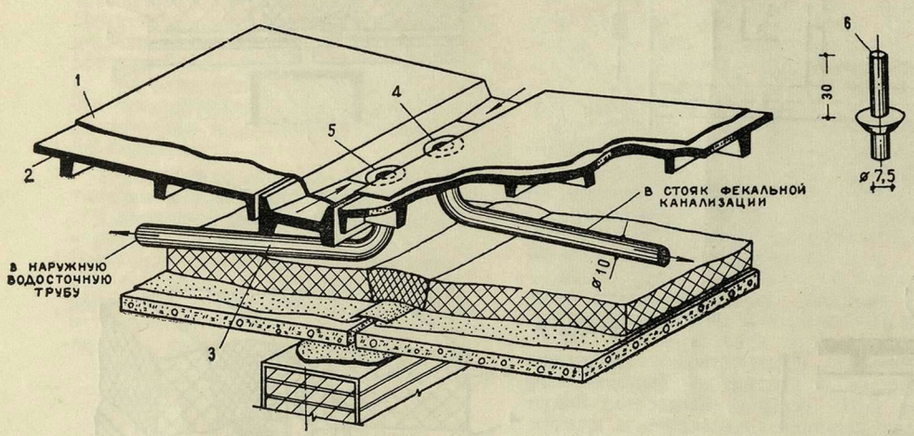
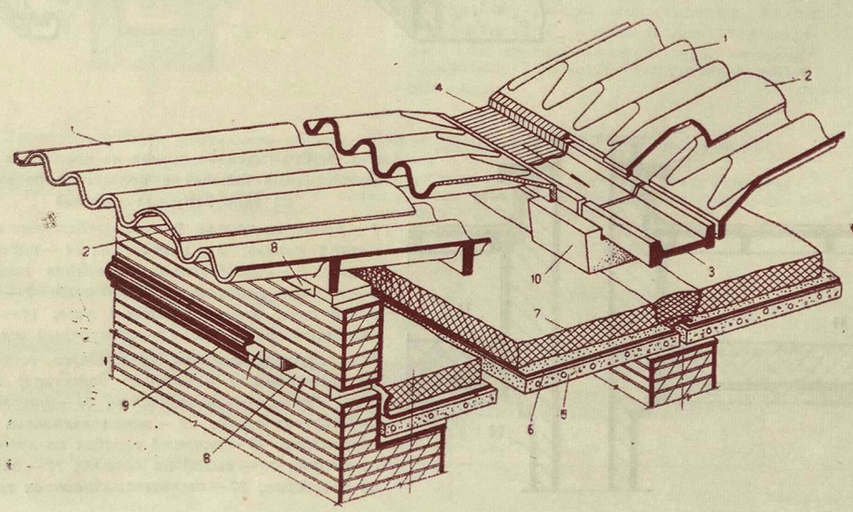


Рис. 6. Схема переключения водостока на кровле

1 — рулонный ковер; 2 — железобетонная прокатная панель; 3 — железобетонный водосточный желоб; 4 — приемная воронка внутреннего водостока; 5 — то же, наружного водостока (показаны без решеток); 6 — съемная крышка воронок с вентиляционным патрубком

Рис. 7. Устройство двухскатной совмещенной кровли с армоцементными панелями и гипсобетонным потолком

1 — армоцементные кровельные панели; 2 — армоцементные стыковые панели; 3 — водосточный железобетонный желоб; 4 — дополнительная гидроизоляция желоба; 5 — гипсобетонная прокатная панель; 6 — пароизоляция; 7 — утеплитель; 8 — вентиляционные отверстия; 9 — ветровой зонт; 10 — опорный столбик из ячеистого бетона



шит циркуляцию воздуха внутри прослоек.

Неизбежность подтаивания снега на совмещенных кровлях при наружных температурах выше —15° является основанием для того, чтобы считать устройство внутреннего водоотвода с совмещенных крыш основным решением, с исключениями лишь при особых условиях. При этом температурный режим покрытия способствует стоку воды с кровель, тогда как при наружном водоотводе ухудшает его.

Замерзание водоотводной сети в пределах отсека чердака с однородным температурным режимом невозможно, так как таяние снега на крыше происходит только при положительной температуре на чердаке. При совмещенных покрытиях такая опасность полностью устраняется. Опыт эксплуатации гражданских зданий, имеющих внутренний водоотвод с чердачных скатных крыш, убеждает в абсолютной надежности такого водоотвода.

Преимущества внутреннего водоотвода в настоящее время общепризнаны. Основным препятствием для внедрения внутреннего водоотвода в массовое строительство является отсутствие ливневой канализации. Спуск же атмосферных осадков в общесплавную канализацию резко повышает загрузку сетей и сооружений, что не всегда допустимо.

Инженеры мастерской Моспроекта № 16 предлагают круглый год выпускать воды из сети внутреннего водоотвода на тротуары или отмостки, в холодное время применяя подогрев. Такое предложение нельзя признать целесообразным, так как зимой потребуется постоянная очистка тротуаров и отмосток от льда; выпускные отверстия также, в конце концов, могут оказаться забитыми льдом.

Целесообразно использовать предложение инженера А. Брудняка, который еще в 1932 году рекомендовал отводить воду с крыши с переключением: зимой — в общесплавную канализационную сеть, летом — на поверхность.

Летние ливни большой интенсивности благодаря быстрому стоку способны вызвать перегрузку сетей. Зимние атмосферные осадки менее интенсивны. Так, например, в Новосибирске за 1936—1950 гг. максимальная суточная величина осадков в летние

месяцы была равна 78 мм, а в зимние — 30,6 мм. При объемном весе свежевыпавшего снега 200 кг/м³ это дает толщину слоя снега примерно 15 см. В самом невыгодном случае, этот снег может растаять в течение дня — т. е. 12 часов. Таким образом, часовой сток с 1 м² крыши будет равен 0,256 литра. С крыши 60-квартирного пятиэтажного жилого дома (серия I-447) максимальный часовой сток будет равен 0,256×800= =205 литров, что составляет ничтожную долю от расчетной нагрузки хозяйственно-фекальной канализации дома.

Авторы проекта «Временных технических указаний по проектированию, устройству и эксплуатации бесчердачных крыш жилых и общественных зданий», в соответствии с рекомендацией инж. Брудняка, предлагают устраивать переключение стоков из внутренней сети водоотвода в хозяйственно-фекальную канализацию или на тротуар, причем переключение предусматривается в нижней части стояков — в подвале. Такая система потребует излишнего расхода чугунных труб, поскольку стояки в этом случае должны рассчитываться на напор столба воды, равного высоте здания.

Для отвода талых вод экономичнее использовать внутренние хозяйственно-фекальные стояки. В случае засорения стояка в нижней части, всегда возможно прекратить доступ талой воды, прикрыв воронку крышкой. Параллельная сеть наружного водоотвода при этой схеме делается из обычных труб кровельной стали; на горизонтальном участке в пределах лестничной клетки швы следует уплотнить прокраской суриком. Переключение водоотвода осуществляется на кровле путем перестановки крышек на воронках.

В соответствии с изложенными соображениями, автором статьи разработано несколько проектных предложений совмещенных вентилируемых крыш.

На рис. 4 показана крыша из прокатных железобетонных панелей с подвесным потолком из прокатных же гипсобетонных панелей и с увеличенной воздушной прослойкой между ними. Гипсобетонные панели дают возможность удобно крепить электропроводку, осветительные приборы и т. д. Для гравитационной вентиляции прослойки служат отверстия, расположенные в разных уровнях.

Монтаж гипсобетонных панелей потолка ведется раньше, чем кровельных, с временным опиранием первых на монтажный прогон, уложенный на передвижных козлах. Кровельные панели укладываются вначале через одну — «нечетные номера». Отверстия между уложенными кровельными панелями позволяют установить подвески и тщательно заделать стыки пароизоляции (путем заклейки полосами рубероида или укладкой мешковины с последующим покрытием раствором битума).

После производства этих работ и досыпки утеплителя укладываются «четные номера» кровельных панелей, а также железобетонный желоб. После заливки углов раствором можно укладывать рулонный ковер.

На рисунке 5 показан вариант покрытия с применением плит типа ПКЖ, укладываемых с зазорами. После замоноличивания пароизоляции, укрепления подвесок и заполнения швов утеплителя шлаковатой зазоры закрываются специальными армоцементными накладками. Эта система удобна тем, что даже на зданиях с недостаточно тщательной модулировкой размеров по длине дает возможность обойтись двумя—тремя типоразмерами изделий. Кроме того монтаж кровли осуществляется быстрее. В остальном конструкция покрытия аналогична предыдущей. Обе конструкции дают возможность выборочного контроля качества выполненных работ путем вскрытия отдельных швов (снятием накладок). Упрощается также ремонт покрытия. При применении в качестве верхнего несущего настила кровли волнистого армоцементного настила со стыковыми армоцементными накладками контроль стыков может осуществляться без вскрытия кровельного ковра.

Гидроизоляционный слой на кровле может быть выполнен путем гидрофобной окраски изделий или нанесением пластмассовой пленки.

Эти же кровли могут быть устроены с минимальной толщиной воздушных прослоек 100—150 мм, при наличии вентиляции с тепловым побуждением. Чтобы обеспечить надежную работу водоотвода, под желобом должен быть оставлен зазор для циркуляции подогретого воздуха прослойки.

В таблице указаны расход материалов и их вес на 100 м² различных видов покрытий. В виде эталона для сравнения принято обычное покрытие с чердаком по типовому проекту серии I-447. Расход материалов подсчитан по чертежам, кроме стали, расход которой на 1 м² принят для плит типа ПКЖ — по справочным, а для прокатных и армоцементных панелей — по литературным данным. При подсчете расхода материалов учитывались все конструктивные элементы от отметки чистого потолка и выше, что позволяет сравнивать как чердачные, так и бесчердачные крыши.

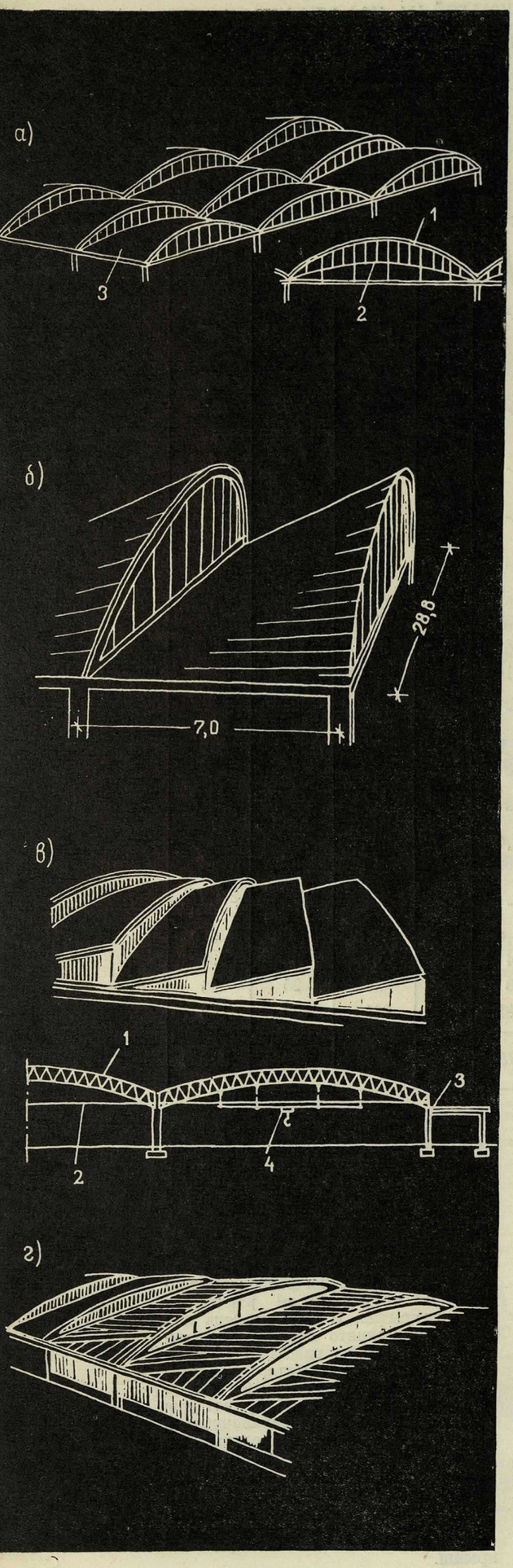
РАСХОД МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПОКРЫТИЙ НА 100 м² ПЛОЩАДИ ЗАСТРОЙКИ ЗДАНИЯ

(по размерам в разбивочных осях)

№ п/п	Материалы	Единица измерения	Типы крыш: чердачная, по типовым проектам серии I-447	Типы крыш: совмещенная, тип I	Типы крыш: из прокатных ж. б. кровельных панелей с гипсобетонным потолком	Типы крыш: из плит типа ПКЖ с гипсобетонным потолком	Типы крыш: из армоцементных волнистых плит с гипсобетонным потолком
1	Настил железобетонный с круглыми пустотами	м³	11,8	11,8			
		кг	29 500	29 500	—	—	—
2	Плиты железобетонные ребристые	м³	—	—	6,4	6,00	
		кг			16 000	15 000	—
3	Карнизные плиты железобетонные	м³	1,9	1,9			
		кг	4 750	4 750	—	—	—
4	Прочие железобетонные изделия	м³	—	5,25	0,25	0,25	0,25
		кг		13 100	625	625	625
5	Армоцементные волнистые панели преднапряженные	м³				1,0	4,0
		кг	—	—	—	2 500	10 000
6	Шлакобетон	м³		3,0			
		кг	—	4 500	—	—	—
7	Изделия из ячеистого бетона	м³			0,4	0,4	0,4
		кг	—	—	320	320	320
8	Пиломатериалы	м³	3,52				
		кг	2 100	—	—	—	—
9	Кирпичная кладка	м³	8,95	2,5	3,15	3,15	3,15
		кг	16 100	4 500	5 670	5 670	5 670
10	Гипсобетонные панели	м³			8,0	8,0	8,0
		кг	—	—	5 600	5 600	5 600
11	Шлак	м³	27,0	25,0			
		кг	24 300	21 900	—	—	—
12	Минераловатные плиты	м³			15,0	15,0	15,0
		кг	—	—	4 500	4 500	4 500
13	Асбофанера	м²	150,0				
		кг	1 680	—	—	—	—
14	Рулонные материалы	м²		400,0	510,0	510,0	510,0
		кг	—	800	1 020	1 020	1 020
15	Сталь кровельная	м²	26,0	6,0	12,0	12,0	6,0
		кг	104	24	48	48	24
16	Сталь сортовая	кг	133	—	25	25	25
17	Арматура	кг	1 085	1 335	335	600	500
	Всего тонн		79 752	80 385	34 153	35 908	30 659

ОБОЛОЧКИ ДВОЯКОЙ КРИВИЗНЫ С ПРЯМОЛИНЕЙНЫМИ ОБРАЗУЮЩИМИ

Архитектор И. ГОХАРЬ-ХАРМАНДАРЯН



Примеры использования поверхностей коноидов в покрытиях промышленных зданий:
а) многоволновое коноидное покрытие *1 — верхняя арка; 2 — нижняя арка; 3 — оболочка*
б) коноидное покрытие паровозоремонтного завода в Цюрихе;
в) коноидное покрытие шедового типа по фермам Уоррена (ФРГ) *1 — арочная ферма пролетом от 24 до 63 м; 2 — затяжка; 3 — подвижная опора; 4 — кран*
г) коноидное покрытие производственных мастерских Ирвелл-колледжа (Англия)

Практика современного гражданского и промышленного строительства с каждым днем все настойчивее требует поисков новых архитектурно-конструктивных решений, позволяющих перекрыть без промежуточных опор большие пролеты цехов, складских помещений, аудиторий, спортивных залов и т. д. Умение правильно выбрать объемно-пространственную схему покрытия, всесторонне отвечающую требованиям технологии производства, экономики строительства и эксплуатации, приобретает для архитектора первостепенное значение.

В покрытиях балочно-стоечных систем большая часть материала затрачивается на изготовление элементов, которые воспринимают внешние нагрузки и вместе с собственным весом передают их на несущий каркас. Основной нагрузкой в этих системах является собственный вес конструкций, который быстро возрастает с увеличением пролета. В отличие от балочно-стоечных систем, в тонкостенных пространственных конструкциях покрытий нельзя четко разграничить ограждающие и несущие элементы. Форма тонкостенной пространственной конструкции является одним из факторов, определяющих ее несущую способность. Усилия распространяются по всей сплошной поверхности и весь материал конструкции участвует в работе. При значительном увеличении пролетов собственный вес тонкостенных пространственных конструкций, в сравнении с балочно-стоечными схемами, увеличивается незначительно.

Большие группы пространственных покрытий, получивших широкое распространение за последнее время, образуют поверхности в виде коноидов, однополостных гиперболоидов вращения и гиперболических параболоидов.

Коноиды — поверхности, получаемые движением образующей прямой линии параллельно самой себе по двум направляющим, одна из которых прямая линия, а другая — кривая. Последняя может иметь любое очертание. В практике строительства за кривую направляющую обычно принимают дугу круга или параболу. В торцах коноида устраиваются диафрагмы жесткости в виде ригеля криволинейного очертания, арки с затяжкой и т. д.

Под действием вертикальной равномерно распределенной нагрузки коноид, опирающийся на две диафрагмы, работает главным образом на сжатие в поперечном направлении. Поперечные изгибающие моменты весьма незначительны. Усилия, возникающие в скорлупе коноида, передаются на диафрагмы жесткости, которые являются опорами коноида и в свою очередь передают нагрузку на вертикальные стойки, расположенные обычно по четырем углам. В краевых элементах коноида действуют в основном растягивающие усилия.

Коноидные покрытия могут быть одноволновыми и многоволновыми. Покрытие, которое состоит из нескольких параллельных оболочек, имеющих краевые элементы, называется многоволновым.

Определенный интерес представляет коноидное покрытие больших пролетов, получившее значительное распространение в Европе. Это покрытие шедового типа представляет собой ряд стальных арочных ферм Уоррена (установленных на расстоянии от 6 до 7,5 м между осями), на которые опираются коноидальные скорлупы, жестко соединенные с фермами и образующие вместе с ними монолитную конструкцию. Распор ферм воспринимается затяжками; крайние опоры ферм подвижны.

Форма кровли проста и удобна для производства профилактических работ и ремонта. Дождевая вода отводится к водосточным трубам лотками, расположенными у нижних поясов арочных ферм. Толщина железобетонной скорлупы составляет 7,5 см. Такая конструкция применяется для пролетов в 24, 30, 36, 45 и 63 м. Опалубка для бетонирования скорлуп опирается на стальные фермы.

В любой точке нижнего пояса фермы к ней можно приложить сосредоточенную нагрузку величиной 10 т. Это позволяет подвешивать непосредственно к фермам подкрановые пути, монорельсы для подъемников, транспортеры, а также трубопроводы, кабели и т. д.

На рисунке показано также коноидное покрытие паровозоремонтного завода в Цюрихе, построенное в 1952 году. Покрытие состоит из пяти скорлуп пролетом 28,8 м, шириной 7,0 м, при толщине плиты 7 см. Диафрагмой одного торца служит арка с затяжкой, другой торец опирается на балку-затяжку диафрагмы следующего коноида.

Заслуживает внимания коноидное покрытие здания производственных мастерских Ирвелл-колледжа в Манчестере (Англия). Вместо монолитной железобетонной скорлупы здесь применена система арок пролетом 30 м с предварительно напряженными железобетонными связями, расположенными по образующим коноида на расстоянии 1,8 м одна от другой. Связи соединялись сваркой концов арматуры и закладных деталей, с последующим замоноличиванием стыков. Крыша выполнена из плит прессованной соломы («страмит»), уложенных по связям на металлических

креплениях. Для дополнительного утепления и выравнивания кровли, поверх плит положены два слоя войлока, и, наконец, — рулонный ковер.

Коноидное покрытие в Ирвелл-колледже не является оболочкой. В нем утрачены и основные качества, присущие работе скорлупы-оболочки. В то же время положительной стороной конструкции этого покрытия является то, что она указывает на один из возможных путей использования местных строительных материалов при осуществлении сборных коноидных покрытий.

Поверхность однополостного гиперболоида определяется движением образующей прямой линии по трем окружностям, находящимся в горизонтальных плоскостях и имеющим центры на одной вертикальной прямой. Через любую точку однополостного гиперболоида вращения можно провести две пересекающиеся прямые линии, принадлежащие его поверхности.

Эти свойства поверхности однополостного гиперболоида вращения и ее большая пространственная жесткость впервые были использованы еще в 1896 году известным русским инженером В. Г. Шуховым при сооружении опоры для водонапорного резервуара высотой 26 м. Конструкция опоры была выполнена из прямолинейных металлических элементов, расположенных по образующим. По этому же принципу В. Г. Шуховым был осуществлен целый ряд конструкций мачт и башен.

Однополостный гиперболоид вращения может быть применен как целая поверхность, так и отдельными частями, а также в различных комбинациях. Так как однополостный гиперболоид является поверхностью вращения, все его сечения плоскостью, перпендикулярной оси вращения, дают окружность. Это свойство гиперболоидов является весьма важным для проектной и строительной практики и прежде всего для осуществления сборных конструкций. Так, например, в сводчатых волнообразных покрытиях представляется возможным довести количество типоразмеров сборных элементов волн всего до одного—двух. В послевоенный период в отечественной практике уже осуществлен и разрабатывается вновь ряд интересных конструкций покрытий на основе применения поверхности гиперболического параболоида вращения.

Институтом строительных конструкций Академии строительства и архитектуры УССР разработано и осуществлено покрытие в виде свода, который представляет собой ряд вогнутых волн, образованных частью поверхности однополостного гиперболоида вращения. Волны собираются из однотипных панелей, причем из одного — трех типов панелей можно осуществить покрытия различных пролетов. Такая вариабельность является весьма важным качеством, дающим возможность организовать заводское производство элементов покрытий для зданий различного назначения.

Сварные сетки арматуры элементов состоят из прямых стержней. Монтаж сборных элементов можно производить прямо на земле с последующим подъемом волн на заданную отметку. Расход материалов на тонкостенный свод пролетом 24 м (без затяжек) типа УкрНИИС составил: бетона — 0,044 м³, стали — 4,1 кг на 1 м² площади пола.

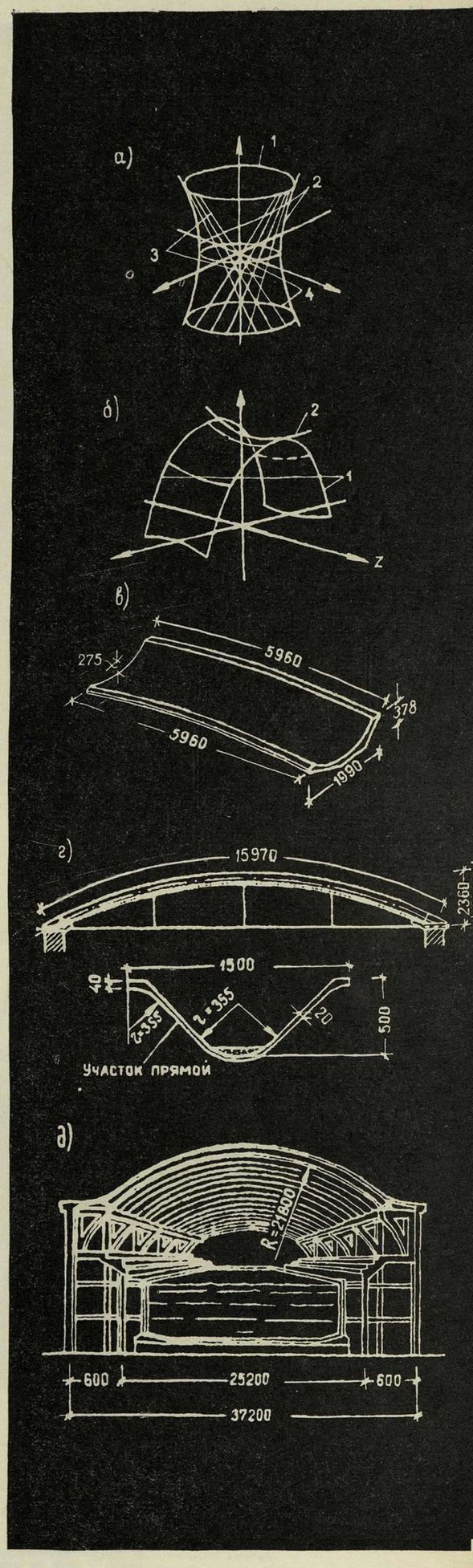
Подобные оболочки осуществлены и в Ленинграде. Начиная с 1958 года Главленинградстрой перешел к широкому внедрению в строительство жилых, общественных и промышленных зданий унифицированных армоцементных тонкостенных сборных покрытий для пролетов в 12, 15, 18, 24, 30, 36 м, разработанных Ленфилиалом АСиА СССР.

Примером использования сборных тонкостенных армоцементных оболочек в отечественной практике гражданского строительства является осуществление покрытия колхозного рынка в Московском районе Ленинграда. Конструкция предложена и разработана инженерами А. П. Морозовым и В. Ф. Мининым. По первоначальному проекту главный торговый зал предполагалось перекрыть сборными железобетонными арками, установленными друг от друга на расстоянии 6 м, по которым укладывался двухпустотный настил. Собственный вес этой конструкции составил бы 273 кг/м².

Предложенный и принятый к осуществлению вариант покрытия зала тонкостенным армоцементным волнистым цилиндрическим сводом позволил сократить вес покрытия до 73 кг/м². Свод собирается из элементов с поверхностью двоякой кривизны. Ширина элемента, равная одной волне, составляет 1,50 м, при высоте волны 0,5 м. В направлении перекрываемого пролета элемент изогнут по дуге круга радиусом 13,1 м. В целях упрощения производства работ профиль элемента в поперечном сечении состоит из криволинейных и прямолинейных участков. Отдельные волны стыкуются между собой в гребнях. Толщина стенки элемента равна 20 мм. Термоизоляция запроектирована из пенобетонных плит, по которым уложена выравнивающая асфальтовая стяжка и затем рулонный ковер, состоящий из двух слоев рубероида на битуме.

Дальнейшее развитие конструкции этого типа получили в покрытии плавательного бассейна на Крестовском острове в Ленинграде. Покрытие пролетом 28 м запроектировано также в виде волнообразного свода-оболочки собираемого из унифицированных армоцементных элементов размером 1,5×6,0 м, при толщине стенки 30 мм. Основные показатели этой конструкции: приведенная толщина бетона — 5 см, расход металла на 1 м² перекрываемой площади — 5 кг.

Можно указать еще на целый ряд жилых, общественных и промышленных сооружений, осуществленных и проектируемых в СССР, где применены подобные покрытия из армоцементных тонкостенных оболочек двоякой кривизны, отличающихся экономичностью и индустриальностью изготовления.



Примеры покрытий с поверхностью однополостного гиперболоида вращения

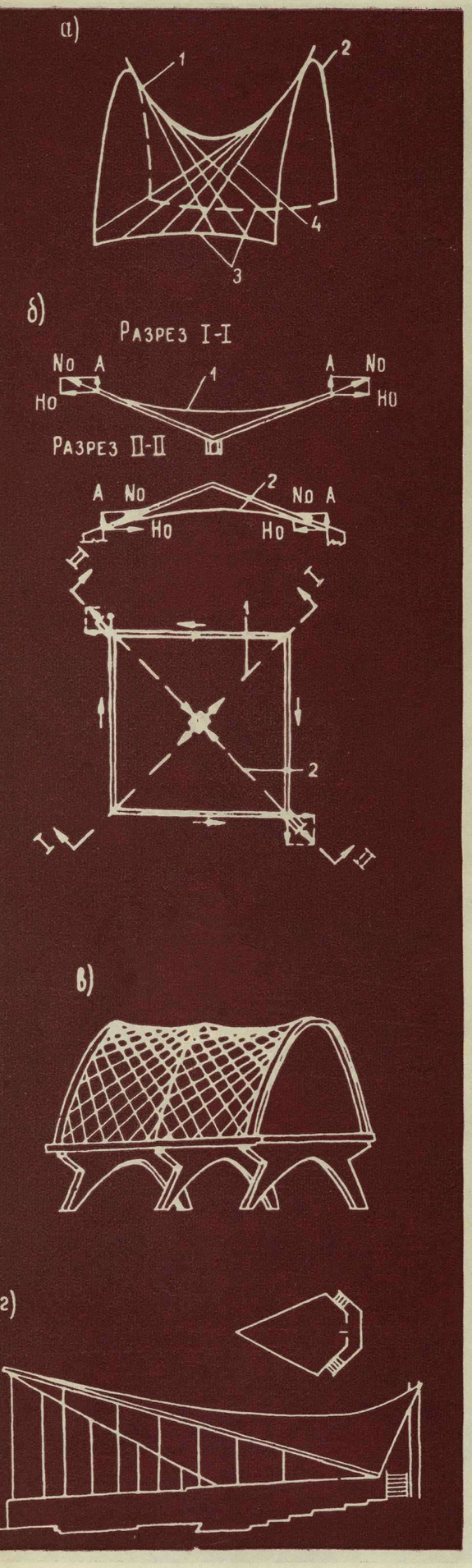
а) однополостный гиперболоид вращения и

б) часть его поверхности *1, 4 — окружности; 2 — образующие гиперболы; 3 — два семейства прямых;*

в) элемент сборного тонкостенного свода типа УкрНИИС;

г) элемент сборного армоцементного свода покрытия рынка в Ленинграде;

д) покрытие плавательного бассейна в Ленинграде сборными элементами двоякой кривизны



Как один из примеров использования целой поверхности однополостного гиперболоида вращения для большепролетного покрытия, можно назвать проект планетария в Сан-Луи (США). Покрытие представляет собой тонкостенную железобетонную оболочку, поддерживаемую двенадцатью опорами, расположенными по периметру. В центре объема сооружена сфера в виде глобуса. Вокруг глобуса поднимается пандус, который ведет к видовой астрономической площадке на вершине сферы. Внутри глобуса расположена аудитория на 450 мест.

В последние десять лет большое распространение получили оболочки с поверхностью в виде гиперболического параболоида.

Поверхность гиперболического параболоида может быть образована движением одной параболы, скользящей своей вершиной по другой, неподвижной параболе; при этом плоскость подвижной параболы должна быть всегда перпендикулярна плоскости неподвижной. Через любую точку гиперболического параболоида можно провести две пересекающиеся прямые линии, принадлежащие его поверхности.

Основные напряжения в простейших оболочках этого типа, под действием равномерно распределенной нагрузки, распределяются следующим образом: в направлении, параллельном плоскости направляющей параболы, возникают растягивающие усилия, а в направлении, параллельном плоскости образующей параболы, и в контурных элементах — сжимающие. Распор в большинстве случаев воспринимается затяжкой или фундаментами.

Оболочки в форме гиперболических параболоидов получили большое распространение в работах известного мексиканского архитектора и инженера Феликса Канделлы, который использует их для устройства покрытий, стен и даже фундаментов.

Павильон астрофизики при университете в г. Мехико представляет собой сводчатое волнообразное покрытие в виде двух спаренных гиперболических параболоидов. При пролете в 11 и длине 5 м толщина оболочек составляет всего 15 мм. Для обеспечения необходимой жесткости по краям оболочек устроены ребра сечением 25×30 см. Оболочка армирована стальной сеткой из проволоки диаметром 3 мм. Скорлупа покрытия бетонировалась на месте в деревянной опалубке быстротвердеющим бетоном в течение 8 часов.

Покрытие над часовней в Мехико представляет часть поверхности гиперболического параболоида, ограниченной прямолинейными краевыми элементами. Оболочка перекрывает четырехугольный план с попарно равными смежными сторонами. Пролет по длинной оси равен 36 м. Толщина плиты 40 мм. Поперечный распор воспринимается опорами. Ограждающие стены устроены в виде витражей со сплошным остеклением; тем самым достигаются прозрачность всего сооружения, его легкость и максимальная связь с окружающей природой.

Покрытие склада в Мехико также осуществлено из оболочек в виде четырех сомкнутых гиперболических параболоидов, имеющих прямолинейные краевые элементы и опирающихся в одной точке. Размер оболочек в плане 15,25×10,25 м; толщина плиты — 38 мм. Края оболочек в продольном направлении сопрягаются в разных уровнях; получившиеся в результате этого просветы застеклены.

Особый интерес представляют фундаменты колонн, которые выполнены также в виде гиперболических параболоидов. Бетонирование фундаментной плиты производилось на месте. Опалубкой служил грунт котлована, спланированный в соответствии с заданной поверхностью оболочки и покрытый цементной стяжкой, по которой укладывалась арматура и производилось бетонирование. Такая конструкция фундаментов, по сравнению со ступенчатыми фундаментами колонн, дала более чем трехкратную экономию бетона.

Покрытие завода Гердез в Мехико осуществлено в виде повторяющихся щипцовых оболочек, состоящих из четырех гиперболических параболоидов с прямолинейными контурными элементами ломаного очертания и опиранием по четырем углам. Перекрываемый пролет составляет 16 м при толщине плиты 40 мм. Распор воспринимается четырьмя затяжками, расположенными по периметру.

В некоторых работах Феликс Канделла, желая показать возможность создания полноценного архитектурного сооружения и даже их целого комплекса путем использования в различных комбинациях одной простой формы гиперболического параболоида, применяет последний для всех частей здания, в том числе для покрытий, стен, опор и т. д., причем стандартная толщина всех элементов равна 38 мм. Примером такого сооружения является церковь Ла Вирген Милагроза.

Хорошие технико-экономические показатели и широкие возможности образования самых различных объемно-пространственных композиций из гиперболических параболоидов и близких к ним седлообразных оболочек способствовали их быстрому распространению в строительной практике других стран.

Большой Шварцвальдский зал в Карлсруэ покрыт седлообразной железобетонной оболочкой с контурной обвязкой двоякой кривизны. Зал имеет в плане эллиптическую форму с осями 73,5 и 48,6 м, высота его в середине равна 13,2 м. Толщина оболочки — 6 см. Контурная обвязка предварительно напряжена и опирается на 36 железобетонных колонн, установленных на расстоянии 5,45 м друг от друга. Для обеспечения дополнительной жесткости всей конструкции, на высоте 2,5 м от уровня пола устроен промежуточный железобетонный пояс, связывающий все колонны.

Покрытия с поверхностями в виде гиперболических параболоидов

а) поверхность гиперболического параболоида
1 — направляющая парабола; 2 — образующая парабола; 3 — гиперболы; 4 — два семейства прямых;

б) основные усилия в простейшей оболочке — гиперболическом параболоиде *1 — направляющая парабола; 2 — образующая парабола;*

в) покрытие павильона астрофизики в Мехико;

г) покрытие над часовней в Мехико

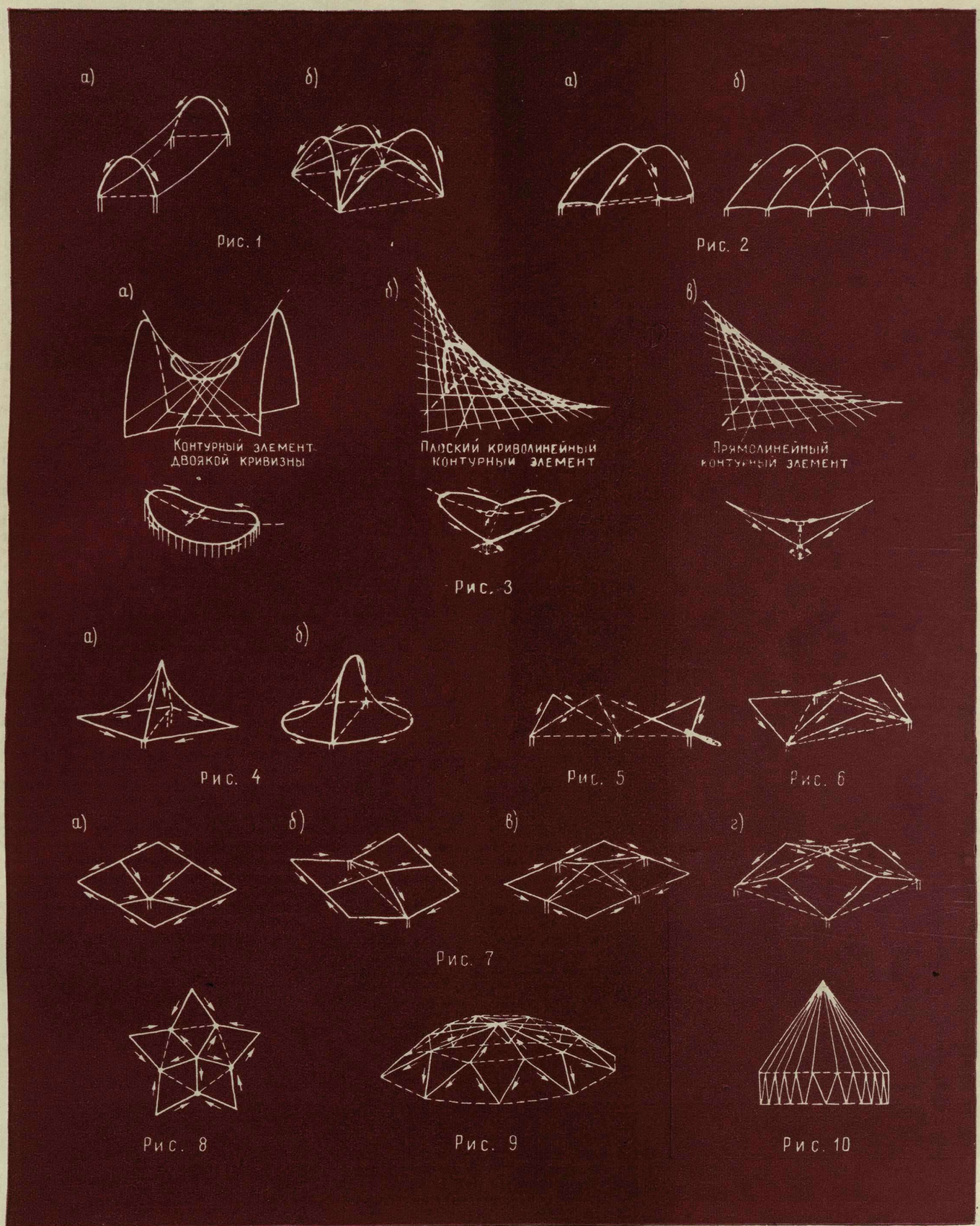
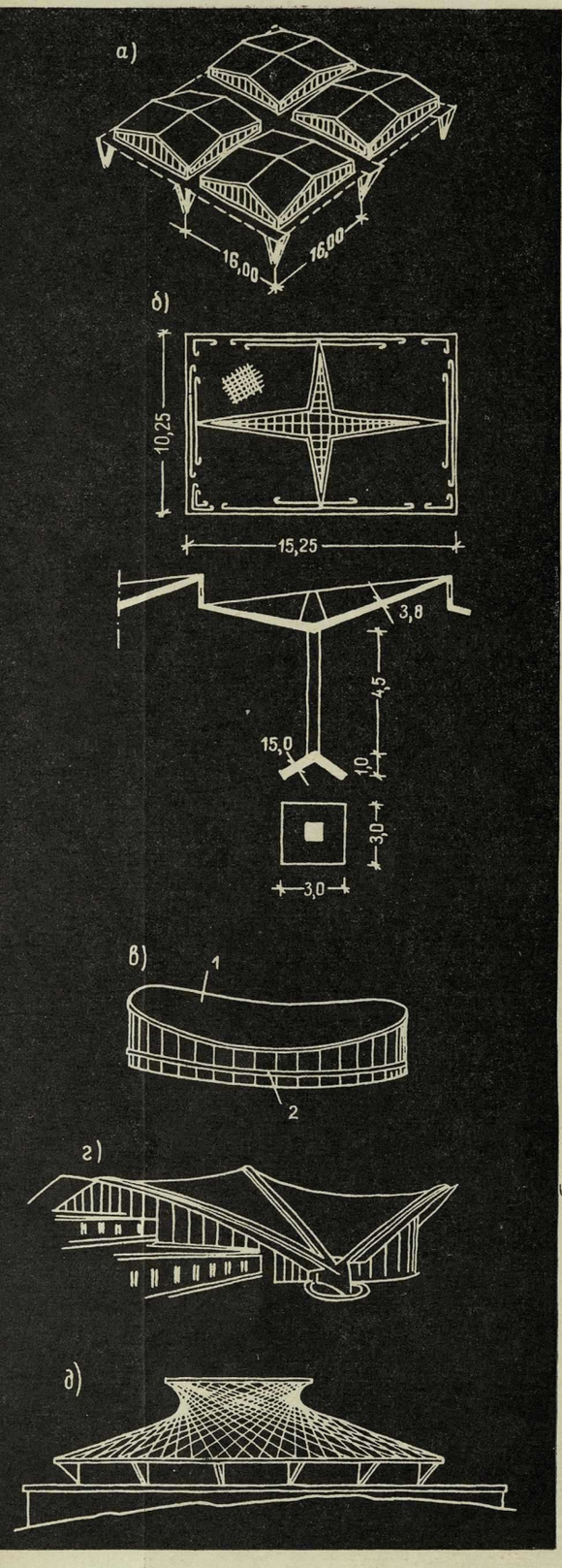


Таблица 2 Основные виды поверхностей оболочек, образованных из гиперболических параболоидов

Рис. 1. Длинная оболочка: *а — одноволновая, б — крестовый свод-оболочка. Рис. 2.* Короткая оболочка: *а — одноволновая, б — многоволновая. Рис. 3.* Седлообразные оболочки: *а — с контурными криволинейными элементами двоякой кривизны, б — с плоскими криволинейными контурными элементами, в — с прямолинейными контурными элементами по образующим прямым. Рис. 4.* Оболочки из спаренных гиперболических параболоидов на двух опорах: *а — с прямолинейными контурными элементами, б — с криволинейными контурными элементами. Рис. 5.* Оболочки из спаренных гиперболических параболоидов на трех опорах. *Рис. 6.* Оболочки, состоящие из комбинации трех гиперболических параболоидов на трех опорах. *Рис. 7.* Оболочки, состоящие из четырех гиперболических параболоидов: *а — воронкообразная на одной опоре, с прямолинейными контурными элементами, б — консольная на двух опорах, с ломаными по двум сторонам контурными элементами, в — шатровая на четырех опорах по серединам сторон, с прямолинейными элементами, г — шипцовая на четырех опорах, с ломаными контурными элементами. Рис. 8.* Звездчатые оболочки, состоящие из пяти и более гиперболических параболоидов на пяти и более опорах. *Рис. 9, 10.* Оболочки в виде складчатых куполов



Покрытия с поверхностями в виде гиперболических параболоидов

а) покрытие завода Гердез в Мехико;

б) покрытие склада в Мехико;

в) Большой Шварцвальдский зал в Карлсруэ

1 — оболочка; 2—железобетонный пояс;

г) покрытие ресторана в Лонг-Бич (США);

д) проект покрытия планетария в Сан-Луи

Распор свода в поперечном направлении воспринимают напряженные струны, уложенные через 0,4 м в плоскости покрытия. В качестве утеплителя применены пробковые плиты толщиной 3 см, по которым уложен слой холодной битумной массы. Водоотвод осуществляется через внутренние водостоки, расположенные в нижних точках краевой обвязки. Проемы между колоннами застеклены. Зал используется универсально — для проведения митингов, собраний, зрелищных, концертных выступлений и т. д.

Помещение летнего ресторана в Лонг-Бич (США) перекрыто оболочкой, составленной из трех гиперболических параболоидов и опирающейся на три точки. В плане оболочка представляет собой равносторонний шестиугольник. В целях упрощения устройства опалубки и бетонирования, а также из архитектурно-художественных соображений, ребра сделаны по внешней поверхности скорлуп и отодвинуты от их краев так, что зрительно воспринимается только фактическая толщина оболочки, составляющая всего 5 см, при пролете в 65 м и максимальной высоте сооружения 12 м. Приведенная толщина бетона конструкции равна 8,7 см, распор воспринимается фундаментами.

Авторы проекта этой постройки инженеры Сальвадори и Вейдлингер достигли впечатления необычайной легкости и воздушности всего сооружения. Тонкие скорлупы, взлетая от опор, словно парят в воздухе. Ограждающие стены-витражи, со сплошным остеклением по всем сторонам, отодвинуты от краев скорлупы глубоко внутрь, что еще более подчеркивает «невесомость» конструкции.

Здание фабрики ковров (Англия) перекрыто также оболочкой в форме гиперболического параболоида. Плита оболочки сделана из трех слоев фанеры, склеенных между собой на клею «Аэролит», изготовленном из синтетических смол. Это первое сооружение подобного рода из фанеры.

Даже из небольшого количества приведенных примеров очевидны богатые возможности объемно-пространственных и планировочных решений. Изменяя параметры образующих и направляющих линий, группируя по несколько оболочек в разных комбинациях, используя их целиком и частями, можно получить большое количество решений, отвечающих всем требованиям технологии производства, экономики строительства и эксплуатации, выразительных по своим художественным качествам.

Покрытия с использованием поверхностей гиперболических параболоидов могут быть подразделены на основные виды объемно-пространственных решений, указанные в таблице. Эти основные виды, конечно, не исчерпывают всех вариантов объемно-пространственных комбинаций покрытий и сооружений, которые можно образовать на основе поверхностей гиперболических параболоидов.

Необходимо указать на ряд недостатков, присущих оболочкам двоякой кривизны с прямолинейными образующими. К ним следует отнести прежде всего трудность их осуществления из сборных элементов.

В оболочках с поверхностями в виде коноидов и гиперболических параболоидов эта трудность обусловливается тем, что любая элементарная часть поверхности указанных оболочек имеет присущую только ей одной кривизну. Поэтому большинство сооруженных до настоящего времени железобетонных оболочек осуществлялось монолитными. Отсюда необходимость устройства больших площадей опалубки, удлинение сроков строительства, сезонность, требование большого количества квалифицированных кадров на строительной площадке. Однако возможность применения покрытий в виде различного рода комбинаций из одинаковых повторяющихся крупноразмерных элементов позволяет, путем применения катучей опалубки, значительно снизить расход материалов и стоимость устройства последней, сократить трудовые затраты и сроки возведения покрытия.

При массовом производстве целесообразно организовать заводское изготовление крупноразмерных элементов одного или нескольких типов, из которых затем в разнообразных комбинациях собирать покрытия для зданий.

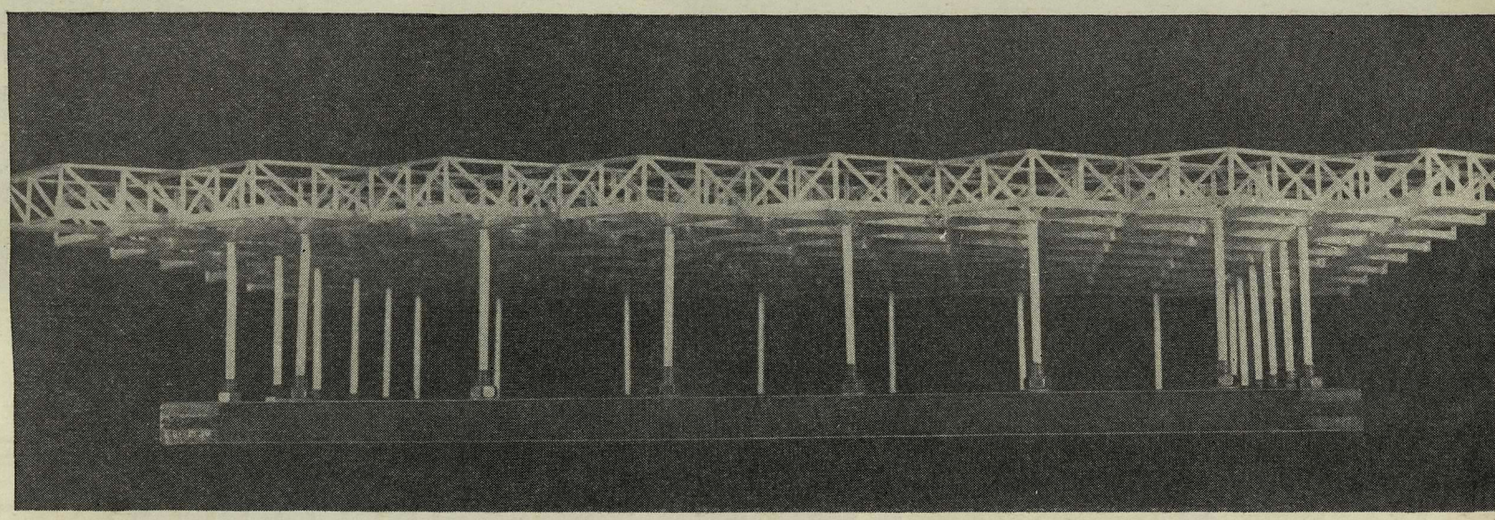
Несколько проще осуществляются оболочки в форме однополостного гиперболоида вращения. Здесь длина образующих прямых обоих семейств одинакова, что, как указывалось выше, впервые было использовано в строительной практике инженером В. Г. Шуховым в металлических конструкциях башен, опор и т. п. Другое важное качество гиперболоидов состоит в том, что они представляют собой поверхности вращения. Это позволяет осуществлять их радиальную разрезку на одинаковые элементы. Таким образом, арку или кольцо можно собрать из одинаковых унифицированных элементов. На этом свойстве основана разрезка волнообразных сводов типа УкрНИИС и Ленфилиала АСиА СССР.

Весьма ответственным моментом при выборе схемы покрытия в форме оболочки двоякой кривизны с прямолинейными образующими является учет ветрового обтекания и возможного образования снеговых мешков. Неблагоприятны в этом отношении, например, многоволновые коноидные покрытия, некоторые комбинации из гиперболических параболоидов и другие, в той или иной степени.

При верхнем освещении не рекомендуется устраивать в скорлупе оболочек проемы или использовать стеклоблоки, так как это нарушает однородность и равнопрочность скорлупы. Практически световые проемы в скорлупе оболочки можно делать сравнительно небольшими и, как правило, круглого очертания.

Главным преимуществом оболочек двоякой кривизны является возможность покрыть без промежуточных опор большие пролеты до 100 и более метров.

Высокие технико-экономические показатели, использование современных строительных материалов: армоцемента, железобетона, металла, пластмасс и др., возможность индустриализации их производства и унификации элементов, большая художественная выразительность и неограниченные возможности объемно-пространственных решений — таковы основные факторы, которые играют решающую роль в дальнейшем распространении оболочек двоякой кривизны с прямолинейными образующими в строительстве промышленных, общественных и жилых зданий.



УНИВЕРСАЛЬНАЯ КОНСТРУКЦИЯ ПЕРЕКРЫТИЙ БОЛЬШИХ ПРОЛЕТОВ

Архитектор А. ОБРАЗЦОВ, инженер Н. ДЫХОВИЧНАЯ

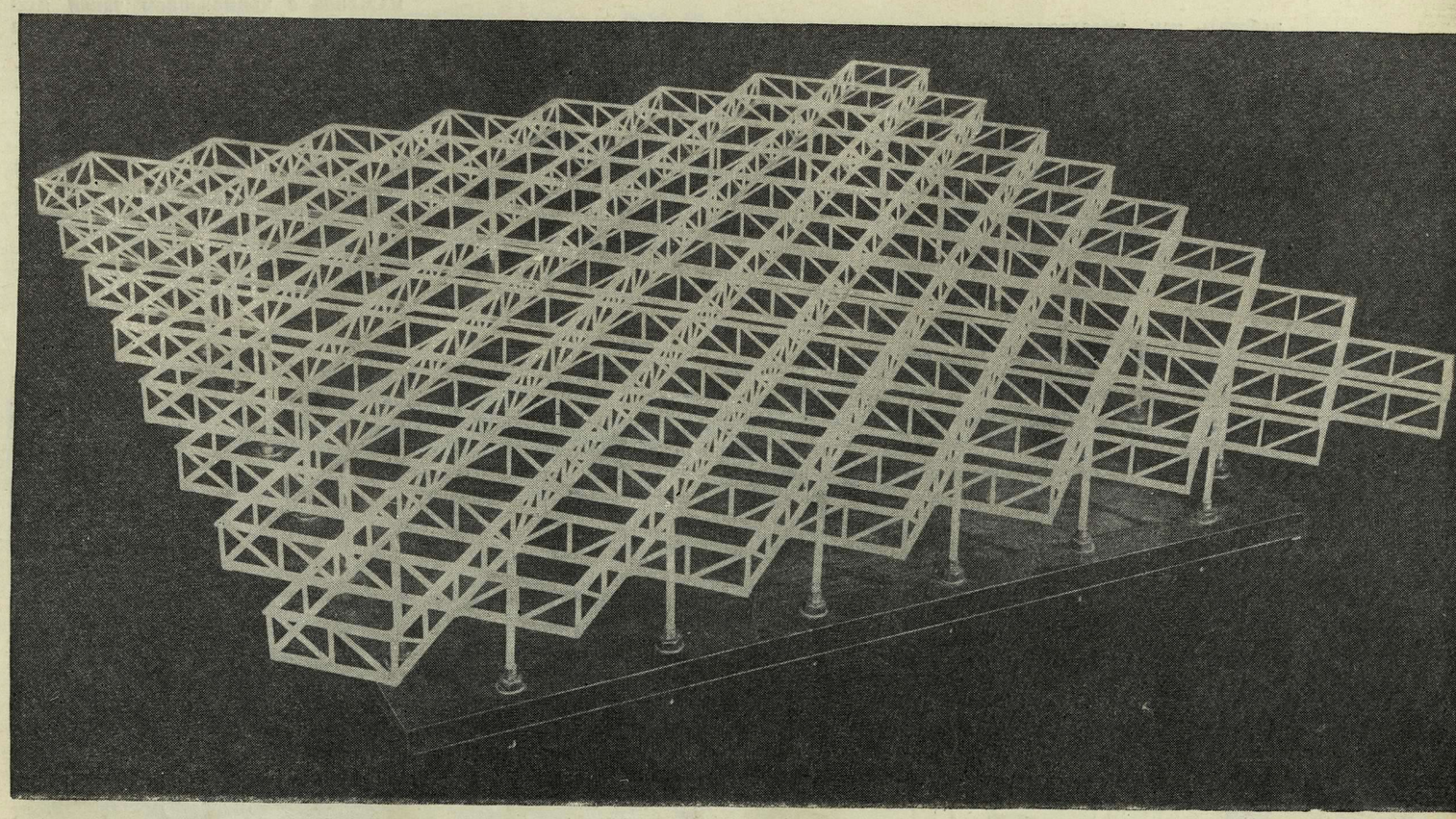
Если проанализировать все виды конструкций, применяемых для перекрытий больших пролетов, то можно убедиться, что их форма главным образом продиктована принятыми конструктивными схемами, а не функциональной необходимостью. Такие системы перекрытий, как своды, арки, купола, оболочки, обязательно имеют строительный подъем, часто совершенно не нужный с функциональной точки зрения.

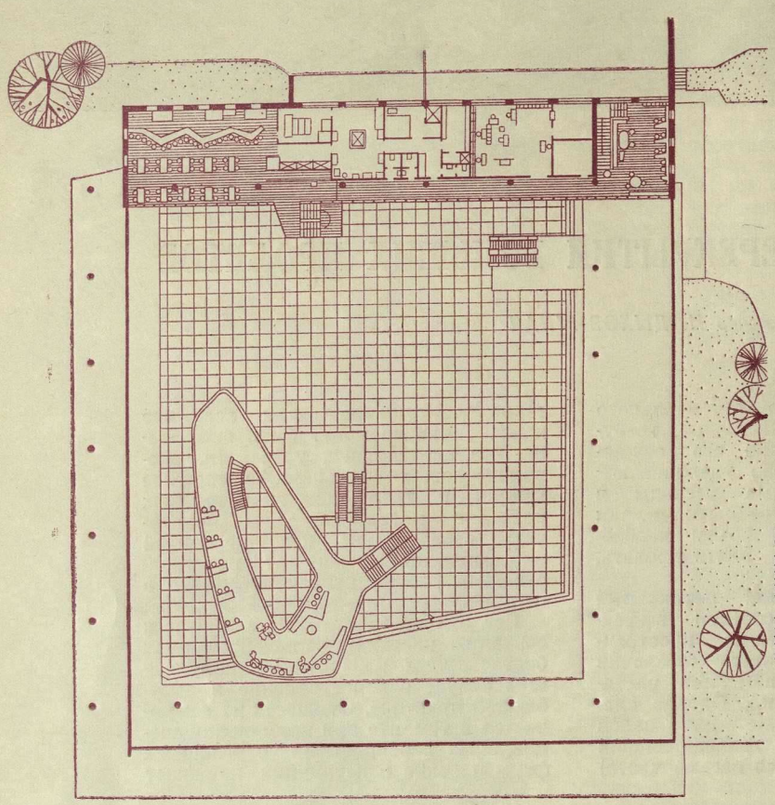
Например, нет никакой необходимости увеличивать высоту помещения к центру, и делается это лишь из конструктивных соображений. Вспарушенные конструкции перекрытий, как правило, обусловливают появление дополнительного строительного объема, который, естественно, требует больших затрат при его осуществлении. Значительно увеличиваются и эксплуатационные расходы в зданиях с такими перекрытиями, так как дополнительный объем необходимо отапливать, вентилировать, освещать.

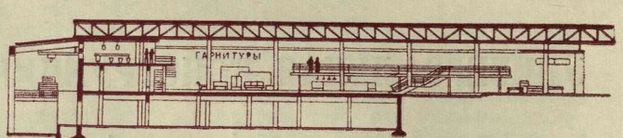
Как известно, для перекрытий больших пролетов особенно эффективны так называемые пространственные конструкции (оболочки двоякой кривизны, вогнутые растянутые системы и т. п.). Однако следует отметить, что уже для залов прямоугольной или трапециевидной формы (встречающихся весьма часто) такие вспарушенные или вогнутые конструкции не могут быть выполнены без специальных устройств, воспринимающих большие распорные усилия и требующих значительных расходов материала, чем практически сводится на нет полученный экономический эффект от пространственной работы всей конструкции в целом.

Все эти обстоятельства привели к созданию плоских большепролетных безраспорных конструкций, получающих сейчас распространение в зарубежной практике. Сущность их заключается в том, что при применении специальных перекрестных стержневых ферм плоские конструкции начинают

Модель плоской пространственной конструкции для покрытия больших пролетов. НИИ экспериментального проектирования АСиА СССР







Проект магазина мебели на Ломоносовском проспекте в Москве. НИИ экспериментального проектирования АСиА СССР. Архитектор А. Образцов, инженеры Н. Никитин, Н. Дыховичная, Б. Зархи, Э. Ратц, С. Цейтлин

Перспективы фасадов и интерьера, план второго этажа, продольный и поперечный разрезы

работать как пространственные системы.

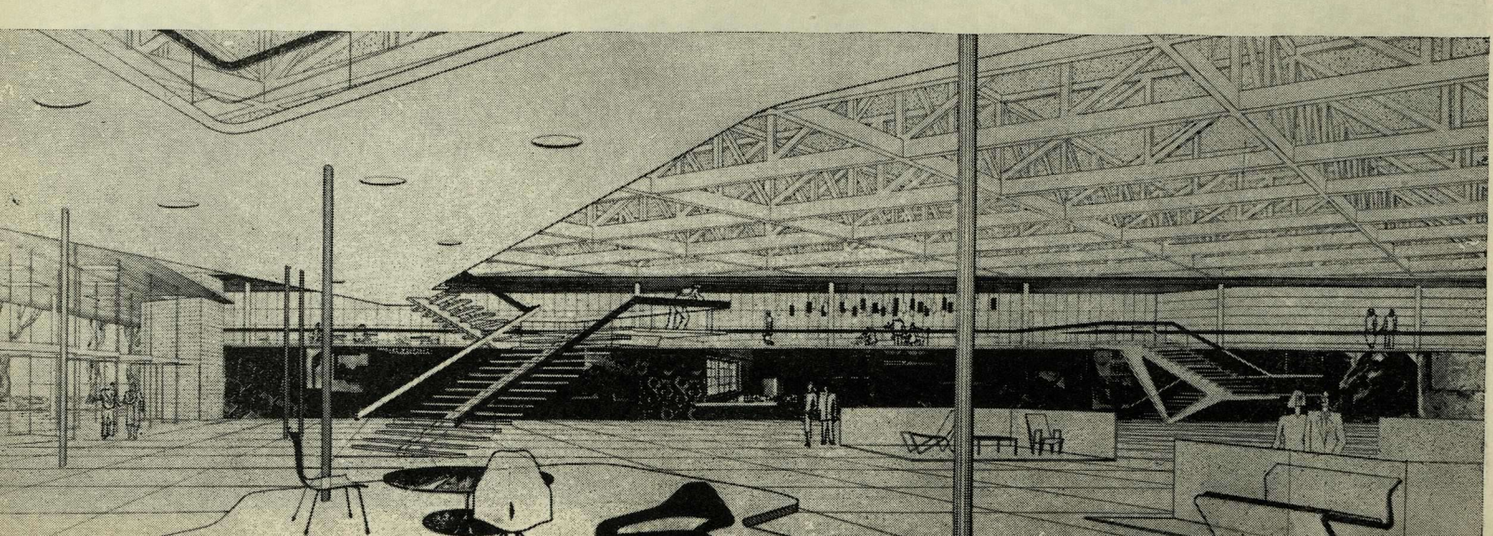
В 1960 году Научно-исследовательским институтом экспериментального проектирования АСиА СССР разработана пространственно-стержневая плоская система (из перекрестных предварительно напряженных железобетонных решетчатых элементов) высотой в 2,3 м, перекрывающая в плане квадрат со стороной 64 м (48 м между опорами и 8 м — разгрузочная консоль).

Система собирается из шести типовых элементов заводского изготовления при помощи инвентарных временных стоек. Собранную на земле систему можно поднять при помощи домкратов на любую заданную высоту.

Для облегчения веса перекрытия и, соответственно, уменьшения сечения стержней системы проектом предусмотрено разделение функций перекрытия и покрытия. Современные материалы, совмещающие в себе теплотехнические и конструктивные свойства, позволяют отказаться от железобетона в качестве ограждения, что в свою очередь резко снижает собственный вес перекрытия и позволяет довести приведенную толщину железобетона до 5,6 см.

Покрытие выполняется из легких (фибролит, дерево, пластмасса) щитов размером 4×4 м в плане. Основные показатели конструкции следующие: количество монтажных элементов — 144, количество их типоразмеров — 6, наибольший вес монтажного элемента — 4,1 т. Натяжение арматуры производится электротермическим способом.

Конструкция может быть с успехом применена для строительства крупных магазинов, торговых центров, крытых рынков, спортивных залов, кинотеатров и других сооружений как гражданского, так и производственного характера. НИИ экспериментального проектирования разработан проект большого мебельного магазина с применением такой конструкции. Здание будет построено на Ломоносовском проспекте в Юго-западном районе Москвы в 1960—61 гг. (архитектор А. Образцов, инженеры Н. Никитин, Н. Дыховичная, Б. Зархи, Э. Ратц, С. Цейтлин). Пространственно-стержневая система будет изготовлена на заводах Главмосжелезобетона. Для выявления работы конструкции НИИЭП АСиА СССР и научно-исследовательский институт железобетона Главмосстройматериалов совместно проведут испытание модели.



Общий вид Андроникова монастыря (вид с западной стороны)

ИСТОРИКО-АРХИТЕКТУРНЫЙ ЗАПОВЕДНИК ИМЕНИ АНДРЕЯ РУБЛЕВА

Архитектор Л. ПЕТРОВ,
руководитель Центральных научно-реставрационных мастерских АСиА СССР

Советский народ и вместе с ним все культурное человечество торжественно отмечают знаменательную дату — 600-летие со дня рождения великого художника древней Руси Андрея Рублева.

Творчество Рублева развилось и окрепло на рубеже XIV и XV вв. — когда Москва становилась центром политической и духовной жизни древней Руси.

Биографические сведения о Рублеве очень скудны и разбросаны по различным источникам. Можно предположить, что он родился между 1360 и 1370 гг. Свою молодость Рублев провел иноком в Троице-Сергиевом монастыре; позднее он перешел в Спасо-Андроников монастырь.

Работы Рублева раннего периода неизвестны. Это объясняется тем, что деятельность живописцев, занимавшихся росписью храмов, протекала артельно, и обычно называлось имя старшего по возрасту и по опыту.

Первое документальное свидетельство об участии Рублева в живописных работах относится к росписи Благовещенского собора Московского Кремля в 1405 году. К этому времени, когда Рублеву было примерно 40 лет, известность его как художника была настолько очевидна, что это позволило привлечь его к ответственным работам в придворном храме. Его имя упоминается вслед за такими известными мастерами как Феофан Грек и Прохор из Городца.

В 1408 году Рублев вместе с Даниилом Черным направляется великим князем Василием во Владимир для украшения росписью стен Успенского собора, который восстанавливался после повреждений, причиненных ему татаро-монгольским нашествием. Интересно отметить, что с этого момента и до последних дней жизни Андрей Рублев работает в тесном творческом и товарищеском содружестве с Даниилом Черным. Роспись Успенского собора получила высокую оценку современников Рублева.

Летописные источники свидетельствуют о необычайной работоспособности Андрея Рублева, о том, что «пресловущие иконописцы» Даниил и Андрей, забывая о всем земном, «всегда ум и мысль возносити к невещественному и божественному свету...».

И хотя летописи не дают прямых указаний, есть все основания предполагать, что около 1422 года Андрей и

Даниил работали над росписью звенигородских храмов.

Летописный источник сообщает о том, что в 1424—1426 гг. настоятель Троице-Сергиева монастыря Никон «собирает живописцы мужи изрядны велми, всех превосходящи, в добродетели сврьшени, Даниил именем и Андрей спостник его» для росписи Троицкого собора.

В последние годы жизни, в конце 1420-х годов Андрей Рублев вместе с Даниилом Черным работал над росписью собора Спасо-Андроникова монастыря. Стенопись эта до нашего времени, к сожалению, не дошла, несмотря на энергичные поиски ее, предпринятые в 1918 году Всероссийской реставрационной комиссией, и дополнительное широкое обследование храма, проведенное в 1950-х годах.

Дата смерти Рублева точно не известна. Одни документы указывают, что он умер в 1427 году «седины честные имея», другие источники называют 1430 год. Похоронен Рублев в Спасо-Андрониковом монастыре, где прошли последние годы его жизни.

Слава, которую приобрело имя Рублева еще при его жизни, была необычным явлением в условиях древней Руси, где творчество художников, как правило, было анонимным. Спустя 130 лет после смерти Рублева Стоглавый собор, созванный митрополитом Макарием, принял постановление «писати живописцам иконы с древних образцов... как писал Рублев».

Искусство Андрея Рублева нашло столь широкое признание потому, что оно перешагнуло рамки культовой живописи и стало человечным. С икон Рублева на нас глядят не суровые и аскетичные «святые», а простые русские люди с их горестями и заботами, с их радостями и надеждами, с их чаяниями и помыслами. Теплые, лиричные образы гармонично сочетаются в творчестве Рублева с своеобразной мягкой манерой письма, присущей только ему. Рублев предстает перед нами как крупнейший художник своего времени, идущий в одной шеренге с мастерами раннего итальянского Возрождения. Человечность, гуманизм в сочетании с совершенством формы, линий и цвета неповторимых рублевских творений и создали ему то высокое признание, которое сохранилось в веках.

Советское правительство постоянно проявляет заботу о популяризации творчества и увековечении памяти Андрея Рублева.

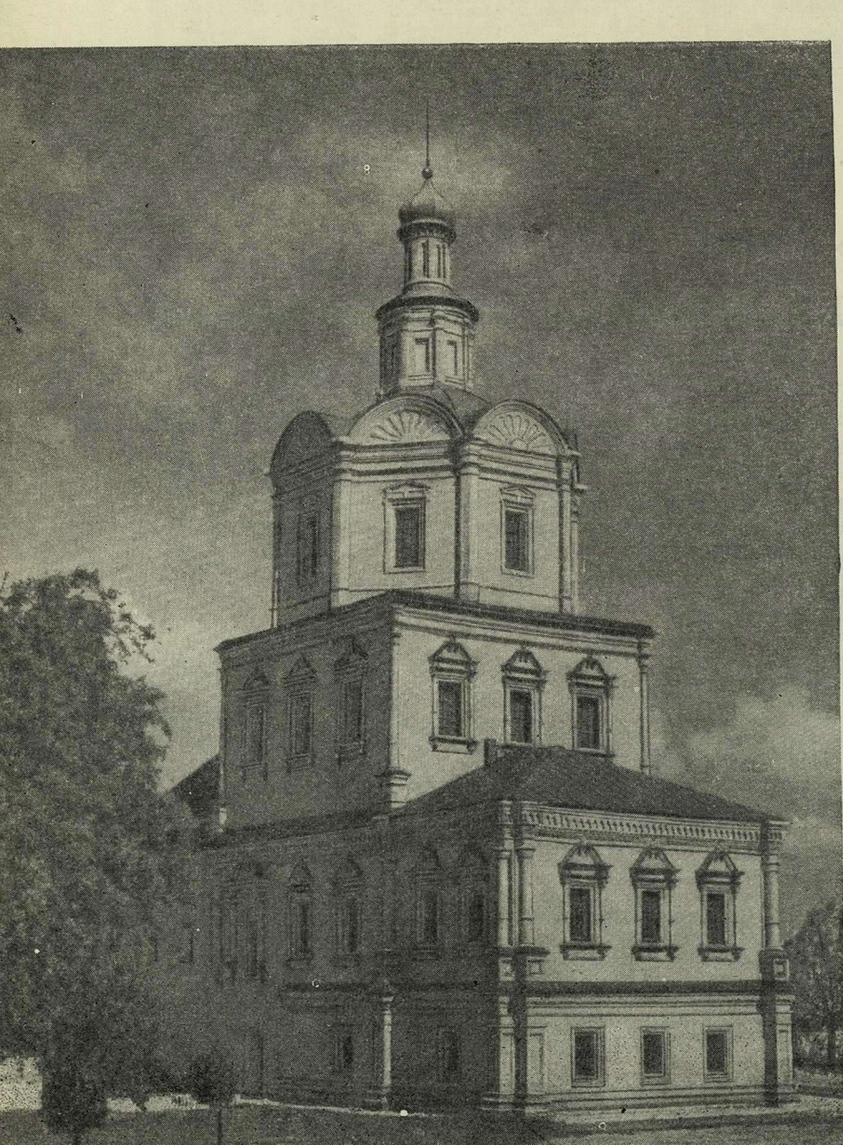
В 1918 году в постановлении Совета Народных Комиссаров об установке памятников деятелям революции, науки и культуры В. И. Ленин на первом месте указал имя Андрея Рублева.

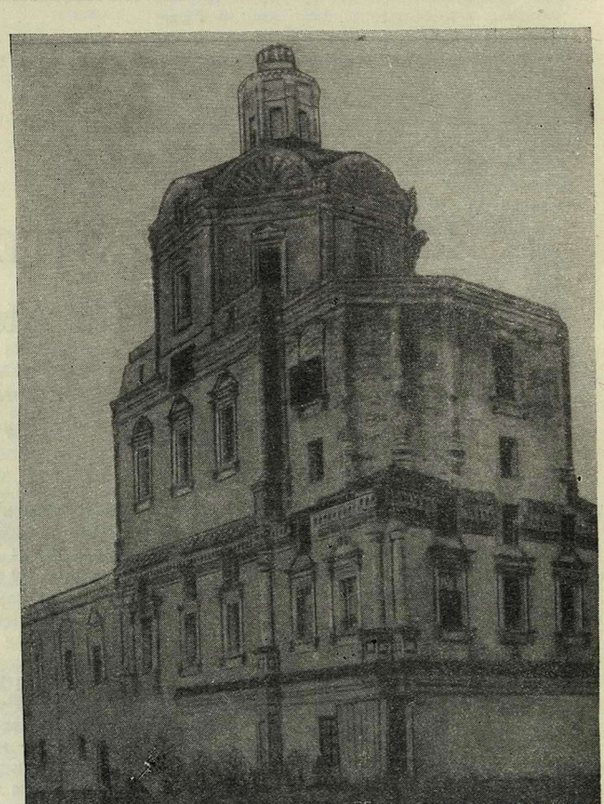
Творческое наследие Рублева еще далеко не изучено. Лишь в 1904 году впервые удалось раскрыть от позднейших наслоений рублевский шедевр «Троицу».

В советские годы были созданы условия для планомерной работы по выявлению, учету и реставрации произведений древнерусской живописи. Советские реставраторы — художники и искусствоведы сделали

Миниатюра XVII в. «Андрей Рублев расписывает Спасский собор Андроникова монастыря»

Архангельская церковь после реставрации (1957 г.)





Архангельская церковь Андроникова монастыря до реставрации

очень многое в изучении наследия Рублева. Однако можно с уверенностью сказать, что в этом направлении сделано еще далеко не все.

В 1947 году Совет Министров СССР объявил бывш. Спасо-Андроников монастырь, где жил и умер великий художник древней Руси, Историко-архитектурным заповедником имени Андрея Рублева. Одновременно предписывалось организовать в Спасском соборе монастыря музей, отображающий его жизнь и творчество.

* * *

Спасо-Андроников монастырь — один из древнейших архитектурных памятников Москвы — основан в 1360 году. Его деревянные постройки, стены и башни постепенно заменялись каменными. Первое каменное сооружение монастыря — белокаменный Спасский собор, построенный около 1420 года. В XVI и XVII вв. были перестроены в камне Трапезная палата, стены, башни и надвратная церковь. К этому времени монастырь уже входил в систему обороны Москвы. В конце XVII в. и в XVIII в. перестраивались Настоятельский корпус, кельи, церковь при Трапезной палате. Тогда же крепостные башни, потерявшие свое оборонное значение, были надстроены декоративными верхами. На рубеже XVIII и XIX вв. возникло последнее крупное сооружение монастыря — колокольня в стиле классицизма, созданная архитектором Родионом Казаковым.

Большие повреждения были нанесены монастырю в 1812 году наполеоновскими войсками. Особенно сильно пострадал Спасский собор; при пожаре в нем обгорели стены, обрушились своды и купол. Тогда же, очевидно, пострадала часть крепостных стен с северной и западной сторон. Несколько позже они были заменены простой каменной оградой.

В 1847 г. было приступлено к восстановлению Спасского собора. Зданию были приданы совершенно новые архитектурные формы, полностью скрывшие его древнюю архитектуру. Таким и дошел собор до нашего времени.

В XIX веке другие здания монастыря, по мере их обветшания, ремонтировались без учета их первоначальных архитектурных форм и обрастали безликими и хаотичными пристройками.

В конце 1920-х — начале 1930-х годов была разобрана значительная часть монастырских стен и башен и снесена колокольня.

* * *

Реставрационные работы в Заповеднике имени Андрея Рублева [1] начались с укрепления и восстановления Трапезной палаты и примыкающей к ней Архангельской церкви.

Здание Трапезной палаты было возведено в 1504—1506 гг. Четыре свода опираются с одной стороны на внешние стены, а с другой — на мощный столб внутри. Такой своеобразный тип трапезных получил в свое время широкое распространение; в настоящее время в Москве остались лишь два подобных сооружения — Грановитая палата Московского Кремля и Трапезная палата Рублевского заповедника.

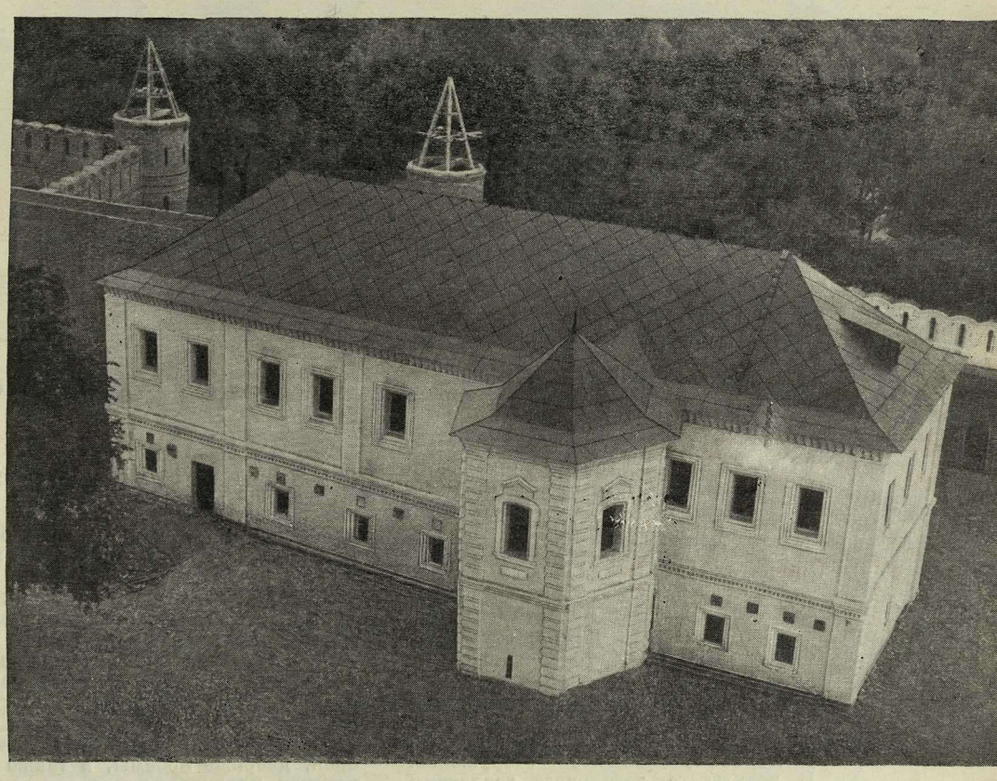
В конце XVII — начале XVIII вв. с восточной стороны Трапезной палаты была возведена Архангельская церковь. Одновременно с ее сооружением были внесены изменения и в архитектурный облик Трапезной палаты. В связи с тем что здание подвергалось многочисленным перестройкам и неправильно эксплуатировалось, оно сильно обветшало. Поэтому усилия реставраторов были направлены в первую очередь на укрепление конструкций.

Был также разработан проект архитектурного восстановления Трапезной палаты и Архангельской церкви [1].

В соответствии с данными, полученными в результате исследования, была проведена архитектурная реставрация фасадов и интерьеров Трапезной палаты и Архангельской церкви. В Трапезной палате и Архангельской церкви были восстановлены первоначальные дверные и оконные проемы вместе с их декоративным убранством, фриз, карниз и другие детали, а также удалены некоторые поздние пристройки. Значительные работы пришлось осуществить по реставрации архитектурного декора здания, вплоть до восстановления несохранившейся до наших дней венчающей его части.

После реставрации комплекс Трапезной палаты и Архангельской церк-

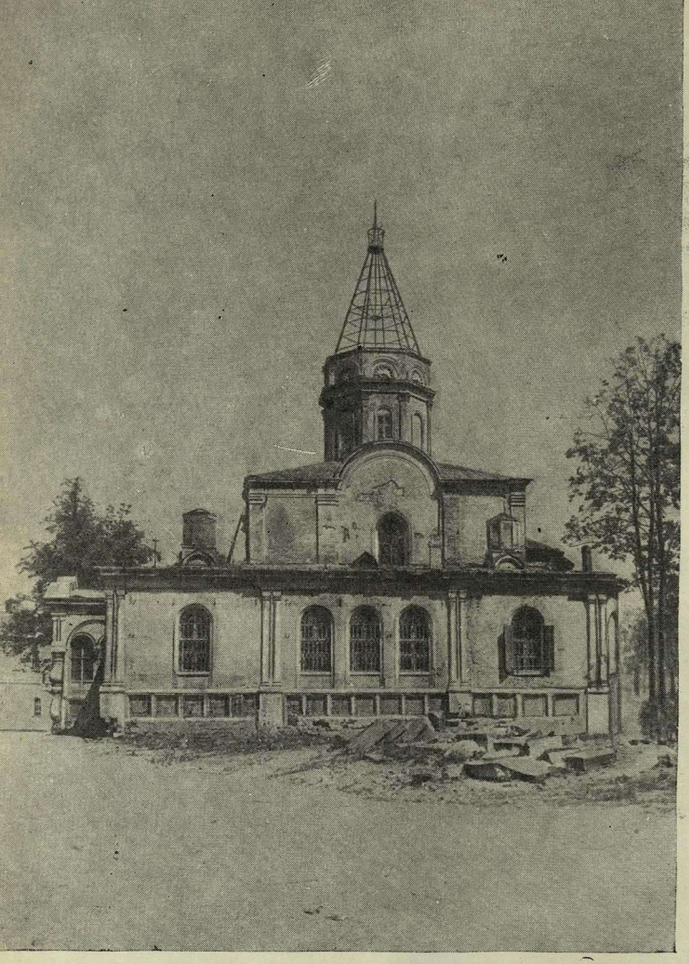
Настоятельский корпус XVII в. до реставрации



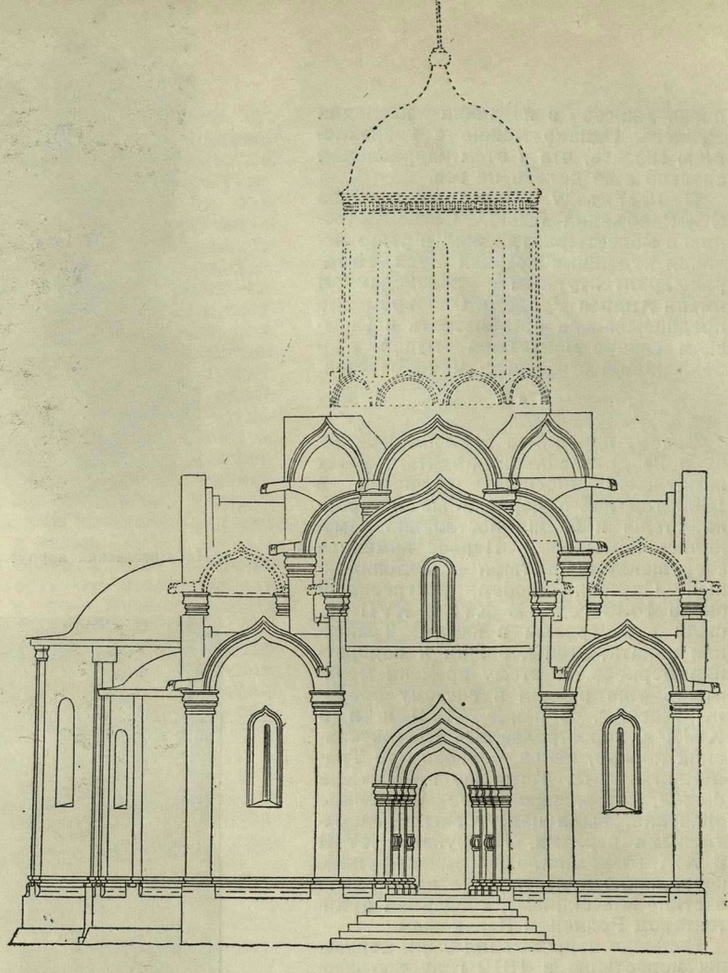
Настоятельский корпус в процессе реставрации (1960 г.)

[1] В реставрационно-восстановительных работах по Заповеднику имени Андрея Рублева принял участие большой коллектив архитекторов, инженеров и строителей. Все исследовательские работы, подготовку проектно-сметной документации, научное руководство и надзор за производством работы провели сотрудники Центральных научно-реставрационных мастерских АСиА СССР: руководитель бригады главный архитектор проекта Л. А. Давид, архитекторы С. С. Подъяпольский, Б. Л. Альтшулер, В. Н. Меркелова, Е. Н. Подъяпольская, Г. Ф. Сенатов, А. Г. Богорова, М. Д. Циперович, О. К. Губаревич, И. Н. Виноградова, инженеры Н. С. Маколов, Н. И. Суряев, В. К. Боровский и другие.

[1] Автор эскизного проекта реставрации — архитектор П. Д. Барановский. Дальнейшее исследование и руководство восстановлением памятника осуществлял архитектор Г. Ф. Сенатов.



Спасский собор Андроникова монастыря до реставрации



Проект реставрации Спасского собора. Северный фасад и перспектива (внизу)

ви вновь приобрел облик уникального памятника, в котором объединились характерные черты архитектуры начала XVI и начала XVIII вв.

Работы, проведенные Центральными научно-реставрационными мастерскими АСиА СССР по комплексу Трапезной палаты и Архангельской церкви, положили начало восстановлению зданий Историко-архитектурного заповедника имени Андрея Рублева.

Бывший Настоятельский корпус на первый взгляд представлял собой рядовое гражданское сооружение. В результате детального исследования здания и анализа строительных материалов удалось доказать, что возведение Настоятельского корпуса относится к концу XVII в., а безликий архитектурный вид здание получило в результате последующих многократных перестроек и пристроек.

В процессе реставрации были обнаружены все архитектурные элементы древнего убранства здания; в основном сохранились и оконные проемы. В закладке были обнаружены первоначальный венчающий карниз, междуэтажный пояс, наличники окон, дверные проемы, а также внутренняя планировка первого этажа.

Другое гражданское сооружение на территории заповедника — Братский корпус (бывш. монашеские кельи) был построен в XVIII в. и сильно перестроен в XIX—XX вв. В декоре фасадов здания и внутренней планировке его помещений сохранились, несмотря на эти позднейшие переделки, все, существенные для его реставрации детали. Сейчас на основании проведенного исследования Братский корпус восстанавливается.

Древние крепостные стены монастыря, построенные в XVII в., сохранились лишь в виде отдельных фрагментов.

В результате большой исследовательской работы и научной дискуссии была осуществлена реставрация части древних стен и башен в формах XVII в. Остальные стены возведены в нейтральных формах.

В настоящее время кольцо стен замкнулось, и территория заповедника, как и в древности, представляет собой изолированный участок.

Наиболее сложной была работа по реставрации белокаменного Спасского собора — самого древнего сооружения заповедника.

В 1933 году архитектору П. Н. Максимову удалось в результате обмеров и обследования здания собора выявить фрагменты древнего сооружения, разобраться в плане здания и установить, что отдельные первоначальные элементы собора сохранились после его капитальной перестройки в 1847 году. Этим открытием был сделан ценный вклад в историю ранне-московского зодчества. Свои наблюдения архитектор П. Н. Максимов суммировал в составленном им проекте реконструкции собора.

Для восстановления памятника в его первоначальном виде было еще недостаточно данных. Оставалась неразгаданной его верхняя часть, не было материалов о порталах и других деталях. Последующие исследования архитекторов Г. Ф. Сенатова, Б. А. Огнева, Д. П. Сухова несколько пополнили наши представления о соборе. Однако почти исчерпывающие данные для его восстановления удалось выявить лишь в последние два года, когда Центральные научно-реставрационные мастерские получили возможность провести более обширные исследования здания и начать его реставрацию. В процессе этой работы были выявлены профили цоколей, фрагменты порталов, окон, характер архитектурного решения части здания, лежащей над основным четвериком. Оказалось, что эта часть здания представляет собой не закомару-кокошник, как это предполагалось вначале, а трифолий, расчлененный пилястрами с капителями. Были установлены уровни древних полов и найдены их остатки. Большой интерес вызывают найденные фрагменты фресковой росписи на откосах алтарных окон, относящейся ко времени сооружения собора[1]. Они представляют собой декоративную живопись с растительным орнаментом. Можно предполагать, что эта роспись выполнена лично Рублевым.

Таким образом, путем кропотливого раскрытия здания собора от многочисленных наслоений был выявлен его первоначальный архитектурный облик, за исключением венчающей части (барабана и главы, не сохранившихся в натуре). При разборке надстроенных в XIX в. частей собора были найдены профилированные камни вторичного использования. Из них удалось собрать кокошники, лежавшие в основании барабана, и завершающий его декоративный пояс. Это дало основание принять решение о восстановлении барабана и главы собора в формах, близких к первоначальному виду.

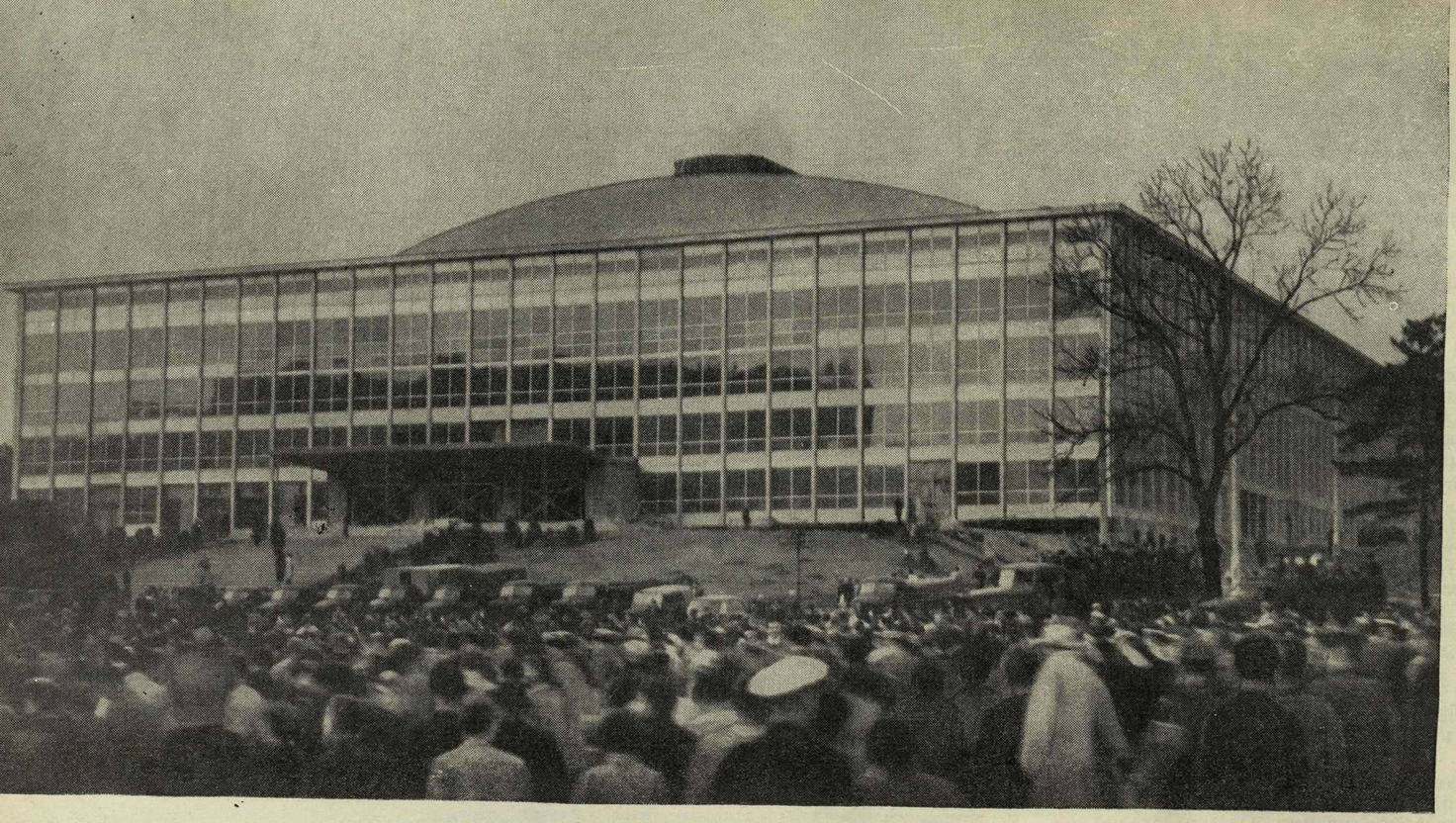
Восстановление Спасского собора в первоначальном виде является значительным достижением советской реставрационной науки.

Реставрация сооружений бывш. Спасо-Андроникова монастыря, где провел последние годы своей жизни великий русский художник Андрей Рублев, — достойный вклад советских архитекторов и строителей в увековечение его памяти.

Древняя деталь колонки южной абсиды, обнаруженная при удалении кирпичной кладки

Деталь сохранившейся первоначальной обработки малой закомары над северной апсидой Спасского собора

[1] Росписи открыты и укреплены художниками-реставраторами ЦНРМ В. Е. Брагиным и С. С. Чураковым.



Дворец спорта в Киеве. Архитекторы М. Гречина, А. Заваров, инженер В. Репях

КРЫТЫЕ СТАДИОНЫ

Архитектор В. КУЙБЫШЕВ

Крытые стадионы стали появляться в начале XX века в США и в Западной Европе. Первоначально это были просто спортивные залы для гимнастики, фехтования, бокса и борьбы с временными местами для зрителей. Затем по периметру арены стали устраивать постоянные трибуны. Размеры залов и количество мест для зрителей увеличивались. Кроме спортивных выступлений, в таких залах стали проводить и общественно-зрелищные мероприятия, иногда сооружая для этого временную сцену-эстраду.

В 20—30-х годах в США строятся уже крупные крытые стадионы и универсальные аудиториумы большой вместимости. Большинство крытых стадионов имеет большую арену овальной формы для устройства беговой дорожки или велосипедного трека. Трибуны окружают арену замкнутым кольцом. Аудиториумы, в отличие от театров, имеют арену и обычно трехсторонние или подковообразные трибуны, со сценой в одном конце зала. Все эти сооружения перекрыты тяжелыми металлическими фермами. Устройство аудиториумов дает возможность проводить в них в первую очередь общественно-зрелищные мероприятия. Типичными примерами универсальных аудиториумов можно считать аудиториумы в Атлантик-Сити вместимостью 32 тыс. зрителей, в Кливленде — 15 тыс. зрителей, в Сан-Луи — 12 тыс. зрителей.

Несколько позже, в 30-х годах, в Европе также начинается строительство крытых стадионов несколько меньших размеров и меньшей вместимости. Главным образом, это крытые стадионы игрового типа, с прямоугольной теннисной ареной. Трибуны в большинстве случаев прямолинейные, четырехсторонние. Для перекрытий, кроме металлических ферм, стали применяться цилиндрические и параболические своды-оболочки по железобетонным аркам.

В 50-х годах возобновляется прерванное второй мировой войной интенсивное строительство крытых стадионов в Европе, США, Канаде. Они сооружаются также в странах Латинской Америки, в Японии и Китае. Появляются новые способы перекрытия больших пролетов — пространственные оболочки, легкие купола и вантовые системы.

Наблюдается тенденция строить крытые стадионы, круглые в плане. Это дает большие выгоды в конструктивном решении перекрытия и позволяет удобно разместить зрителей вокруг арены. Совершенствуются оборудование и способы трансформации арен. Постепенно складывается современный вид крытого стадиона.

Крытый стадион — это универсальное сооружение, имеющее большой спортивный зал с ареной и постоянными трибунами для значительного числа зрителей, более тысячи. Он предназначается в первую очередь для проведения тренировок и соревнований по различным видам спорта, а также для общественно-зрелищных мероприятий массового характера.

Универсальность использования крытых стадионов вызывает различные, часто противоречивые, требования к устройству арены, конфигурации трибун и всего зала, в связи с чем позже возникла тенденция деления крытых стадионов на отдельные типы, в зависимости от их назначения, величины арены и — отчасти — вместимости трибун. Между тем типология этих сооружений пока не разработана, не определены даже принципы, которые могут быть положены в основу их классификации. Чаще всего при характеристике того или иного крытого стадиона говорят о вместимости трибун. Но вместимость трибун может колебаться в значительной мере в одном и том же типе крытого стадиона и потому не характерна для определения типа. Так, в Южной Америке крытые стадионы с малой ареной баскетбольного типа имеют вместимость от 4 тыс. зрительских мест, как, например, Зал спорта в Бауру, до 35 тыс. — крытый стадион «Маракана» в Рио-де-Жанейро.

Основным элементом крытого стадиона является арена, форма, величина и устройство которой в значительной мере предопределяют тип и назначение данного стадиона, а также форму его трибун и, следователь-

но, конфигурацию всего сооружения в целом.

Подавляющее большинство существующих крытых стадионов можно подразделить на четыре основных типа в зависимости от их назначения и величины арены.

Крытый стадион с малой игровой ареной предназначен для тренировки и соревнований по 15 видам спорта, а также для общественных и зрелищных мероприятий.

Размеры прямоугольной арены колеблются в пределах от 18×36 до 22,5×45 м. Бывает также эллиптическая, овальная или круглая арена (обычно диаметром 36—40 м); поверхность арены бывает обычно глино-песчаная, иногда она покрывается деревом, пробкой, линолеумом, резиной или мастикой. Торцовые стороны арены обычно имеют вертикальные стенки-фоны высотой в 2—3 м, необходимые для игры в теннис. Трибуны таких стадионов бывают разнообразными как по своему конструктивному, так и по плановому решению, но чаще всего — прямолинейными, четырехсторонними; их вместимость обычно колеблется от 1 до 8 тыс. зрителей, не считая временных мест на арене.

Типичными примерами крытых стадионов с малой игровой ареной можно считать теннисный стадион «Кубертен» в Париже, теннисные стадионы в Копенгагене и Стокгольме, Малый Олимпийский зал в Риме, Зал спорта в Бауру, крытые стадионы в Сан-Паоло, Монтевидео и др.

Средний крытый стадион с хоккейной ареной предназначается для 20 указанных в таблице видов спорта и перечисленных видов общественных и зрелищных мероприятий.

Размер арены соответствует величине хоккейного поля 30×61 м или несколько более — порядка 35×71 м. Поверхность арены обычно бетонная; для образования искусственного льда имеется холодильно-компрессорное устройство. Когда на арене проводятся мероприятия, не требующие ледяного покрова, по бетонной поверхности укладывается щитовой деревянный настил с дополнительным необходимым покрытием.

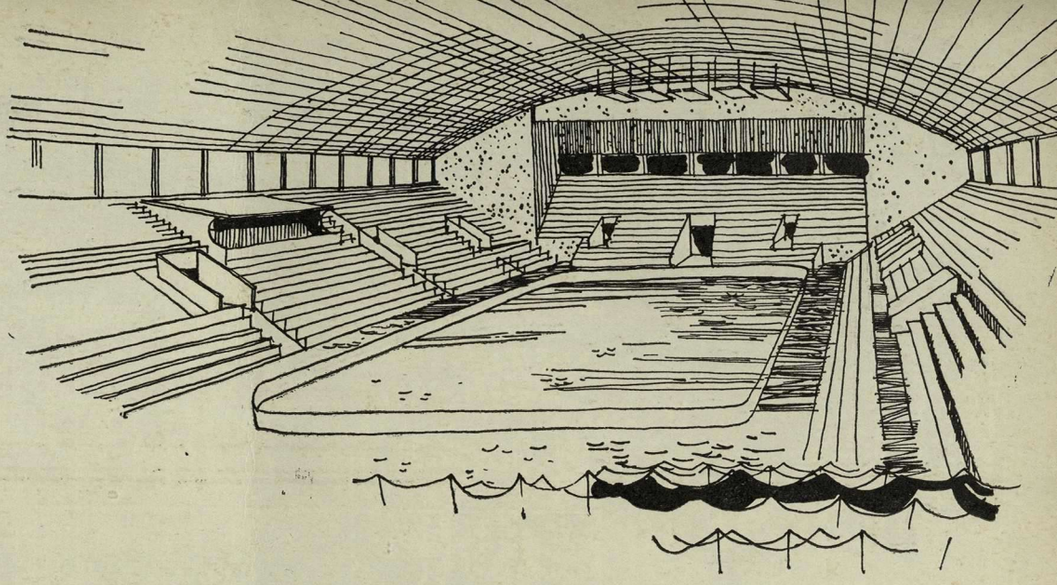
Трибуны в средних крытых стадионах обычно бывают четырехсторонние, прямолинейные; их вместимость колеблется от 4 до 14 тыс. зрителей.

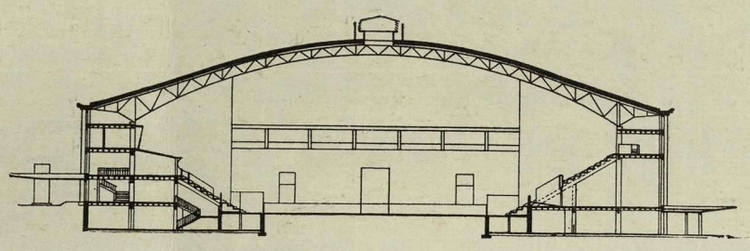
Типичными примерами средних крытых стадионов с хоккейной ареной можно считать дворцы спорта в Москве и Киеве, хоккейный стадион в Праге, Зал спорта в Лодзи, «Харрингуэй арена» в Лондоне, «Колизеум» в Шарлотте (США), хоккейный стадион в Нью-Хейвене (США).

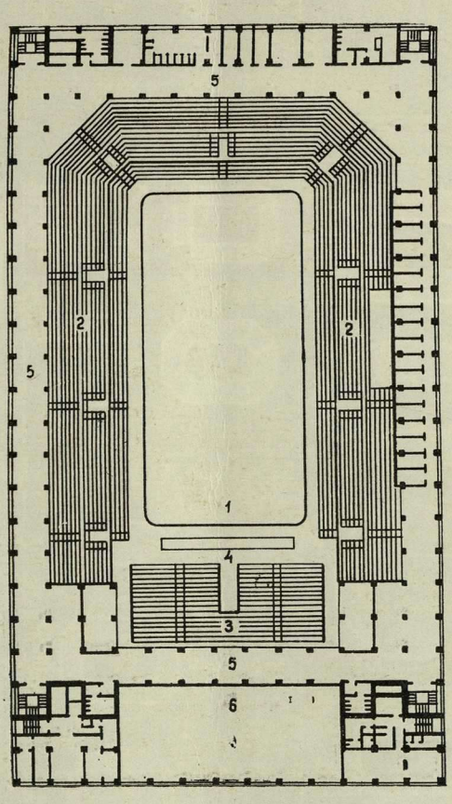
Большой крытый стадион с легкоатлетической ареной предназначается для 27 видов спорта, а также для перечисленных в таблице видов общественных и зрелищных массовых мероприятий.

Форма арены, как правило, бывает овальной с круговой беговой дорожкой длиной от 180 до 250 м. Материал покрытия арены тот же, что и на хоккейных стадионах, — бетон, по которому заливается искусственное ледяное поле. Беговая дорожка и легкоатлетические секторы бывают гаревые, клинкерные, резиновые или покрываются нескользкими шероховатыми материалами типа пробкового линолеума.

Трибуны чаще всего замкнутые, повторяющие форму овальной арены;



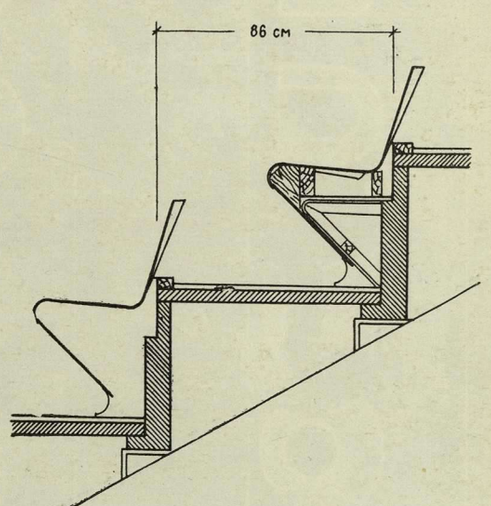


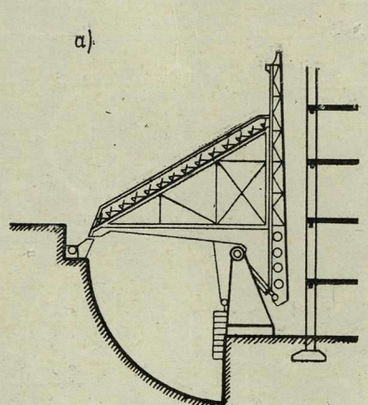


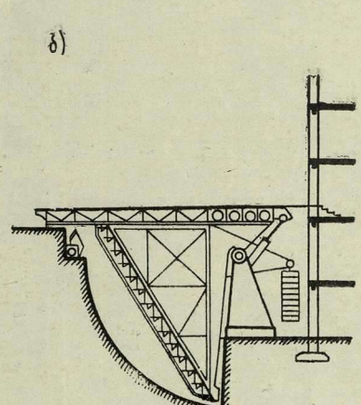
Дворец спорта в Киеве. Архитекторы М. Гречина, А. Заваров, инженер В. Репях. Киевпроект

Перспектива зала, разрез, план третьего этажа: 1 — арена; 2 — стационарная трибуна; 3 — трансформирующаяся трибуна; 4 — оркестр; 5 — фойе; 6 — тренировочный спортзал

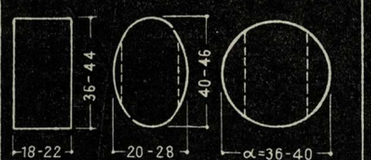
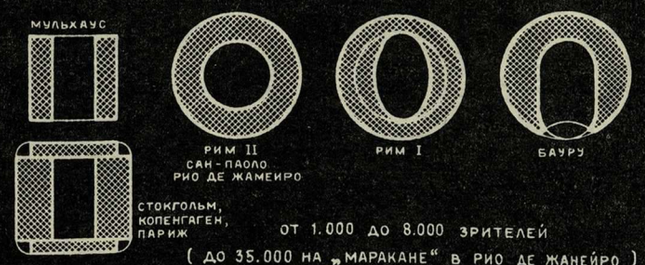
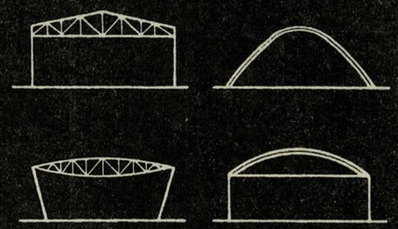
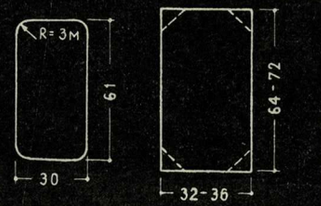
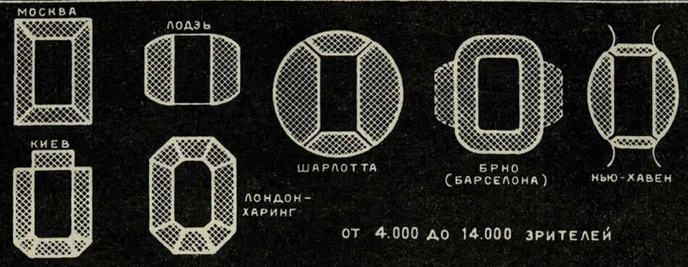
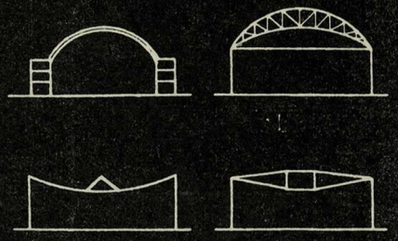
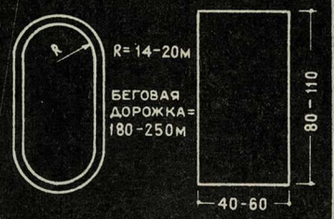
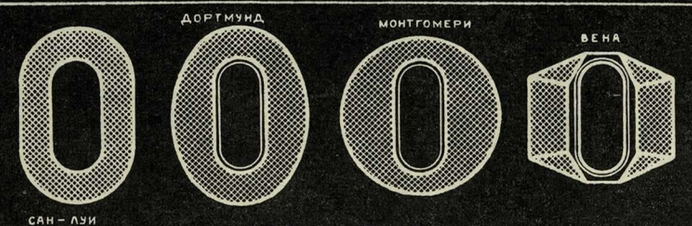
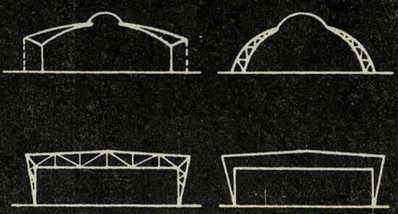
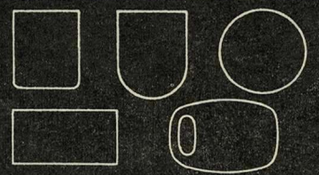
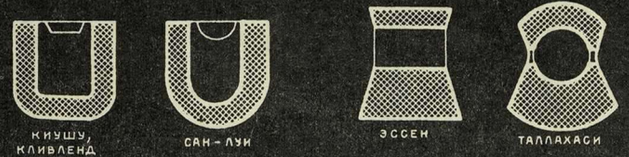
Внизу — устройство мест для зрителей и схема трансформации трибуны в сцену: а — трибуна, б — сцена



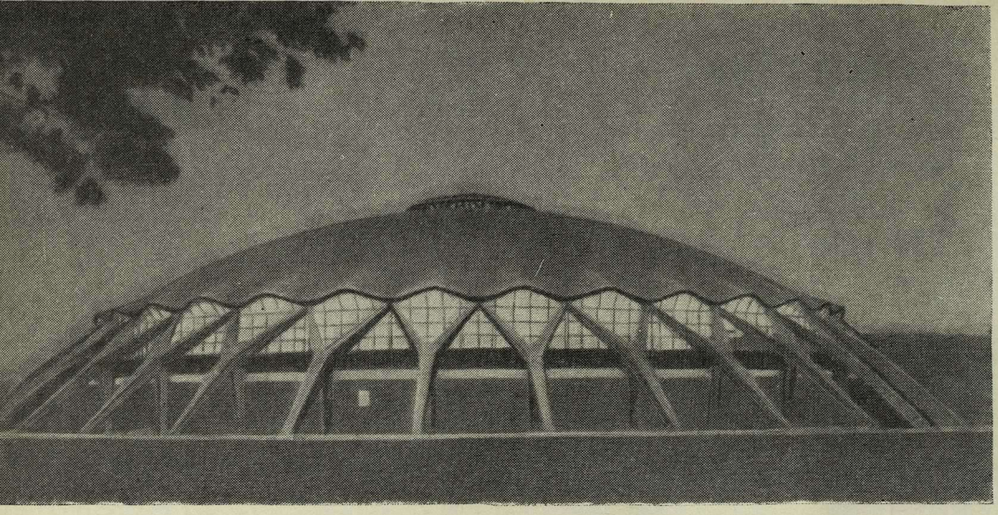




ТИПЫ КРЫТЫХ СТАДИОНОВ, ИХ НАЗНАЧЕНИЕ И СОСТАВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА	НАЗНАЧЕНИЕ		ФОРМА И РАЗМЕРЫ АРЕН	ХАРАКТЕР ТРИБУН И ИХ ВМЕСТИМОСТЬ	СИСТЕМЫ ПЕРЕКРЫТИЙ (ДЛЯ ВСЕХ ТИПОВ)
	СПОРТИВНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ	ОБЩЕСТВЕННО-ЗРЕЛИЩНЫЕ			
1. КРЫТЫЙ СТАДИОН С МАЛОЙ ИГРОВОЙ АРЕНОЙ	1. ВОЛЕЙБОЛ 2. БАСКЕТБОЛ 3. ТЕННИС 4. НАСТОЛЬН. ТЕННИС 5. БАДМИНТОН 6. ХАНДБОЛ (7×7) 7. ГИМНАСТИКА 8. АКРОБАТИКА 9. БОКС 10. БОРЬБА — ВСЕ ВИДЫ 11. ШТАНГА 12. ФЕХТОВАНИЕ 13. ГОРОДКИ 14. ВЕЛО-БОЛ 15. ШАХМАТЫ	СОБРАНИЯ МИТИНГИ КОНГРЕССЫ ЛЕКЦИИ ВЫСТАВКИ КОНЦЕРТЫ КИНО ЦИРК ТЕАТР БАЛЫ ТАНЦЫ ДЕТСКИЕ ЕЛКИ БАЗАРЫ	 ПЛОЩАДЬ АРЕНЫ = 648-1.256 м²	 ОТ 1.000 ДО 8.000 ЗРИТЕЛЕЙ (ДО 35.000 НА „МАРАКАНЕ" В РИО ДЕ ЖАНЕЙРО)	
2. СРЕДНИЙ КРЫТЫЙ СТАДИОН С ХОККЕЙНОЙ АРЕНОЙ	ВЫШЕУПОМЯНУТОЕ И 16. ХОККЕЙ С ШАЙБОЙ 17. ФИГУРНОЕ КАТАНИЕ 18. ТАНЦЫ НА ЛЬДУ 19. РОЛИКИ 20. ЛЕГКАЯ АТЛЕТИКА (НЕКОТОРЫЕ ВИДЫ)	ВЫШЕУПОМЯНУТОЕ И БАЛЕТ НА ЛЬДУ	 ПЛОЩАДЬ АРЕНЫ = 1.830-2.600 м²	 ОТ 4.000 ДО 14.000 ЗРИТЕЛЕЙ	
3. БОЛЬШОЙ КРЫТЫЙ СТАДИОН С ЛЕГКОАТЛЕТИЧЕСКОЙ АРЕНОЙ	ВЫШЕУПОМЯНУТОЕ И 20. ЛЕГКАЯ АТЛЕТИКА 21. ВЕЛОСИПЕД (ПРИ НАЛИЧИИ ТРЕКА) 22. КОННЫЙ СПОРТ 23. МАССОВЫЕ СПОРТИВНЫЕ ВЫСТУПЛЕНИЯ И ПАРАДЫ 24. ФУТБОЛ 25. РЕГБИ 26. ХАНДБОЛ (11×11) 27. БЕГА НА КОНЬКАХ (ПРИ НАЛИЧИИ ИСКУССТВЕННОЙ ЛЕДЯНОЙ ДОРОЖКИ)	ВЫШЕУПОМЯНУТЫЕ ОБЩЕСТВЕННЫЕ И ЗРЕЛИЩНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ В БОЛЕЕ МАССОВОМ ХАРАКТЕРЕ	 ПЛОЩАДЬ АРЕНЫ = 2.800-6.600 м²	 ОТ 10.000 ДО 30.000 ЗРИТЕЛЕЙ	
4. ЛЕГКОАТЛЕТИЧЕСКИЙ МАНЕЖ	УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНАЯ РАБОТА СРЕДИ СПОРТСМЕНОВ И ШКОЛЬНИКОВ В ОСНОВНОМ ПО ЛЕГКОЙ АТЛЕТИКЕ, ТАКЖЕ ТРЕНИРОВКИ И СОРЕВНОВАНИЯ ПО ВОЛЕЙБОЛУ, БАСКЕТБОЛУ, ТЕННИСУ, ГИМНАСТИКЕ, ФЕХТОВАНИЮ, БОРЬБЕ, БОКСУ, ШТАНГЕ И ПР.		 R=8-15м БЕГОВАЯ ДОРОЖКА = 100-250м ПЛОЩАДЬ АРЕНЫ = 800-5.000 м²	ПОСТОЯННЫХ ТРИБУН МОЖЕТ НЕ БЫТЬ	
5. АУДИТОРИУМЫ И КОНЦЕРТНО-СПОРТИВНЫЕ ЗАЛЫ	В ОСНОВНОМ ОБЩЕСТВЕННО-ЗРЕЛИЩНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ. КРОМЕ ТОГО, СПОРТИВНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ В ТОМ ЖЕ ОБЪЕМЕ, ЧТО НА КРЫТЫХ СТАДИОНАХ С МАЛОЙ ИГРОВОЙ АРЕНОЙ (№1)		 ПЛОЩАДЬ АРЕНЫ = 500-7.995	 ОТ 800 ДО 32.000 ЗРИТЕЛЕЙ	

Тип	Наименование сооружения	Страна, город	Год постройки	Авторы—архитекторы и инженеры	Форма и размер арены	Характер трибун и их вместимость	Система перекрытия, пролет, диаметр, высота
Малые	Королевский теннисный стадион	**Швеция,** Стокгольм	1934	*Стуре Фролен, инженер Макс Гумпель*	Прямоугольная 20×40 *м*	Четырехсторонние, 4,957—5,957 тыс. зрит.	Цилиндрический свод по стальным аркам, 50 *м*
	Теннисный стадион „Кубертен“	**Франция,** Париж	1938	*Е. Кревел, О. Карр, Шлингер*	Прямоугольная 20×40 *м*	Четырехсторонние, 2 яруса, 5,0—7,0 тыс. зрит.	Металлические фермы, 40 *м*
	Малый Олимпийский зал	**Италия,** Рим	1957	*П. Л. Нерви, А. Вителлоцци*	Трехцентров. овал 28×40 *м*	Круговые, замкнутые, 4—5 тыс. зрит.	Ж. б. сетчатый купол на 36 „вилках“, *D*—78 *м* (*D* зала—60 *м*)
	Зал спорта	**Бразилия,** Бауру	1956	*И. Кастро-Мелло, инженер И. Кастеллар*	Овальная смещенная 22×42 *м*	Подковообразные (в круге), 4—5 тыс. зрит.	Алюминиев. купол на 22 деревян. арках, *D*=52 *м*
	Дворец спорта „Большой ананас“	**Франция,** Париж	1960, февраль	*Пьер Дюфо, инженер Х. Бехминстер, Фуллер*	Прямоугольная смещенная 23×50	Прямолинейные ломаные (макс. удаленность 34 *м*, *H*=14 *м*), 4,5—6,0 тыс. зрит.	Алюминиев. купол *D*=68 *м* (как в Сокольниках), *H*=27 *м*
Средние	Дворец спорта в Лужниках	**СССР,** Москва	1956	*Э. Биксон, И. Рожин, инженеры В. Поликарпов, Н. Резников*	Прямоугольная 35,5×71,5 *м* (41,5×77,5 *м* максим.)	Четырехсторонние 14,553—17,347 тыс. зрит.	20 металлич. сводчатых ферм с затяжкой, пр. 78 *м*
	Дворец спорта	**СССР,** Киев	1960	*М. Гречина, А. Заваров, инженер В. Репях*	Прямоугольная 30×61 *м* (34×70)	Четырехсторонние, 2 угла скошены 9,382—10,711 тыс. зрит.	15 металлич. ферм с затяжкой, пр. 66 *м*
	„Колизеум“	**США,** Шарлотта	1956	*А. Г. Оделл, инженеры Северуд, Елстад*	Прямоугольная 30,2×64,6 *м*	Четырехсторонние прямолин., ограниченные кругом, 10—13,5 тыс. зрит.	Купол по стальному каркасу с кольцевой затяжкой, *D*=101
	Хоккейный стадион Университета	**США,** Нью-Хейвен	1958	*Эеро Сааринен, Фред Северуд*	Прямоугольная хоккейная 26×63 *м*	Четырехсторонние прямолинейные, 2,8—5 тыс. зрит.	Висячее покрытие по продольной ж. б. арке, пр. 55 *м*
Большие	„Медисон Сквер Гарден“	**США** Нью-Йорк	1925 (1890)	*Палеос, В. Ламб*	Овальная 45×85 *м*	Овальные, 12—20 тыс. зрит.	Металлич. стропильн. фермы, пр. 60 *м*
	Крытый стадион „Вестфалия“	**ФРГ,** Дортмунд	1952	*Вальтер Хольтье, инженеры Ретуке, А. Шимка*	Овальная; хоккей 30×60 *м*, бег. дор.—180 *м*, трек—200 *м*	Овально-эллиптические, 2 яруса, 16—23 тыс. зрит.	20 металлич. консольных рам, заанкеренных по периметру здания, пр. 80 *м*
	Большой городской спортзал	**Австрия,** Вена	1958	*Роланд Райнер*	Овальная; хоккей 30×60 *м*, бег. дор.—180 *м*, трек—200 *м*	Двусторонние ломаные, 14,5—23 тыс. зрит.	Седловидное, 7 металлич. рам, пр. 107 *м*
	„Стейт Колизеум“	**США,** Монтгомери	1953	*Шерлок, Смит, Адамс*	Овальная 45×90 *м*	Овально-круглые, 9,2—13 тыс. зрит.	Ж. б. парабол. свод на 11 арках, пр. 116 *м*



их вместимость колеблется от 10 до 30 тыс. зрителей.

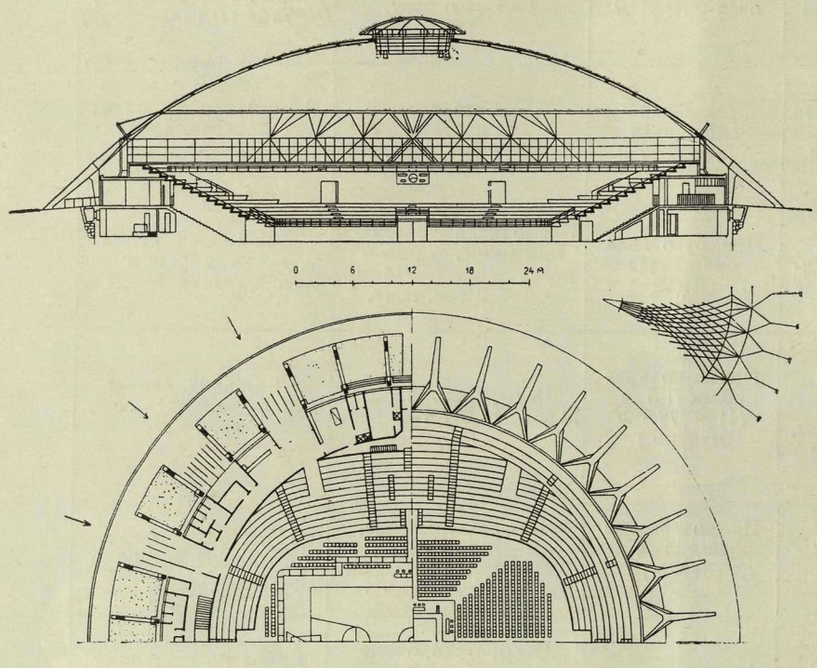
Типичными примерами больших крытых стадионов с легкоатлетической ареной можно считать «Медисон Сквер Гарден» в Нью-Йорке, Олимпийскую арену в Детройте, крытые арены в Чикаго и Сан-Луи, «Стейт Колизеум» в Монтгомери (США), крытый стадион «Вестфалия» в Дортмунде, большой спортивный зал в Вене.

Легкоатлетический манеж предназначается для учебной и тренировочной работы в основном по легкой атлетике.

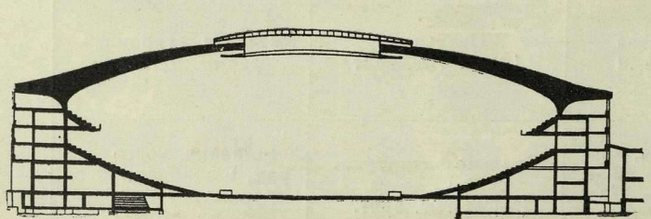
Форма арены манежа обычно бывает овальная или прямоугольная; ее размер зависит от длины и ширины беговой дорожки, которая может быть в 100—250 м длиной. Поверхность арены выполняется глино-песчаной, гаревой или деревянной. Беговая дорожка обычно делается гаревая, клинкерная, покрывается прорезиненным ковром или частично опилками. Постоянных трибун в легкоатлетических манежах может не быть; обычно имеется некоторое количество временных мест.

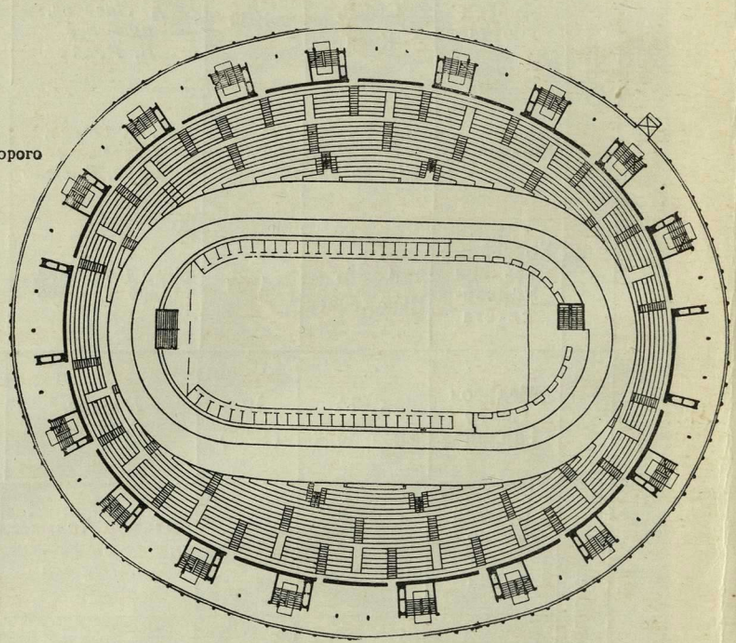
Примерами сооружений этого типа можно считать: легкоатлетические манежи МГУ и «Буревестник» в Москве, «Зимний стадион» в Ленинграде, крытый манеж в Свортмор (США), спортивный манеж «Активист» в Зафтенберге (ГДР).

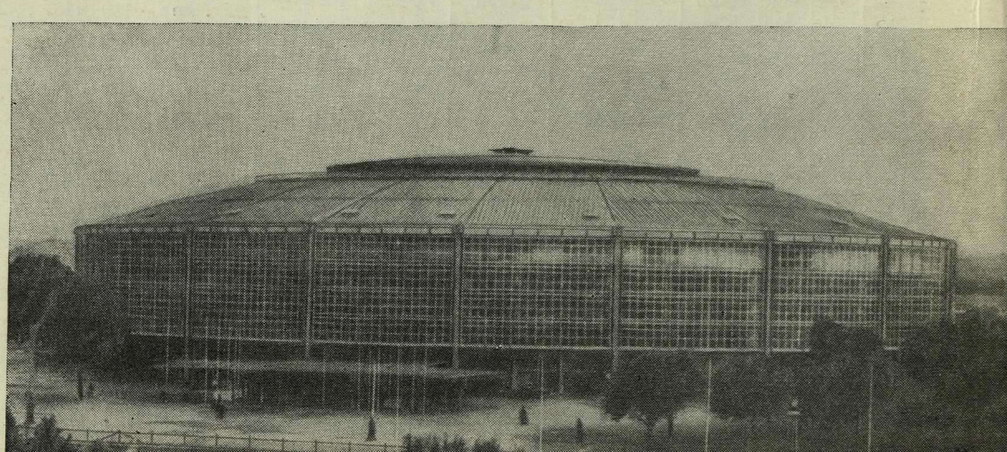
Из перечисленных типов крытых стадионов следует отдать предпочтение наиболее необходимому и экономичному в массовом строительстве типу малого игрового стадиона. При относительно малой арене и сравнительно небольшой кубатуре всего



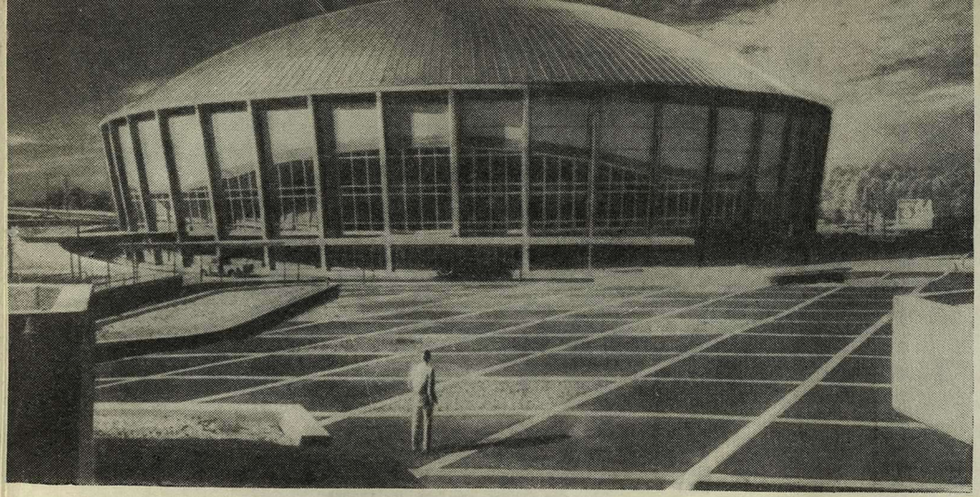
Малый Олимпийский зал в Риме. Общий вид, разрез, планы первого и второго этажей

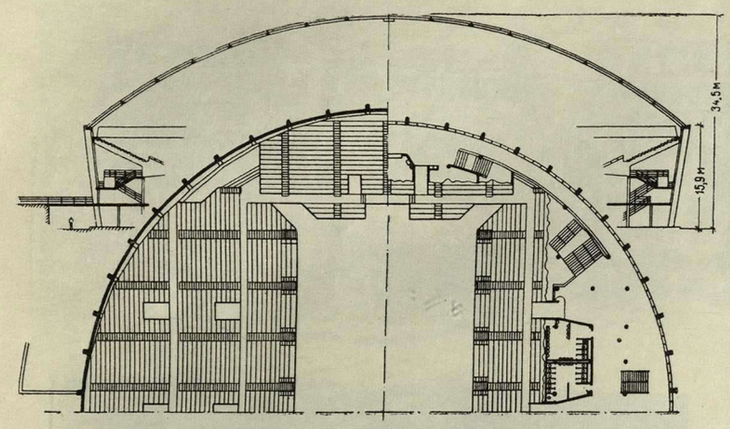






Крытый стадион «Вестфалия» в Дортмунде. Общий вид, разрез, план





«Колизеум» в Шарлотте (США). Общий вид, разрез, планы второго и третьего этажей

здания в нем можно полноценно проводить соревнования и занятия по 15 видам спорта при хорошей видимости с трибун.

Средний и большой типы крытых стадионов предназначены для бо́льшего количества спортивных мероприятий и хорошо приспособлены соответственно для хоккея и легкой атлетики. Но не все другие виды спорта одинаково хорошо наблюдаются зрителями вследствие значительной удаленности мест от центра арены.

В последние годы все больше крытых стадионов стали строить круглыми в плане, так как наиболее удобные места для зрителей расположены против средней части длинных сторон арены. Наибольшее количество таких мест мы получаем при плане трибун в виде круга. Такие трибуны встречаются во всех трех типах крытых стадионов. Круглая форма плана крытого стадиона имеет еще существенное преимущество: она дает возможность выбора экономически выгодных конструктивных систем перекрытия. Так, например, «Маракана» в Рио-де-Жанейро, Зал спорта в Бауру, Малый Олимпийский зал в Риме, Дворец спорта в Опорто перекрыты куполами, распорные усилия которых передаются под углом через стержни на точечный круговой фундамент вне тела стадиона. Примерами конструкций, в которых распорные усилия погашаются стальным кольцом у основания купола, являются покрытия «Колизеума» в Шарлотте, зала в Сан-Паоло, крытого стадиона в Пуэрто-Рико. Для покрытия стадиона в Монтевидео применена вантовая система. «Стейт Колизеум» в Монтгомери перекрыт железобетонным параболическим сводом.

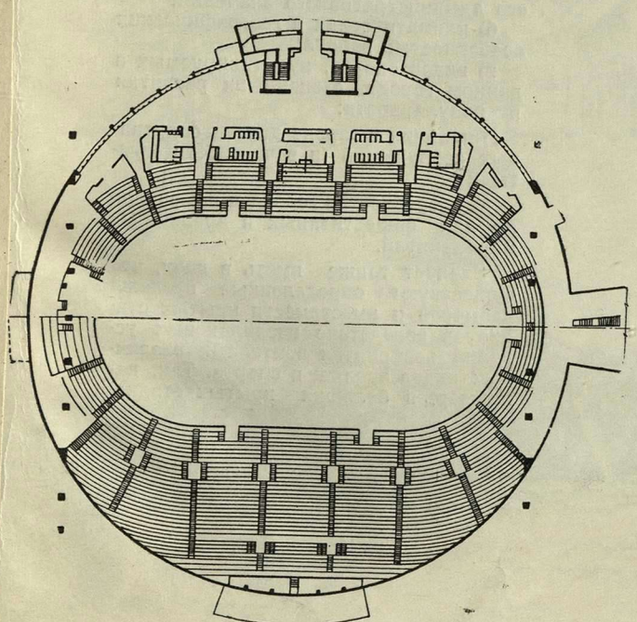
В нашей стране за последние годы, среди других крытых спортивных сооружений, построен первый крытый стадион хоккейного типа — Дворец спорта в Москве, усовершенствован легкоатлетический манеж — «Зимний стадион» в Ленинграде, построен легкоатлетический манеж МГУ в Москве, реконструирован крытый баскетбольный стадион в Каунасе.

В этом году вступает в строй еще один крытый стадион хоккейного типа — киевский Дворец спорта (авторы — архитекторы М. Гречина, А. Заваров, инженер В. Репях).

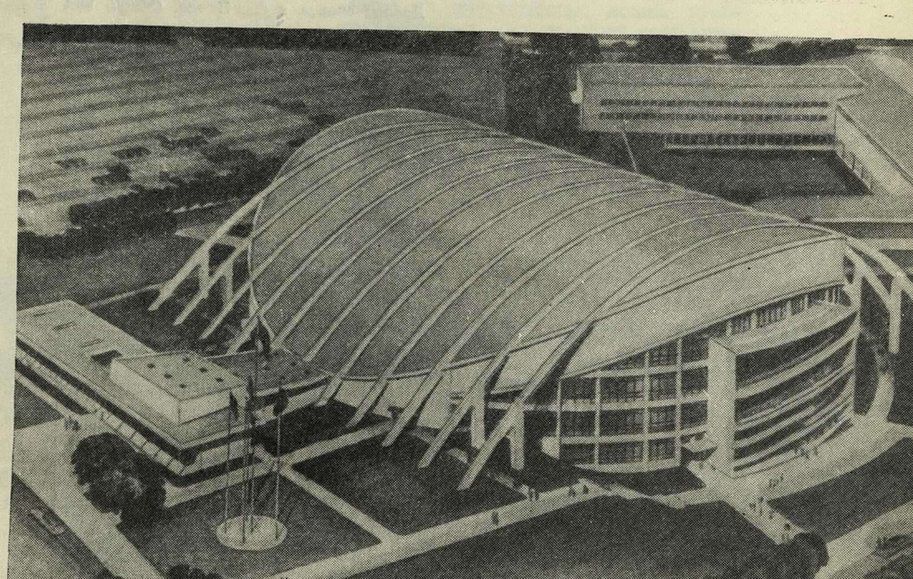
Здание размером 78×138 м имеет цокольный и три надземных этажа. Большой зал размером 66×102 м имеет арену 30×61 м с хоккейным устройством и трибунами на 10 711 постоянных мест. Расположение зрителей вокруг арены осуществлено лучше, чем в московском Дворце спорта. Трибуны имеют 18 рядов мест с глубиной ряда 86 см. Неудобные угловые места при стыке продольных и торцовых трибун скошены под углом 45°. С другой стороны зала торцовая трибуна автоматически трансформируется в сцену или трибуну президиума. Применены новые строительные и отделочные материалы — стеклопакеты, алюминий, пластики. Большой зал перекрыт 15 металлическими фермами пролетом 66 м.

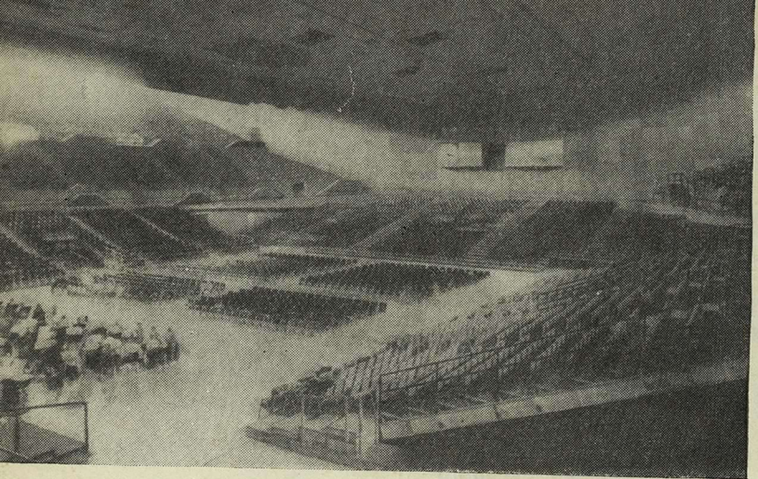
К сожалению, киевский Дворец спорта, как и Дворец спорта в Москве, не имеет полноценного естественного освещения — все мероприятия должны проводиться при искусственном свете.

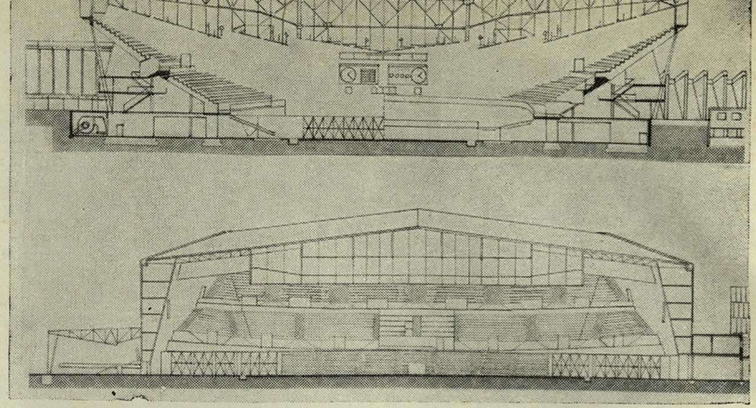
Намечается дальнейшее строительство крытых стадионов в Москве (на Ленинградском шоссе), Баку, Барнауле, Ереване, Тбилиси. Особо следует указать на проект перекрытия существующего открытого стадиона «Динамо» в Москве с нормальным спортядром и трибунами на 54 тыс. зрителей. В дальнейшем предполагается перекрыть стадион имени Ленина в Ленинграде. Перекрытий таких больших пространств до сих пор не было осуществлено в мировой строительной практике. Легкая атлетика и футбол перестанут быть сезонными видами спорта в этих городах.



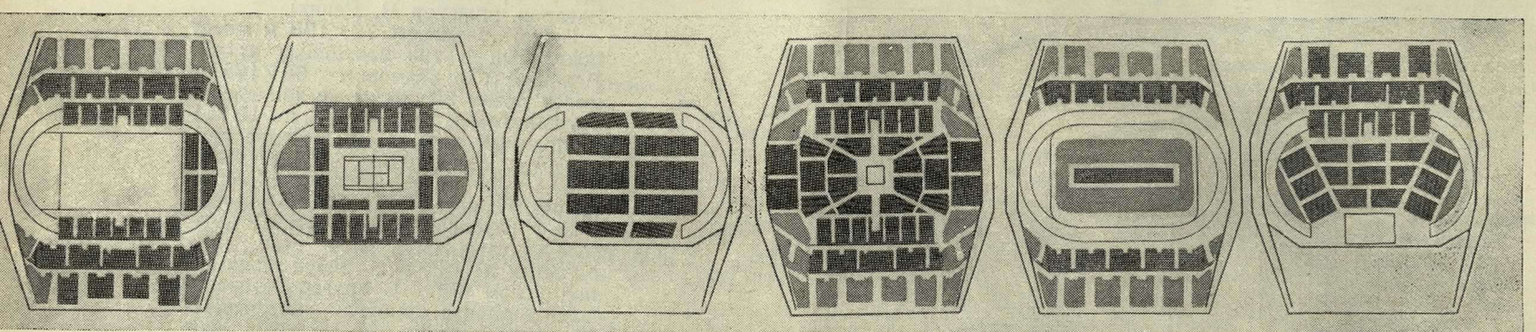
«Стейт Колизеум» в Монтгомери (США). Планы трибун и первого этажа, общий вид







Большой городской спортивный зал в Вене. Общий вид комплекса, продольный и поперечный разрезы зала, внутренний вид зала, схемы трансформации трибун и арены



Тип, вместимость и число крытых стадионов зависят от различных условий, которые в каждом городе имеют свои особенности и специфику. Поэтому трудно составить нормы и правила для перспективного планирования строительства крытых стадионов.

Потребность в крытых стадионах, естественно, более ощутима в городах северной и средней полосы Союза — в I и II климатических районах, где климат более суров, и на открытом воздухе можно проводить соревнования только в течение 3—5 месяцев в году. В южных областях страны — в III и IV климатических районах — потребность в них менее ощутима, тем более, что там выпадает средний тип стадиона — хоккейный, так как хоккей и фигурное катание на льду на юге страны не распространены.

При выборе типа и размеров крытого стадиона для данного города необходимо исходить из следующих данных:

а) численности населения города и его административного значения;

б) климатических и географических особенностей района;

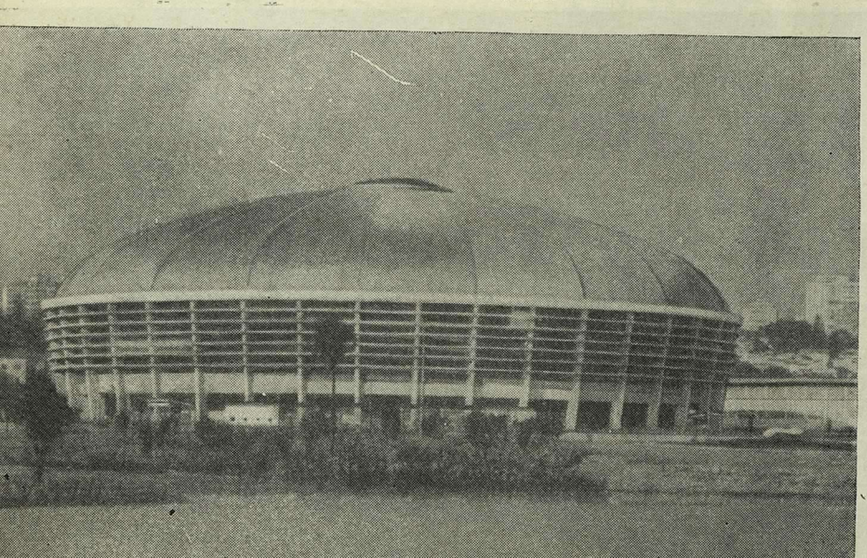
в) видов спорта, культивируемых в данном городе, степени их развития и популярности;

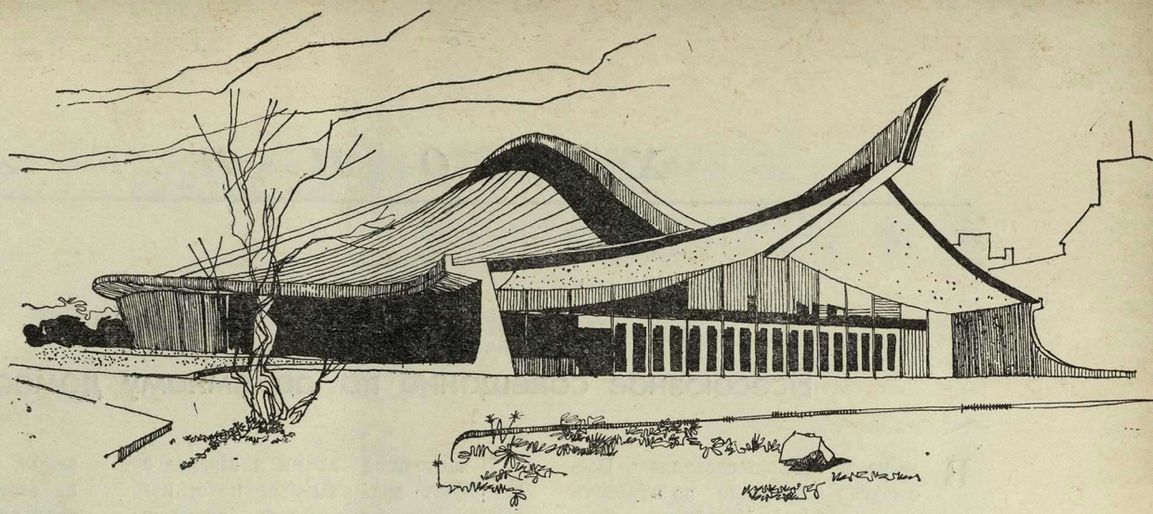
г) наличия в городе других спортивных сооружений (и в частности крытых);

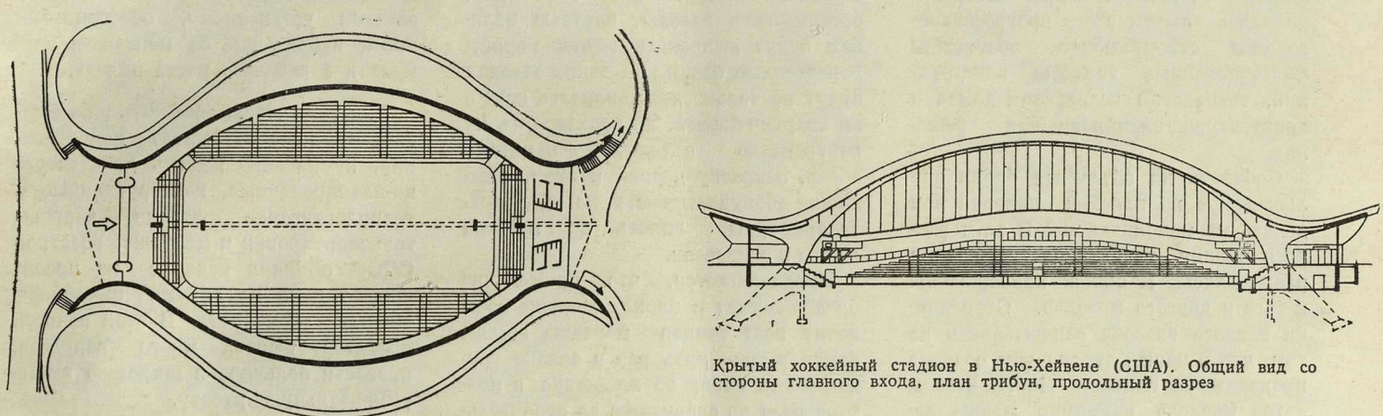
д) потребностей города в помещениях для общественных и зрелищных мероприятий.

Следует также иметь в виду, что существуют определенные пределы размеров и вместимости крытых стадионов вследствие неодинаковых условий восприятия зрителями различных видов зрелищ и спорта. Так, например, в больших крытых стадио-

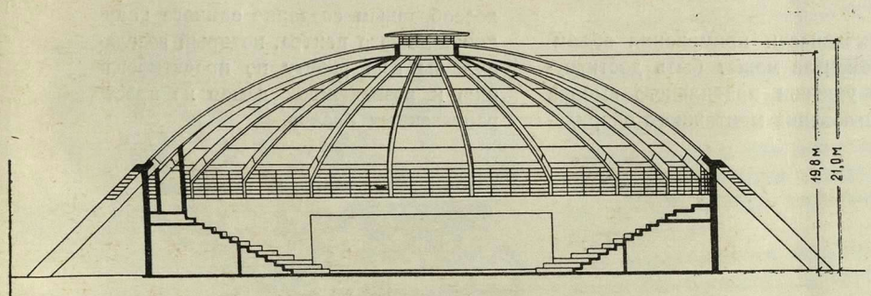
Дворец спорта в Сан-Паоло. Общий вид



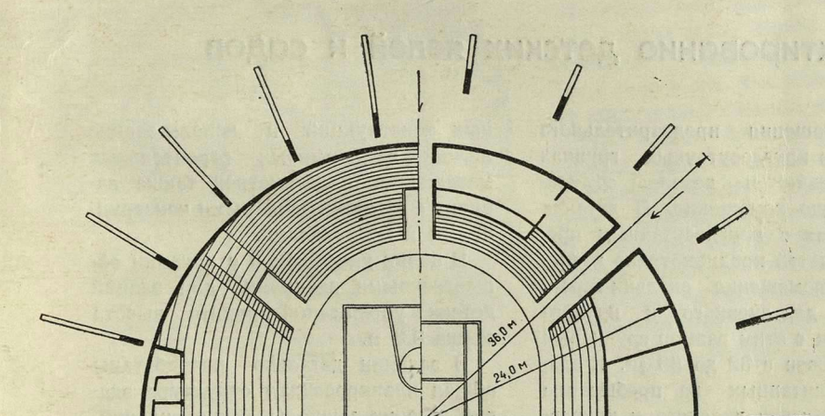


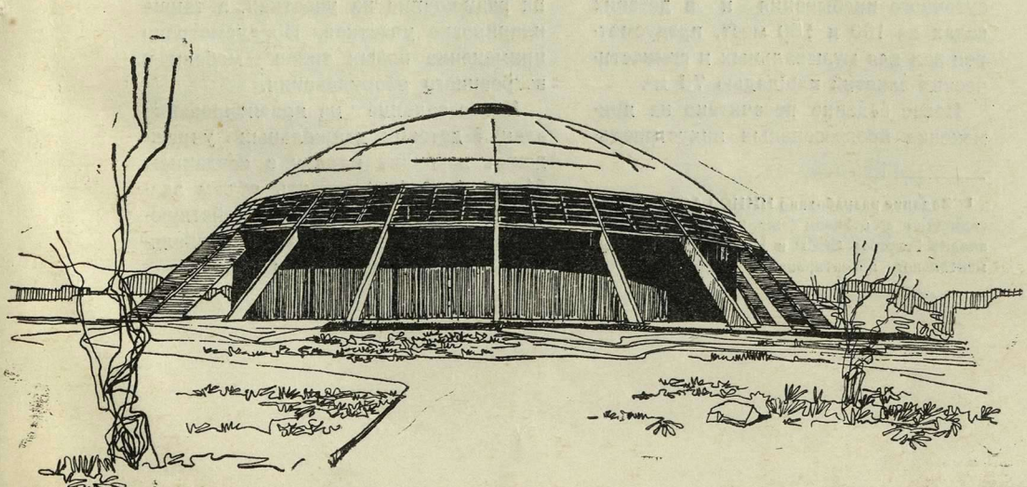


Крытый хоккейный стадион в Нью-Хейвене (США). Общий вид со стороны главного входа, план трибун, продольный разрез



«Зал спорта в Бауру (Бразилия). Общий вид, планы первого и второго этажей, разрез





нах (с максимальной удаленностью зрителя от центра арены более чем на 50—60 м) многие спортивные и зрелищные мероприятия, как фехтование, борьба, бокс и другие, а также выступления солистов, плохо воспринимаются с отдаленных мест. Поэтому большие крытые стадионы относительно менее универсальны, реже посещаются и, следовательно, менее рентабельны. К тому же, по мере увеличения пролета крытого стадиона, проблема его перекрытия без промежуточных опор становится все более сложной и дорогостоящей. Исходя из этих соображений, в массовом строительстве следует отдавать предпочтение типам малого и среднего крытых стадионов.

Анализ вместимости существующих крытых стадионов в разных городах показывает, что крытый стадион вмещает в среднем от 0,5 до 4% населения города. При расчете сети крытых стадионов в нашей стране и установлении их вместимости можно руководствоваться следующими соображениями.

Город с населением свыше 250 тыс. жителей должен иметь крытый стадион с малой игровой ареной. Город с населением свыше 750 тыс. жителей может иметь несколько крытых стадионов различных типов. Городской крытый стадион должен вмещать от 0,5 до 1,0% населения города, то есть в городах с населением до 250 тыс. жителей он должен быть рассчитан на 1 250—2 500 зрителей, при населении до 50 тыс. жителей — на 2 500—5 000, а в городах, насчитывающих до миллиона населения, — на 5 000—10 000 зрительских мест.

Всесоюзное совещание по объемному домостроению

В июне в Москве состоялось Всесоюзное совещание по объемному домостроению. Участники совещания — строители и архитекторы — делились опытом этого прогрессивного вида строительства, обсуждали многочисленные вопросы конструкций, технологии возведения домов и архитектурно-планировочные решения.

Собирать ли объемные блоки жилых домов из плоских панелей или делать их монолитными? В этом вопросе мнения участников совещания разделились. Нашлись приверженцы и того и другого методов. Сторонники первого способа основывались на том, что в нашей стране уже освоено производство панелей. На прокатном стане Козлова, например, можно делать панели в 35 м², сразу на три комнаты. Есть у нас и краны, которые могут поднимать такие панели. Преимущество второго способа в том, что на заводе сразу получают готовый элемент.

В настоящее время в Москве существуют два опытных цеха, изготовляющих объемные элементы. Предполагается уже в 1961—1962 гг. организовать заводы, которые целиком будут выпускать объемно-пространственные блоки. На таких заводах будут не только изготавливать коробки квартир-блоков, но производить их внутреннюю отделку — наклейку обоев, покраску дверей и окон, оснащение оборудованием, установку электроарматуры, вплоть до навески люстр и занавесок.

Предполагается, что применение блоков-комнат и блоков-квартир обеспечит рост темпов монтажа жилых домов в три—пять раз и снизит трудоемкость работ на площадке в полтора раза по сравнению со строительством жилых домов из крупных панелей.

Эффективность применения объемных элементов может быть достигнута при условии правильного выбора и использования монтажного оборудования. Многие участники совещания предлагали применить для этих целей краны-вертолеты, оборудованные специальными кабинами и телевизионными установками, обеспечивающими наблюдение за монтажом элементов с рабочего места пилота.

Для того чтобы обобщить уже имеющийся опыт объемного домостроения, комплексно решить архитектурно-планировочные, конструктивные и технологические задачи, вопросы транспортировки и монтажа, Госстрой СССР объявил конкурс на проект жилого дома из объемно-пространственных элементов. В этой области предстоит решить много вопросов, провести большую и широкую экспериментальную работу.

Участники совещания признали целесообразным создание единого координационного центра, который возглавил бы всю работу по проектированию и возведению домов из пространственных блоков.

Новое задание на проектирование детских яслей и садов

Госстрой СССР утвердил новое задание на проектирование зданий детских яслей и садов для строительства на ближайшие семь лет. В нем предусмотрен новый тип здания для объединенных детских учреждений на 185—280 мест [1].

Здания детских учреждений будут разрабатываться двух типов. Один рассчитан на дневное пребывание детей, другой — на их круглосуточное пребывание (такие группы предусмотрены в зданиях большой вместимости на 140 и 280 мест).

Для реконструируемых городских районов рекомендуются раздельные здания детских яслей и садов на 4 и 6 групп.

В задание внесены изменения состава и размеров площадей помещений детских учреждений. Например, в дневных ясельных группах исключены помещения предварительного осмотра, в круглосуточных группах яслей спальни и веранды объединены в одно помещение. В детских учреждениях с круглосуточным пребыванием детей предусмотрено дополнительное помещение спальни-веранды (50 м²) для дневного и ночного сна, в связи с этим размер групповых комнат снижен с 62 до 50 м². В зданиях, рассчитанных на пребывание свыше 140 детей дневного и круглосуточного пребывания и в детских садах на 100 и 150 мест, предусмотрен зал для музыкальных и гимнастических занятий площадью 75 м².

Новое задание рассчитано на применение прогрессивных индустриальных конструкций и использование легких эффективных строительных материалов, предусмотрен также вариант с взаимозаменяемыми конструкциями и материалами.

В целях унификации с другими общественными зданиями для зданий детских учреждений принята высота этажа 3,3 м.

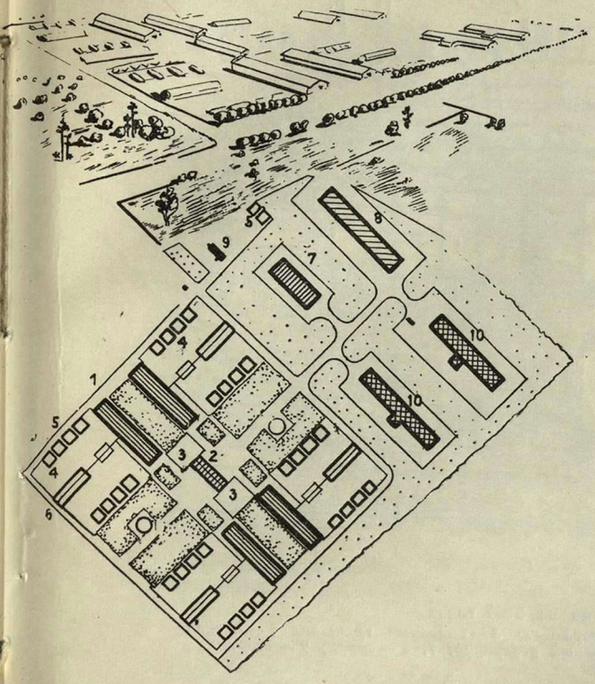
В задании детально разработаны общая планировочная структура зданий детских дошкольных учреждений, их размещение на участках, а также планировка участков. Предусмотрено применение новых типов мебели и встроенного оборудования.

Новое задание на проектирование зданий детских дошкольных учреждений позволит наряду с созданием бо́льших удобств снизить объем зданий на 5% по сравнению с действующими типовыми проектами раздельных зданий для яслей и садов.

[1] Задание разработано НИИОЗ АСиА СССР совместно с отделом жилищно-гражданских зданий Госстроя СССР и Институтом экспериментального проектирования АСиА СССР.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ПРОЕКТЫ ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ФЕРМ

Архитекторы Г. РУДЕРМАН, Ф. ЛУРЬЕ



Ферма крупного рогатого скота на 1 200 голов

1 — коровник беспривязного содержания на 250 голов; 2 — доильное отделение; 3 — преддоильные площадки; 4 — выгулы; 5 — силосные бурты; 6 — грубые корма; 7 — родильное отделение; 8 — телятник; 9 — пункт искусственного осеменения; 10 — коровник на 100 голов

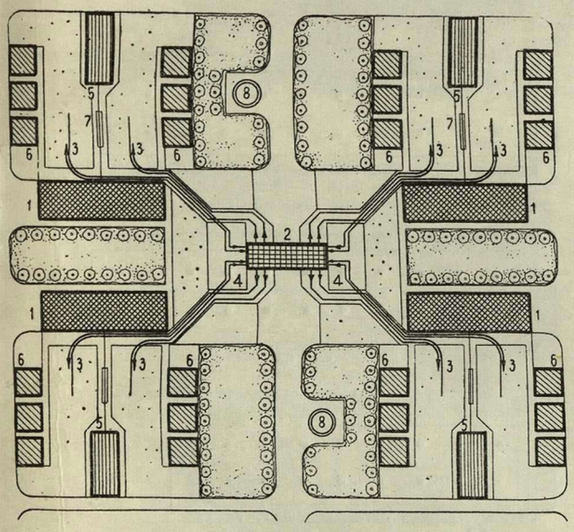


Схема планировки фермы на 800 голов

1 — коровник на 200 голов; 2 — доильно-молочный блок; 3 — выгульный двор; 4 — преддоильная площадка; 5 — навес для сена; 6 — силосный бурт; 7 — автопоилка; 8 — пожарный водоем

Проектным институтом «Гипросельхоз» МСХ СССР в 1960 году разработаны экспериментальные проекты животноводческих ферм молочного направления на 1 200 голов и ферм мясного направления на 4 500 и на 6 000 голов крупного рогатого скота, свиноткормочной фермы на 6 000 голов, репродукторной свинофермы и других животноводческих построек, рассчитанных на новые прогрессивные методы ведения сельского хозяйства.

Особого внимания проектировщиков потребовала разработка проектных предложений по фермам крупного рогатого скота молочного направления и свиноводческим фермам, строительство которых предусматривается в селах Калиновка, Жеденевка, Стрекаловка и Клевень Хомутовского района Курской области.

В основу проектов положены принципы передовой организации технологических процессов, концентрации большого поголовья, дающей возможность выбрать наиболее эффективные средства комплексной механизации, новые методы содержания скота, экономичность строительства и эксплуатации.

В новых фермах животные содержатся без привязи на глубокой несменяемой подстилке, обеспечивающей теплое ложе. Навоз из этих помещений убирается механизмами 1—2 раза в год, при этом его качество значительно повышается.

Скот имеет свободный доступ к кормам, расположенным на выгульных дворах. Грубые корма складываются в скирды, а силос закладывается в наземные бурты; на выгульных дворах располагаются также кормушки для зеленых кормов и корыта для поения животных.

При этом отпадает надобность в стойлах, подвесных дорогах и других транспортных средствах для ежедневной раздачи кормов и уборки навоза, становится возможным содержать на тех же площадях на 20—30% больше скота, чем это предусмотрено в применявшихся ранее типовых проектах. Длительное пребывание на свежем воздухе способствует оздоровлению животных.

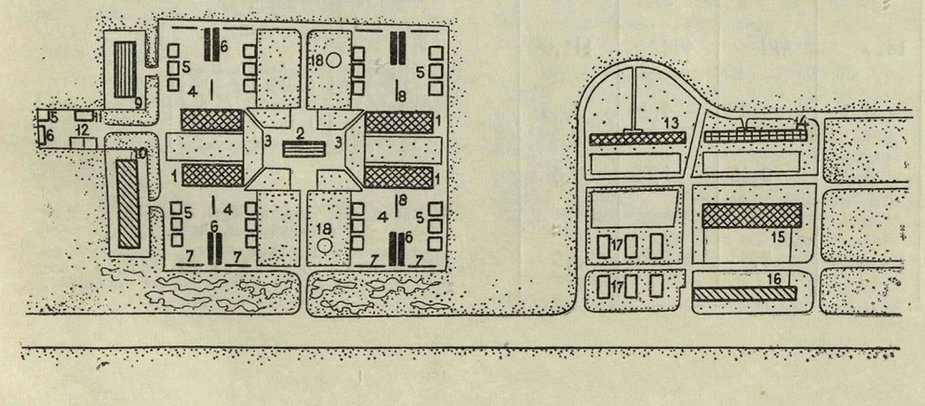
Большой экономический эффект дает укрупнение ферм. В проектах предложены укрупненные молочно-товарные фермы на 800 и 1 000 коров с беспривязным содержанием, а с использованием существующих животноводческих зданий фермы на 1 200 коров, и разработан проект крупной фермы для откорма и выращивания молодняка на 4 500 голов.

Ниже приводятся технико-экономические показатели, характеризующие преимущества принятых решений по сравнению с действующими типовыми проектами.

Коровы содержатся в 8 группах (по 100—125 коров каждая) и размещаются в четырех отдельно стоящих коровниках, предназначенных для отдыха (лежания) коров. Норма площади принята 4,7 м² на одну корову.

Кормление коров производится на выгульно-кормовых площадках. Скармливание силоса производится с торцов буртов, грубых кормов — из скирд, оборудованных передвижными кормушками-решетками. Прочие корма (яровая солома, корнеплоды, зеленая масса, жом и проч.) скармливаются скоту в специальных кормушках, расположенных на выгульных дворах. Для поения коров предусматриваются водопойные корыта с электроподогревом воды; для кормления в ненастные дни портативные складные кормушки устанавливаются у продольной стены, противоположной выгульным дворикам.

В предложении новой является ор-



Ферма крупного рогатого скота на 800 голов

1 — коровник беспривязного содержания на 200 голов; 2 — доильное отделение; 3 — преддоильная площадка; 4 — выгул; 5 — силосные бурты; 6 — грубые корма; 7 — кормушки; 8 — автопоилки; 9 — родильное отделение; 10 — телятник; 11 — пункт и. о.; 12 — выгул для быков; 13, 14 — коровники на 100 голов; 15 — коровник на 200 голов; 16 — телятник; 17 — силосные траншеи; 18 — пожарный водоем

ганизация доильного блока, состоящего из четырех доильных площадок, оборудованных доильными станками типа «Елочка» по 16 доильных мест. Помещения по сбору и первичной обработке молока являются общими. Кормление концентрированными кормами производится в доильном помещении. На фермах имеются родильные помещения и телятник.

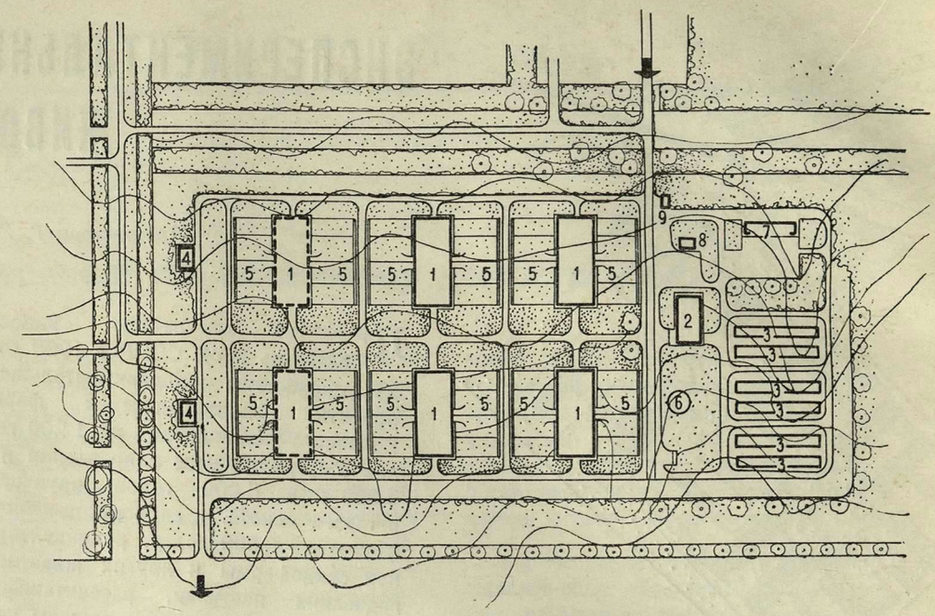
Предусмотрено благоустройство территории ферм: устройство дорог, отвод поверхностных вод, озеленение.

Проведенные опыты по беспривязному содержанию скота показали преимущества этого метода содержания по сравнению со стойловым.

В проекте свинорепродукторной фермы на 200 основных и 600 разовых свиноматок заложены наиболее прогрессивные тенденции в организации технологических процессов. Ферма рассчитана на производство 7 200 поросят-отъемышей (4-месячного возраста) в год. Основная часть этого поголовья идет на откорм в специализированную откормочную ферму, а некоторая часть — на ремонт основного стада специализированной репродукторной фермы.

Нормы площади приняты по проекту «Норм и технических условий проектирования свиноводческих ферм», разрабатываемого взамен ГОСТ 2252-49. В проекте достигнуты сокращение транспортных коммуникаций, компактная планировка с рациональной организацией производственных процессов.

Стоимость фермы — порядка 2 млн. рублей, а на одну свиноматку — примерно 2 000 рублей. Здания являются капитальными, и условия содержания скота в них соответствуют высоким зоотехническим требованиям.

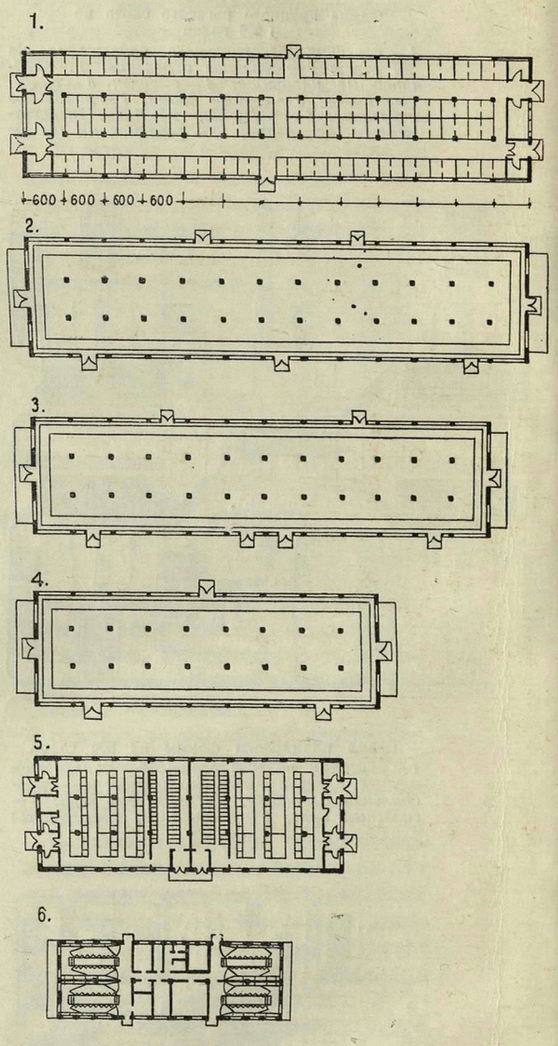


Свинооткормочная ферма на 6 000 голов

1 — свинарник-откормочник на 1 000 голов; 2 — кормоцех; 3 — силосные траншеи; 4 — навозоприемник; 5 — выгульные площадки; 6 — пожарный резервуар; 7, 8 — сараи; 9 — сторож

Свинооткормочная ферма рассчитана на размещение 6 000 голов. В проекте достигнута четкая организация всех процессов при компактности зданий.

Для всех животноводческих зданий принята единая конструктивно-планировочная схема. Основой их является железобетонный каркас, который заполняется местными строительными материалами. Покрытие — из цементно-кастровых плит по железобетонным прогонам и балкам; кровля — из волнистых асбестоцементных листов.



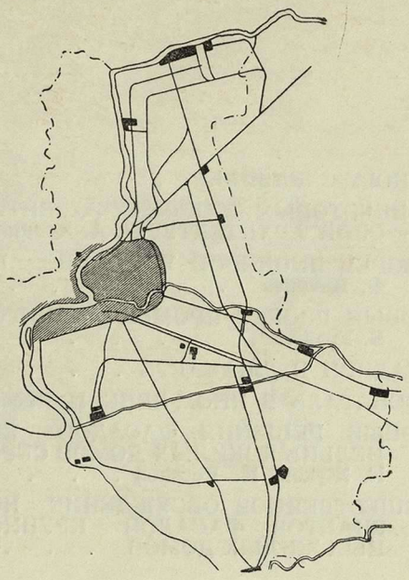
Схемы планировки зданий ферм для крупного рогатого скота

1 — телятник; 2 — здание для молодняка на 450 голов; 3 — коровник на 250 голов; 4 — коровник на 200 голов; 5 — родильное отделение; 6 — доильное отделение

Сравнительная таблица технико-экономических показателей по проектам животноводческих ферм

Наименование показателей	Единица измерения	Типовой проект при стойловом содержании		Типовой проект при беспривязном содержании		Ферма на 800 голов
		по смете	в местных условиях	по смете	в местных условиях	
Общее поголовье	голов	922	922	928	928	1250
Общая стоимость строительства . .	тыс. руб.	1500	2250	1176	1764	2467
Стоимость коровников	„	900	1350	272	408	111,0
Стоимость фермы на 1 корову . . .	„	4,2	6,3	2,8	4,2	3,08
Стоимость коровника на 1 голову	тыс. руб.	2,3	3,45	0,68	1,02	0,5
Трудовые затраты на 1 центнер молока	чел/час	5,65	—	3,5	—	3,5

СОЗДАНИЕ ГОРОДОВ-СПУТНИКОВ ВОКРУГ ШАНХАЯ



В Китайской Народной Республике с 1958 года осуществляется широкая программа разукрупнения больших промышленных городов и создания вокруг них городов-спутников.

Строительство городов-спутников предусматривается в первую очередь для крупнейшего промышленного и торгового центра страны — Шанхая. С момента образования Китайской Народной Республики число промышленных предприятий в Шанхае настолько увеличилось, что дальнейшая концентрация промышленности будет мешать нормальному развитию города и его планомерной застройке. В связи с этим и была принята программа строительства городов-спутников.

После завершения этой программы численность населения Шанхая не будет превышать 7 млн. человек. В города-спутники намечено перевести некоторую часть промышленных предприятий Шанхая, и на их базе развить отдельные отрасли промышленности, в том числе металлургию и химию.

При проектировании предусматривалось удалять промышленные районы от центров городов-спутников на расстояние 5—10 км. Это позволит создать необходимые защитные зеленые зоны и обеспечить вместе с тем достаточно удобные условия транспортной связи между промышленностью и жилыми районами.

В городах-спутниках запроектирована 3-, 4- и 5-этажная жилая застройка по типовым проектам, предусматривается строительство школ, магазинов, больниц, гостиниц, клубов и других культурно-бытовых зданий.

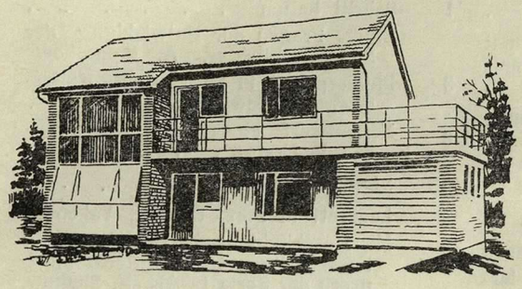


Рис. 1

НА ЛОНДОНСКОЙ ВЫСТАВКЕ «ИДЕАЛЬНЫЙ ДОМ»

В Лондоне, в выставочных залах «Олимпия» ежегодно проводятся строительные выставки. Выставка 1960 года «Идеальный дом» была посвящена в основном новым типам сельских и загородных жилых домов.

На ней было представлено в натуральную величину 8 одноэтажных и двухэтажных одноквартирных жилых домов. Квартиры были меблированы и оборудованы различными бытовыми приборами.

Демонстрировалось также убранство квартир, обои и ткани для их отделки, образцы мебели, материалы для покрытия полов, санитарно-техническое оборудование.

В «тюльпанном садике» посетители могли видеть клумбы с цветами, бордюрные и вьющиеся растения.

Дома, представленные английскими фирмами, предназначены для строительства в различных климатических районах Англии. Они выполнены в основном из кирпича.

Загородный дом канадской фирмы целиком выполнен из дерева.

При всем разнообразии планировочных решений и оборудования домов, демонстрировавшихся на выставке, можно отметить единое стремление проектировщиков так организовать планировку и оборудование помещений, чтобы максимально облегчить ведение домашнего хозяйства.

При выборе местоположения кухни в общем плане дома учитывались хорошая связь ее со столовой и рациональная расстановка кухонного оборудования.

Кухня обычно расположена рядом со столовой и сообщается с ней посредством оконного проема. Интересной деталью является встроенный двухсторонний буфет, который служит одновременно перегородкой между столовой и кухней.

В американском доме вокруг кухни, расположенной в центре, размещаются общая комната и столовая, отделенные от нее лишь раздвижными и стеклянными перегородками.

Широко применяются легкие раздвижные складчатые перегородки, что дает возможность варьировать планировку помещений и их площадь.

В решении интерьеров характерно максимальное применение встроенного оборудования. Во внутренней отделке квартир широко использованы в качестве отделочного и облицовочного материалов пластмассы.

Одним из интересных решений является двухэтажный дом, представленный фирмой Дэвис (рис. 1). Общая полезная площадь его 100 м². Дом оборудован электрическим отоплением (обогревательные регистры заложены в пол), горячим водоснабжением от электрического подогревателя. Полы в кухне и в гардеробной — из плит устойчивого термопластика, в остальных помещениях полы деревянные.

Заслуживает внимания одноэтажный дом фирмы Квинсбери (рис. 2), с общей полезной площадью около 80 м².

Стеклянная дверь общей комнаты ведет в сад; стена в этой части комнаты представляет собой сплошное остекление. Столовая также имеет большое «видовое» окно. Шкаф-буфет с прилавком служит перегородкой между кухней и столовой.

В кухне имеются встроенные шкафы и оборудование, облицованное пластиком. Ванная комната облицована цветными пластмассовыми панно-панелями; имеется обогреваемая решетка для сушки полотенец. Отопление — электрическое панельное.

Выставка «Идеальный дом» наглядно продемонстрировала наиболее характерные приемы планировки и оборудования малоэтажных жилых домов Англии.

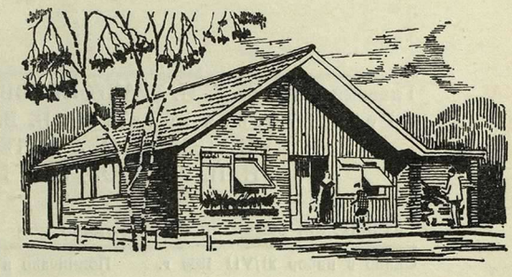


Рис. 2

СОДЕРЖАНИЕ

В НОГУ С ЖИЗНЬЮ 1

О НЕКОТОРЫХ ВОПРОСАХ РАЗВИТИЯ СОВЕТСКОЙ АРХИТЕКТУРЫ. **А. Иконников.** . . 3

ДВОРЕЦ ПИОНЕРОВ В МОСКВЕ. **В. Кубасов, Ф. Новиков** 6

НОВЫЙ ПРОЕКТ ПРОМЫШЛЕННОГО ЗДАНИЯ **Б. Уралов** 12

СТАДИОН В ДЖАКАРТЕ 14

ГОСПИТАЛЬ В ПНОМ-ПЕНЕ. **Н. Якобсон** . . 18

НОВЫЕ РЕШЕНИЯ ФАСАДОВ КРУПНОПАНЕЛЬНЫХ ЖИЛЫХ ДОМОВ СЕРИИ 1-464. **К. Жуков, Н. Розанов** 22

ОБЩЕСТВЕННОЕ ОБСУЖДЕНИЕ НОВЫХ ВАРИАНТОВ ФАСАДОВ КРУПНОПАНЕЛЬНЫХ ЖИЛЫХ ДОМОВ 24

БЛОКИРОВАННЫЕ ЖИЛЫЕ ДОМА ДЛЯ АРМЕНИИ. **М. Микаелян** 25

СОВРЕМЕННЫЕ ПРИНЦИПЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ШКОЛ-ИНТЕРНАТОВ. **Вал. Степанов, Вяч. Степанов, И. Федорова** 28

ЭКОНОМИЧНЫЕ КОНСТРУКЦИИ СОВМЕЩЕННЫХ КРЫШ. **В. Петровский** 35

ОБОЛОЧКИ ДВОЯКОЙ КРИВИЗНЫ С ПРЯМОЛИНЕЙНЫМИ ОБРАЗУЮЩИМИ. **И. Гохарь-Хармандарян** 40

УНИВЕРСАЛЬНАЯ КОНСТРУКЦИЯ ПЕРЕКРЫТИЙ БОЛЬШИХ ПРОЛЕТОВ. **А. Образцов, Н. Дыховичная** 45

ИСТОРИКО-АРХИТЕКТУРНЫЙ ЗАПОВЕДНИК ИМЕНИ АНДРЕЯ РУБЛЕВА. **Л. Петров.** . 47

КРЫТЫЕ СТАДИОНЫ. **В. Куйбышев** . . . 52

ХРОНИКА 60

SOMMAIRE

A la marche de l'actualite . . . 1

Quelques problemes du developpement de l'architecture sovietique. **A. Ikonnikov** 3

Palais des pionniers à Moscou. **V. Koubassov, F. Novikov** . . . 6

Projet nouveau du batiment industriel — **B. Ouralov** 12

Stade de Djakarta 14

Hôpital à Pnom—Pen. **N. Jakobson** . 18

Nouvelles conceptions des façades d'habitation prefabriques en grands panneaux. Serie I—464. **K. Joukov, N. Rozanov** 22

Discussion publique sur les nouveaux types des façades pour les batiments d'habitation préfbariques 24

Blocs de maisons d'habitation pour Armenie. **M. Mikaelian** . . . 25

Principes actuels de planification des écoles — internats. **V. Stepanov, V. Stepanov, I. Fedorova** . . . 28

Constructions économiques des toitures. **V. Petrovski** 35

Coques à double courbure avec les generatrices lineaires — **I. Gohar-Kharmandarian** 40

Construction unifiée des planchers à grande travée — **A. Obraztsov, N. Dykhovitchaja** 45

Musée d'architecture historique Andrei Roublev. **L. Petrov** . . . 47

Stades couverts — **V. Koujbychev** . 52

Chronique 60

CONTENTS

Abreast of Life 1

On some problems of the development of soviet architecture. **A. Ikonnikov** 3

Pioneer palace in Moscow. **V. Kubasov, F. Novikov** 6

New design of an industrial building. **B. Uralov.** 12

Stadium in Jakarta 14

Hospital in Pnom—Pen. **N. Yakobson** 18

New solutions of the facades for large — sized panel dwellings, serial I—464. **K. Shukov, N Rosanov** . 22

Public discussion of new types of the facades for large—sized panel dwellings 24

Terraced dwellings for Armenia. **M. Mikaelan** 25

Modern principles of the design of boarding schools. **V. Stepanov, V. Stepanov, I. Fedorova** . . . 28

Economical constructions of combined roofs. **V. Petrovsky** . . . 35

Double curvature shells with straight forming lines. — **I. Gohar-Harmandaryan** 40

Universalstructures of roofs for large spans. **A. Obraztsov, N. Dyhovichnaya** 45

The Andrei Roublev historical and architectural reservation. **L. Petrov** 47

Covered stadia. **V. Kuibishev** . . . 52

Chronicles 60

INHALT

Schritt halten 1

Einige Fragen der Entwicklung der Sowietarchitektur. **A. Ikonnikow** 3

Pionierpalast in Moskau. **W. Kubassow, F. Nowikow** 6

Neuentwurf eines Industriegebäudes. **B. Uralow** 12

Stadion in Jakarta 14

Lazarett in Pnom-Pen. **N. Yakobson** 18

Neue architektonische Gestaltung der Fassaden von Grossplattenwohnhäusern der Serie I—464. **K. Shukow, N. Rosanow** 22

Offentliche Diskussion uber die neuen Fassadenvarianten von Grossplattenwohnhäusern 24

Reihenwohnäuser fur Armenien. **M. Mikaeljan** 25

Moderne Grundsätze der Projektierung von Internatschulen. **W. Stepanow, W. Stepanow, I. Fedorowa** 28

Wirtschaftliche Konstruktionen von Dächern, die zugleich auch als Decke dienen. **W. Petrowski** . . 35

Dachschalen von zweifacher Kurvatur mit geradlinigen Begrenzungen. **I. Gochar-Charmandarjan** . 40

Universale Konstruktion von Decken grosser Spannweite. **A. Obraszow, N. Dichowitschnaja** 45

Das Andrei Rublew Baudenkmal. **L. Petrow** 47

Überdachte Stadien. **W. Kuibischew.** 52

Chronik 60

Главный редактор К. И. ТРАПЕЗНИКОВ.

Редакционная коллегия: П. В. АБРОСИМОВ, Л. О. БУМАЖНЫЙ, М. Н. ДУДИН, К. В. ЖУКОВ, К. А. ИВАНОВ, А. И. КУЗНЕЦОВ, В. П. ЛАГУТЕНКО, А. И. МИХАЙЛОВ, А. И. НАУМОВ, С. Ф. НЕФЕДОВ, Н. В. НИКИТИН, Н. П. РОЗАНОВ, Б. Р. РУБАНЕНКО, А. С. ФИСЕНКО, Е. Е. ХОМУТОВ, В. А. ШКВАРИКОВ, Ю. Н. ШАПОШНИКОВ (зам. гл. редактора).

Технический редактор *А. П. Берлов* Корректор *В. М. Панасенко.*

Сдано в набор 21/VII 1960 г. Подписано к печати 23/VIII 1960 г. Формат бумаги 68×98¹/₈. 4 бум. л., 8 печ. л.+1 вклейка, 9,6 усл. печ. л. УИЛ 13, Тираж 11 558 экз. Т-10842. Цена 8 руб. Зак. 971.

Государственное издательство литературы по строительству, архитектуре и строительным материалам.

Адрес редакции: Москва, К-9, Пушкинская ул., д. 24, комн. 20. Телефон Б 9-63-22.

Типография № 3 Государственного издательства литературы по строительству, архитектуре и строительным материалам. Москва, Куйбышевский проезд, д. 6/2

Цена 8 руб.

31583