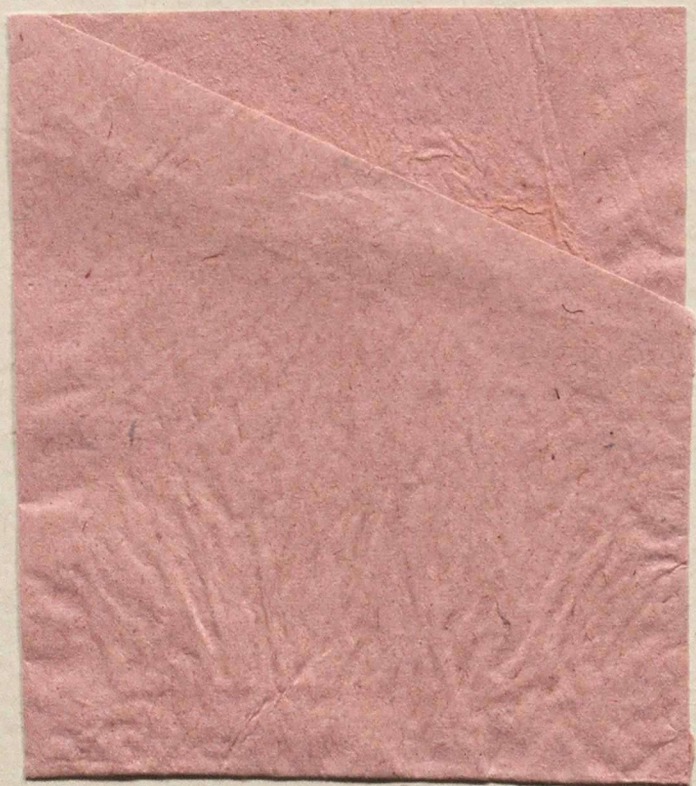


XX

$\frac{515}{13}$

1965

~ 3-4

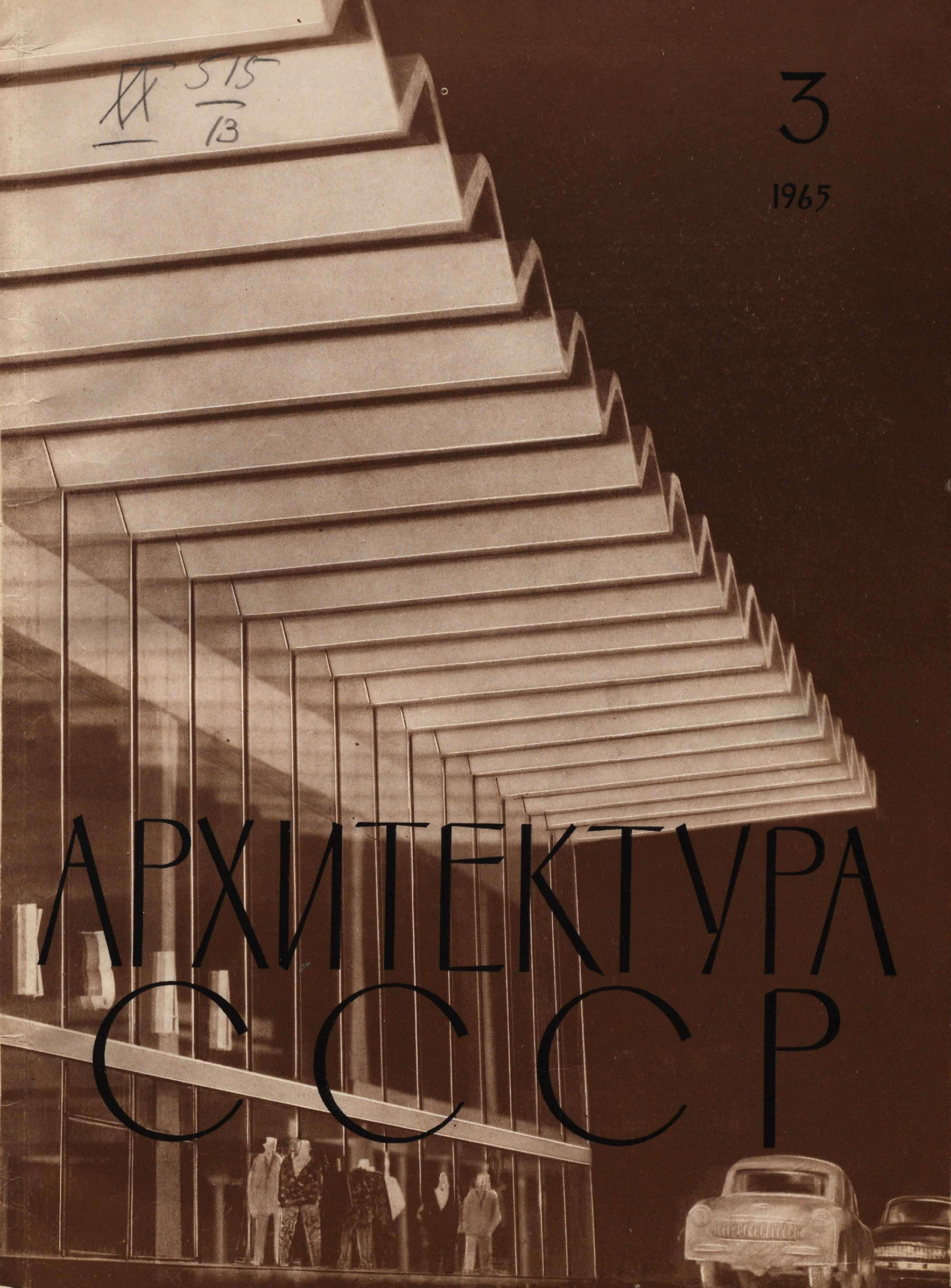


515
13

3

1965

АРХИТЕКТУРА СССР



АРХИТЕКТУРА СССР

ОРГАН ГОСУДАРСТВЕННОГО КОМИТЕТА
ПО ГРАЖДАНСКОМУ СТРОИТЕЛЬСТВУ
И АРХИТЕКТУРЕ ПРИ ГОССТРОЕ СССР
и СОЮЗА АРХИТЕКТОРОВ СССР

3

1965

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| ПРОЕКТИРОВАНИЕ И СТРОИТЕЛЬСТВО ТРАНСПОРТНЫХ ЗДАНИЙ <i>Е. Васильев, Г. Голубев</i> | 1 |
| ОПЫТ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ВОКЗАЛОВ. <i>В. Кузнецов</i> | 13 |
| НОВЫЕ ТИПОВЫЕ ПРОЕКТЫ АЭРОВОКЗАЛОВ. <i>В. Локшин, Н. Сокомян</i> | 18 |
| АЭРОВОКЗАЛЫ И АЭРОСТАНЦИИ МЕСТНЫХ ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ. <i>Ю. Евреинов</i> | 22 |
| АЭРОВОКЗАЛ НОВОСИБИРСК-ТОЛМАЧЕВО. <i>Г. Елькин, Г. Зильберман, Ю. Филенков</i> | 29 |
| АЭРОВОКЗАЛ В ЯКУТСКЕ. <i>Э. Путинцев, В. Ушаков</i> | 30 |
| ПАССАЖИРСКИЕ АВТОСТАНЦИИ И АВТОВОКЗАЛЫ. <i>Ю. Гольденберг, М. Никольская, Г. Букштам</i> | 31 |
| ОБЪЕДИНЕННЫЕ ВОКЗАЛЫ И НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ИХ ПРОЕКТИРОВАНИЯ. <i>Ю. Тетерин</i> | 36 |
| ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ ГАРМОНИЯ В АРХИТЕКТУРЕ. <i>И. Шевелев</i> | 40 |
| О ПРИРОДЕ ЗОЛОТОГО СЕЧЕНИЯ. <i>Б. Смоляк</i> | 50 |
| ПРИЕМЫ АРХИТЕКТУРНОГО РЕШЕНИЯ ВЕНЧАЮЩЕЙ ЧАСТИ СБОРНЫХ ЖИЛЫХ ДОМОВ. <i>И. Ланько</i> | 55 |
| НОВЫЙ ТИП ХИМИЧЕСКОЙ ЛАБОРАТОРИИ. <i>С. Волков</i> | 58 |
| В ГОСУДАРСТВЕННОМ КОМИТЕТЕ ПО ГРАЖДАНСКОМУ СТРОИТЕЛЬСТВУ И АРХИТЕКТУРЕ ПРИ ГОССТРОЕ СССР | 61 |
| В СОЮЗЕ АРХИТЕКТОРОВ СССР | 62 |
| НОВЫЕ КНИГИ | 64 |

Главный редактор **К. И. ТРАПЕЗНИКОВ**
Редакционная коллегия: **Д. К. БРЕСЛАВЦЕВ, Д. И. БУРДИН, В. Е. БЫКОВ, Н. П. БЫЛИНКИН, С. Ф. КИБИРЕВ, Н. Н. КИМ, А. О. КУДРЯВЦЕВ, А. И. КУЗНЕЦОВ, Б. С. МЕЗЕНЦЕВ, А. И. МИХАЙЛОВ, А. А. МНДОЯНЦ, Г. М. ОРЛОВ, М. С. ОСМОЛОВСКИЙ, И. А. ПОКРОВСКИЙ, А. Т. ПОЛЯНСКИЙ, Н. П. РОЗАЛОВ, Б. Р. РУБАНЕНКО, Б. Е. СВЕТЛИЧНЫЙ, А. С. ФИСЕНКО, Е. Е. ХОМУТОВ, Ю. Н. ШАПОШНИКОВ (зам. главного редактора), В. А. ШКВАРИКОВ**

2-я ТИПОГРАФИЯ

Издательства «Наука»

Москва, Г-99, Шубинский пер., д. 10

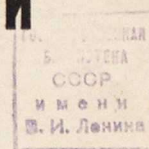
При обнаружении недостатков
просим вернуть книгу вместе с этим
ярлыком для обмена



ПРОЕКТИРОВАНИЕ И СТРОИТЕЛЬСТВО

ТРАНСПОРТНЫХ ЗДАНИЙ

Е. ВАСИЛЬЕВ, Г. ГОЛУБЕВ,
кандидаты архитектуры



П-66-32

В программе КПСС поставлена задача полного удовлетворения потребностей народного хозяйства и населения во всех видах перевозок. Значительную часть от общего объема работы транспорта составляют перевозки пассажиров, которые должны возрасти за семилетку более чем в полтора раза, т. е. до 10—12 млн. человек в сутки.

На смену традиционным средствам сообщения приходят новые, удобные, с более высокими скоростями. Все шире вводятся в эксплуатацию электровозы и тепловозы, суда на подводных крыльях, разрабатываются принципиально новые средства сообщения, например монорельсовые дороги, суда на воздушной подушке и др. Особенно широкое распространение получают пригородные и магистральные автобусы, вертолеты, турбовинтовые и турбореактивные самолеты.

Перевозки пассажиров междугородными автобусами за семь лет (с 1959 по 1965 гг.) должны возрасти в пять раз, а по воздуху — более чем в шесть раз. Общая протяженность внутрисюзных магистральных авиалиний достигла 400 тыс. км, а пригородных и междугородных автобусных линий — 830 тыс. км, т. е. более чем в шесть раз превысила длину всех железных дорог страны. На последующие годы намечаются еще более высокие темпы развития всех основных видов пассажирского транспорта.

В ближайшие годы следует уделить больше внимания массовому строительству новых железнодорожных и автобусных станций, речных и морских пристаней и портов, аэропортов, вокзалов и пассажирских павильонов различного назначения. Необходимо реконструировать многие существующие пассажирские сооружения, которые часто не соответствуют современным эксплуатаци-

онно-техническим и архитектурно-художественным требованиям.

Перестройка практики проектирования и строительства транспортных зданий, начатая в 1954—1955 гг., первоначально заключалась в устранении наиболее явных излишеств во внешнем облике зданий, а существо типов этих зданий мало изменилось, нерациональные технологические и эксплуатационные схемы сохранились.

В последние три-четыре года нашими проектировщиками и строителями достигнуты более значительные успехи. На основе лучших работ всесоюзного конкурса Мосгипротрансом разработаны типовые проекты малых железнодорожных вокзалов. В этих проектах удачно сблокированы отдельные мелкие здания и сооружения, они решены в едином комплексе с основными сооружениями станции.

Значительно видоизменяется традиционная структура вокзалов. Тяжелые, громоздкие здания с множеством мелких помещений уступают место легким, современным. В качестве примера такого решения можно привести вокзал на станции Крюково Московской ж. д. Кассы здесь расположены с обеих сторон путей и соединены с перроном тоннелем; на платформе предусмотрен только небольшой зал ожидания.

На вокзале в Челябинске часть зала ожидания шириной 18 м превращена в своеобразный конкорс, который располагается непосредственно над путями. Это позволяет пассажирам наблюдать за движением поездов и ожидать их отправления в помещении, находясь вблизи нужной платформы.

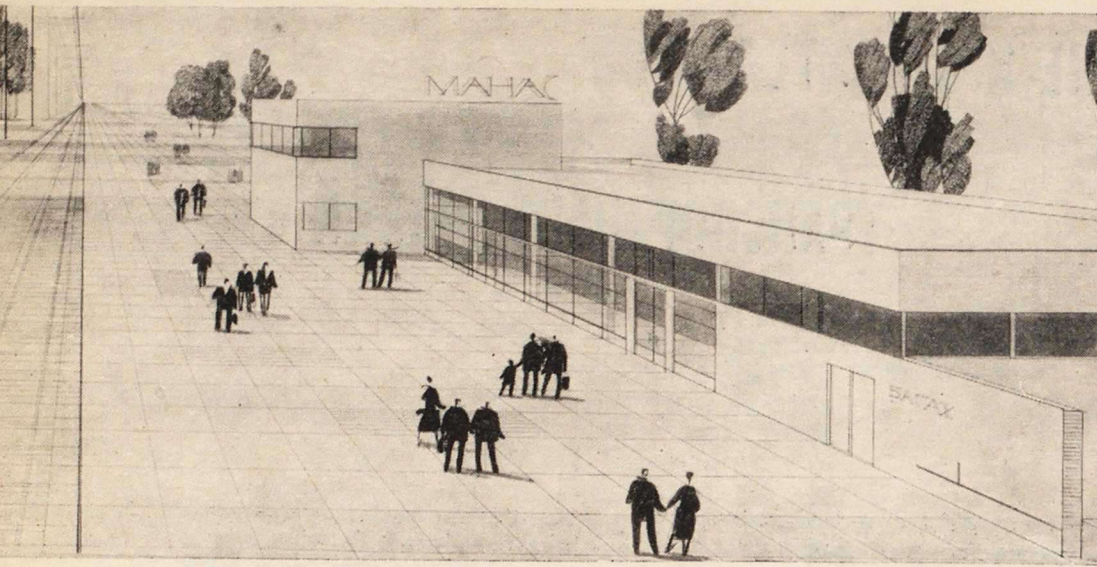
Большое значение приобретают вопросы реконструкции существующих вокзалов. В связи с этим представляют интерес рабо-

ты по реконструкции Курского вокзала в Москве. По проекту к старому корпусу (без перерыва в эксплуатации) предполагается пристроить остекленный двухсотметровый павильон с операционным залом, кассами, кафе-буфетом, представительствами гостиниц и экскурсионных бюро. Существующие помещения будут превращены в непроходные залы ожидания, а пешеходные тоннели полностью сохранятся. Проектом предусмотрено продолжить эти тоннели непосредственно до остановок городского транспорта на привокзальной площади, что полностью исключит хождение по проездам.

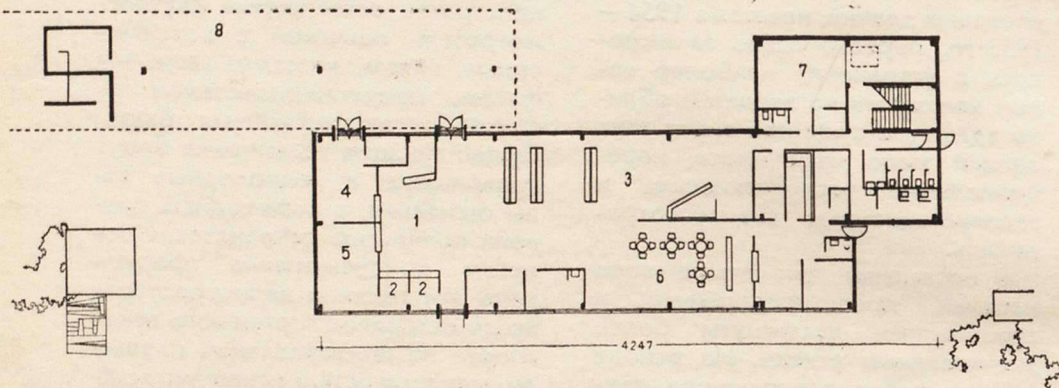
Анализ практики проектирования и строительства свидетельствует о том, что в архитектуре железнодорожных вокзалов происходят радикальные изменения, однако в решении транспортных сооружений иногда еще имеют место отдельные рецидивы архаики и излишеств.

В нашей стране с каждым годом развивается речной флот, который является самым экономичным из всех видов транспорта и требует наименьших единовременных затрат. Речные вокзалы прошлых лет были или помпезными зданиями псевдо-дворцового типа (Москва, Калинин, Красноярск) или размещались на баржах-дебаркадерах, во временных постройках барачного типа.

В ближайшие годы будет построено много пассажирских сооружений сезонного назначения. В качестве примера можно привести пассажирский павильон для местных речных и морских линий в Ленинграде. Для защиты пассажиров от солнца и непогоды на перроне запроектирован большой навес с шагом рам-опор 15 м. Летние билетные кассы расположены в отдельном блоке, а для пассажиров, задерживаю-

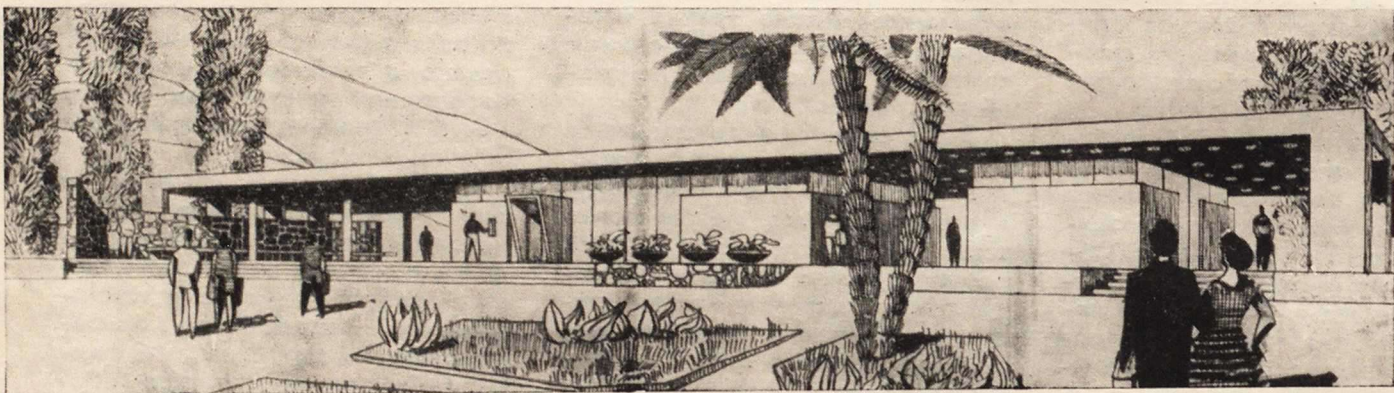


Проектное предложение железнодорожно-автомобильного вокзала на 200 пассажиров. Архитекторы — В. Батырев, А. Сухорукова (Мосгипротранс)

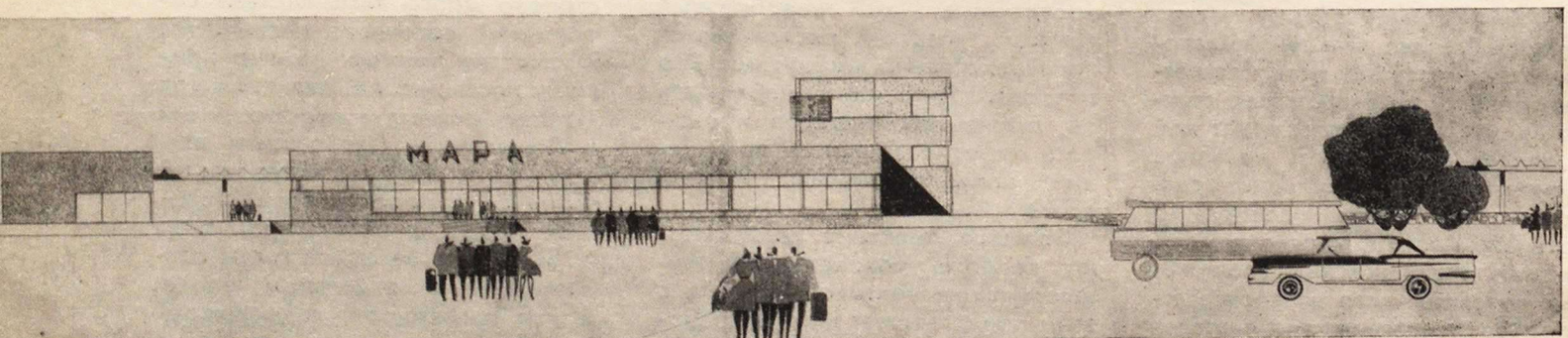


Перспектива и план: 1 — кассовый зал; 2 — кассы; 3 — зал ожидания; 4 — багаж; 5 — камера хранения; 6 — буфет; 7 — комната для пассажиров с детьми; 8 — навес

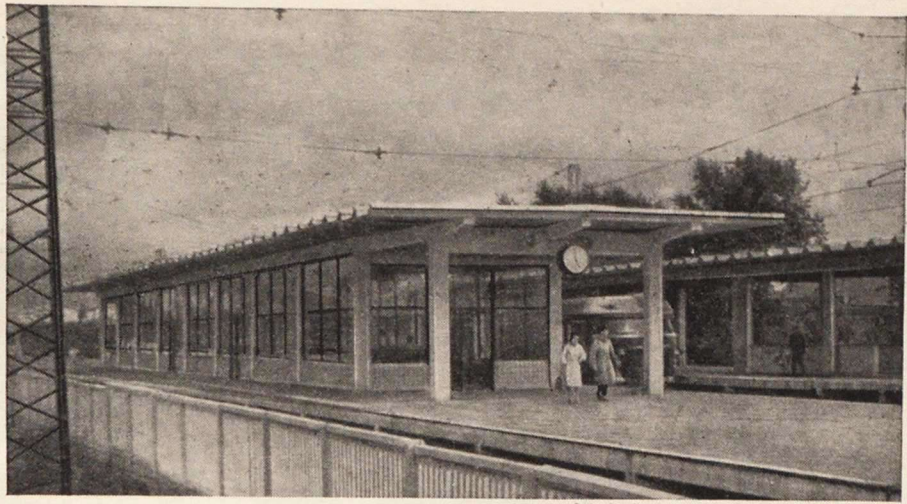
Проект малого железнодорожного вокзала (3-я премия на Всесоюзном конкурсе 1963 г.). Архитекторы — Н. Козлов, Л. Уткин, Е. Цыганков



Проектное предложение железнодорожно-автомобильного вокзала на 300 пассажиров. Архитекторы — В. Батырев, А. Сухорукова (Мосгипротранс). Фасад

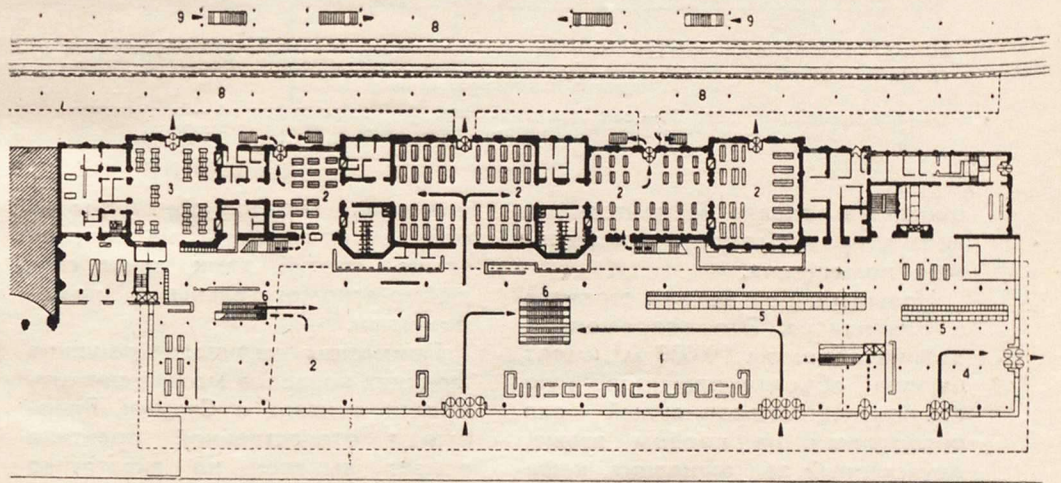
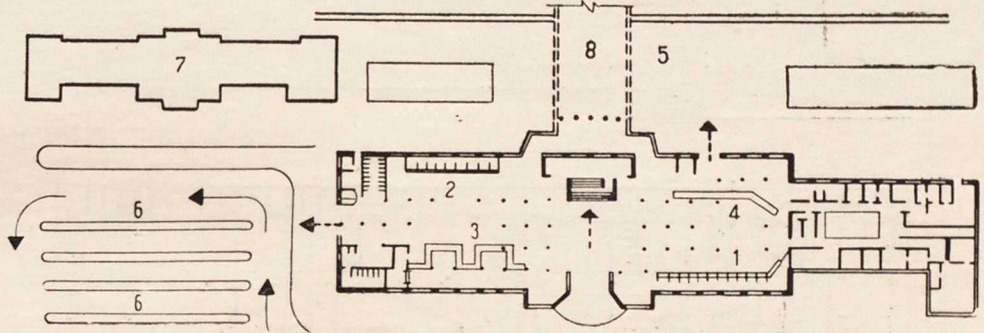


Вокзал станции Крюково Московской железной дороги. Архитекторы — В. Евстигнеев, В. Красильников, инженер А. Бутович (Мосгипротранс). Пассажирский павильон на островной платформе



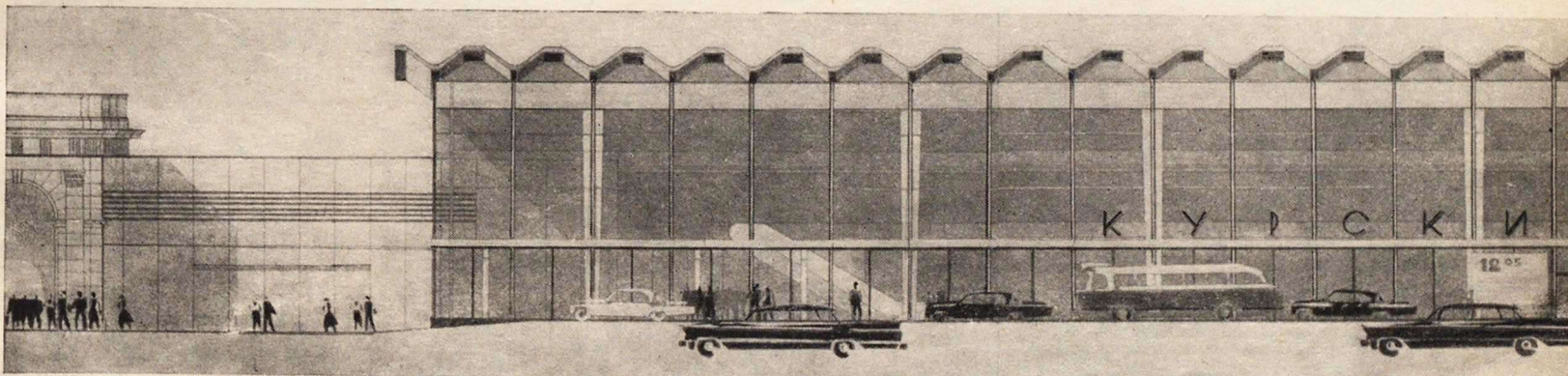
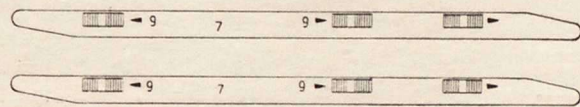
Железнодорожно-автомобильный вокзал в Челябинске (проект). Архитекторы — Л. Чуприн, П. Красницкий, С. Крушинский, инженер Л. Сидомонидзе (Киевгипротранс). Фрагмент генплана

1 — железнодорожные кассы; 2 — автобусные кассы; 3 — кафе-буфет; 4 — багажное отделение; 5 — железнодорожный перрон; 6 — автобусный перрон; 7 — существующее здание вокзала; 8 — конкорс над путями



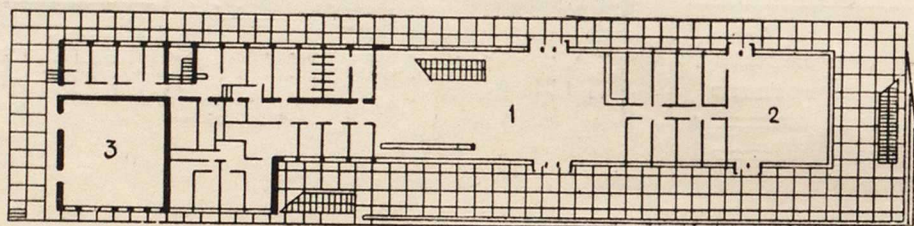
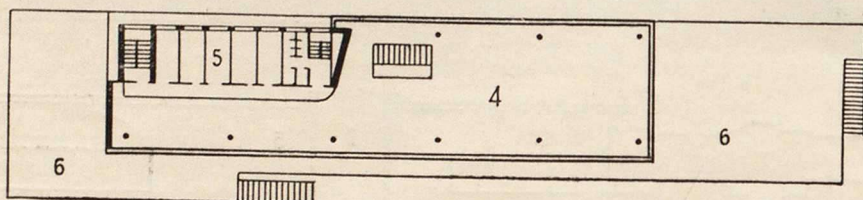
Проект реконструкции Курского железнодорожного вокзала в Москве. Архитекторы — Г. Волошинов, В. Евстигнеев, Н. Панченко, М. Аникст, Т. Бархина, Л. Малашонок, инженер Л. Глиер и др. (Мосгипротранс). Фрагмент фасада со стороны площади и план первого этажа

1 — операционный зал; 2 — зона ожидания; 3 — ресторан; 4 — зал пригородных пассажиров Горьковской линии; 5 — кассы; 6 — эскалаторы; 7 — платформы городского транспорта; 8 — железнодорожные платформы; 9 — лестницы в тоннели



Листов 8

УЛЬЯНОВСК



Проект речного вокзала, строящегося в Ульяновске. Архитекторы — А. Пекарский, Т. Садовский, инженер А. Бородинов (Ленгипроречтранс). Фасад и планы первого и третьего этажей

1 — операционный зал; 2 — зал для туристов; 3 — кафе-буфет; 4 — зал ожидания; 5 — комнаты длительного отдыха; 6 — видовая терраса

щихся на вокзале на длительное время, предусмотрены специальные помещения.

Новый речной вокзал строится в Ульяновске. Это современное здание объемом 10 600 м³ имеет четкую объемно-планировочную структуру. Операционный зал расположен на первом этаже, двухсветный зал ожидания, кафе

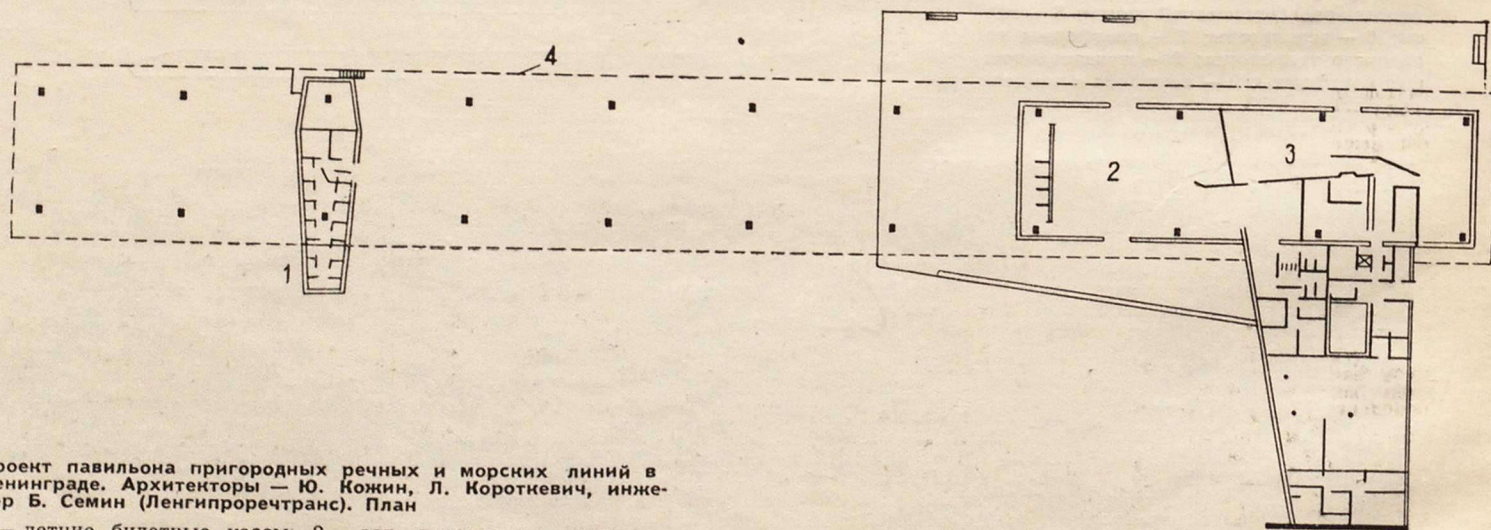
и видовая терраса обращены на реку и размещены на втором этаже, третий этаж занят служебно-вспомогательными помещениями.

Примером удачного решения морских вокзалов может служить проект вокзала в Сухуми. Впервые в отечественной практике вокзал вынесен на акваторию

порта и расположен на железобетонной платформе-пирсе, отнесенной от берега на 50 м. В данном случае такой прием экономически целесообразен, так как исключает чрезвычайно дорогие дноуглубительные работы и одновременно как бы освобождает городскую набережную от функций, присущих порту.

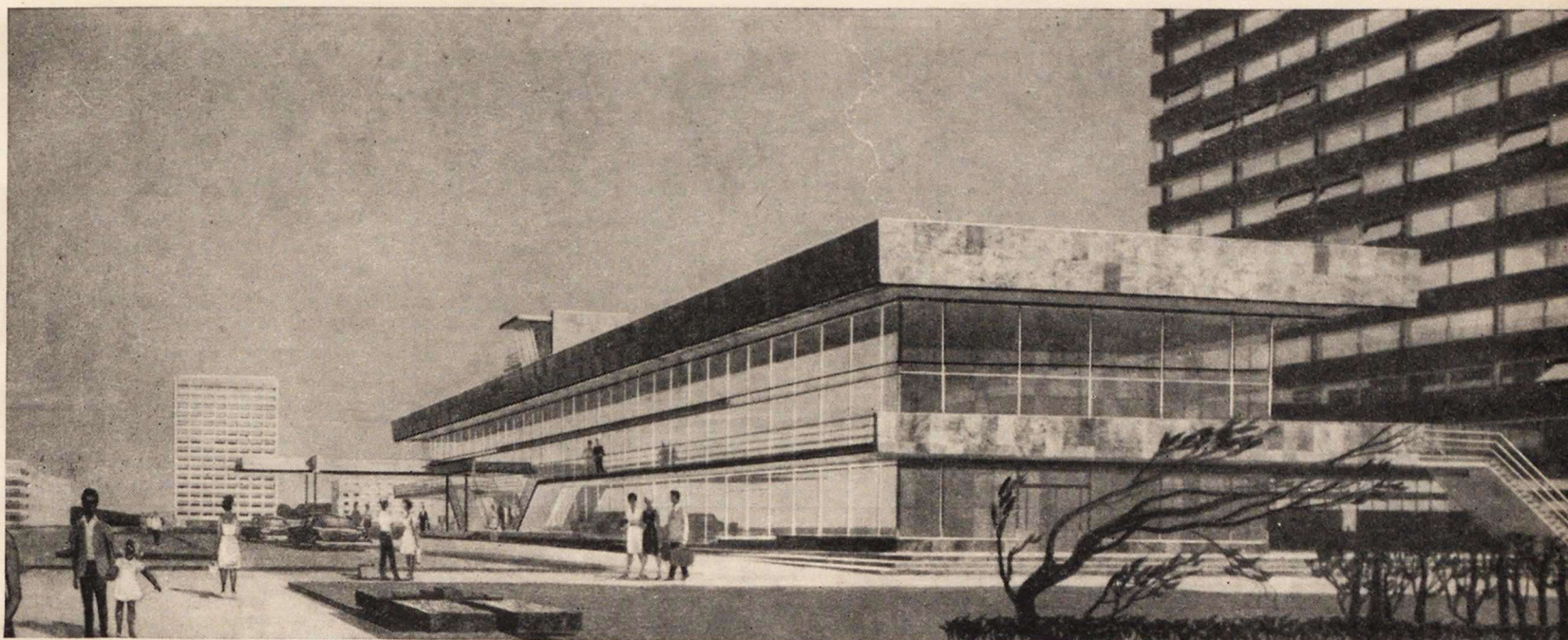
Помещения вокзала сгруппированы в двух зданиях, перекрытых общей плитой с сеткой опор 18 × 18 м. Плита перекрытия, консольные свесы которой защищают помещения от перегрева, запроектирована из перекрестных балок. Большие остекленные плоскости стен как бы связывают интерьеры помещений с морем и набережной. Объемно-пространственная композиция вокзала подчинена идее четкого разделения движения пассажиров дальних и местных линий с последовательным проведением различных операций. Посадка и высадка пассажиров может производиться как с уровня пирса, так и на плоской крыше вокзала.

Проект морского вокзала в Ленинграде разработан Ленморпроектом на основе результатов открытого всесоюзного конкурса.



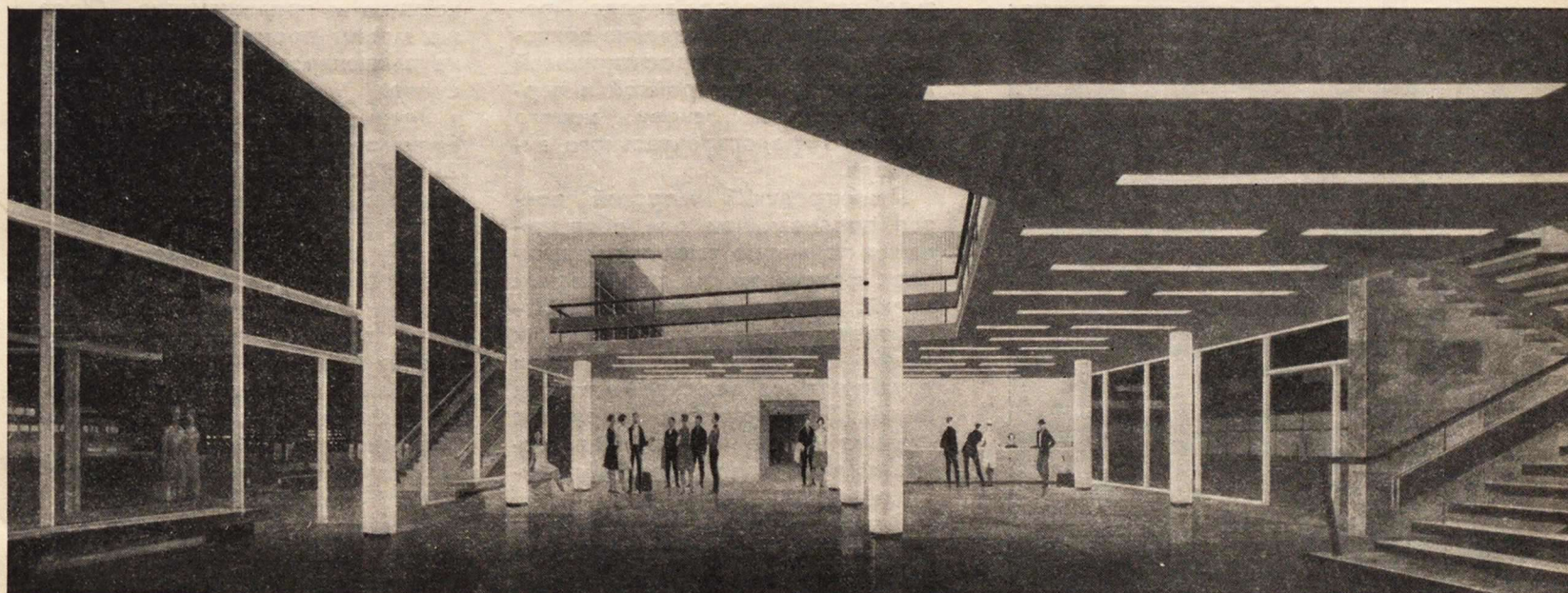
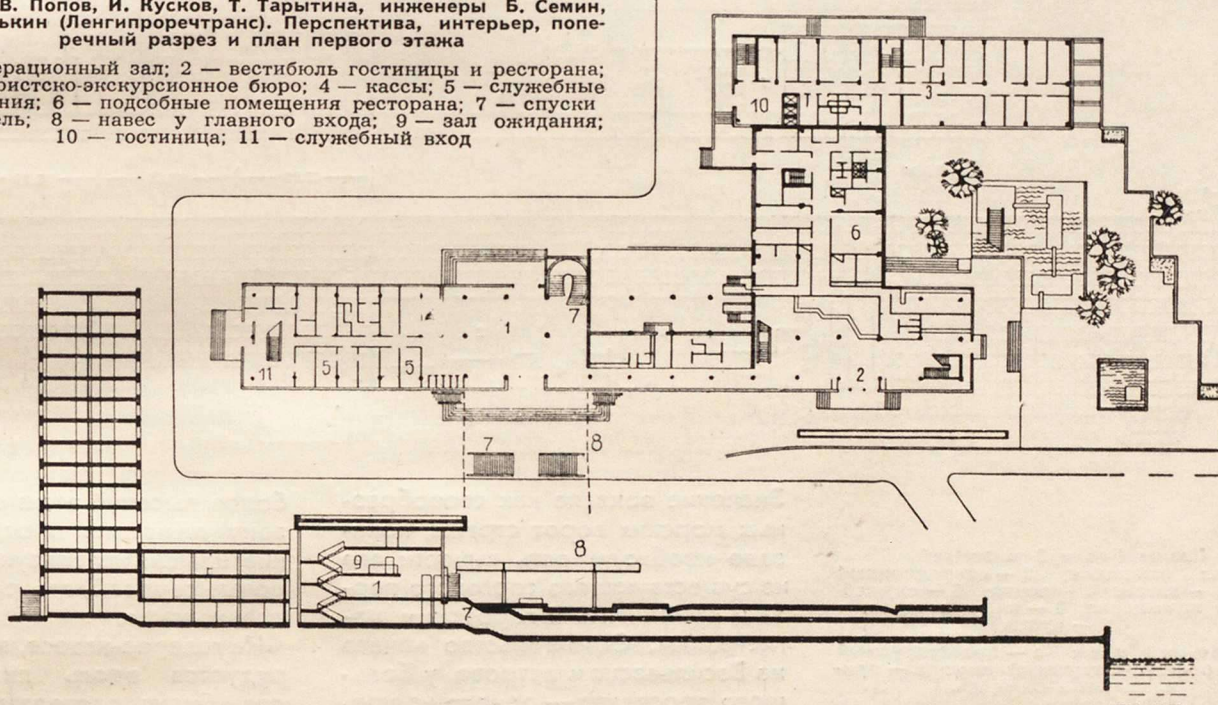
Проект павильона пригородных речных и морских линий в Ленинграде. Архитекторы — Ю. Кожин, Л. Короткевич, инженер Б. Семин (Ленгипроречтранс). План

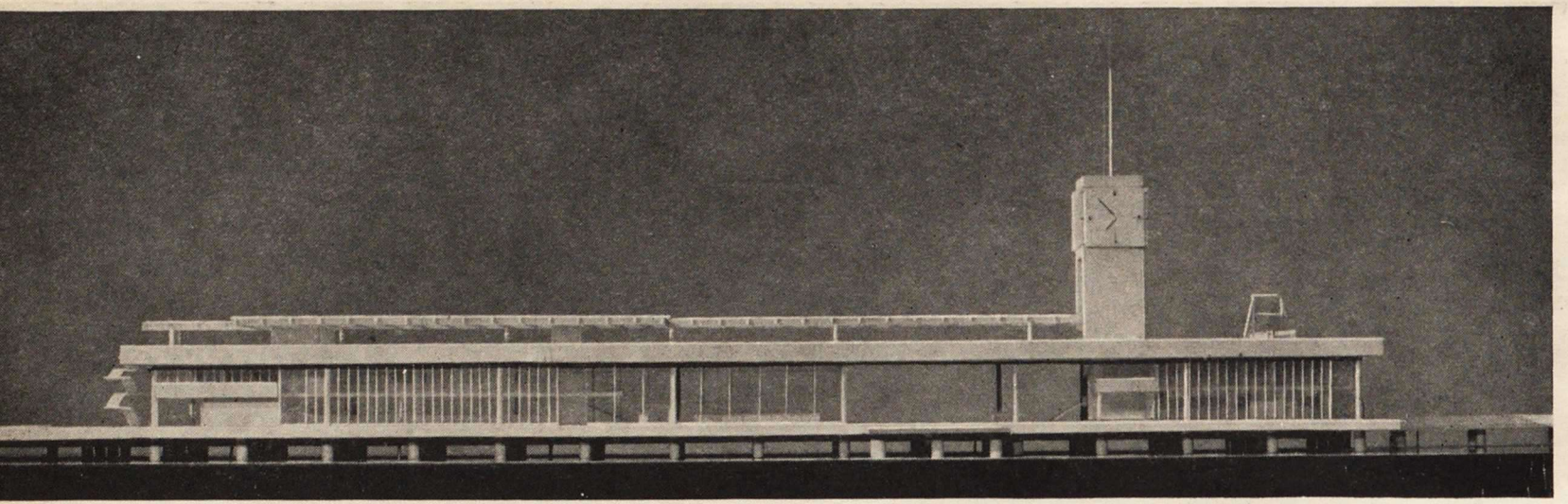
1 — летние билетные кассы; 2 — зал пассажиров морских каботажных линий; 3 — кафе-буфет; 4 — навес



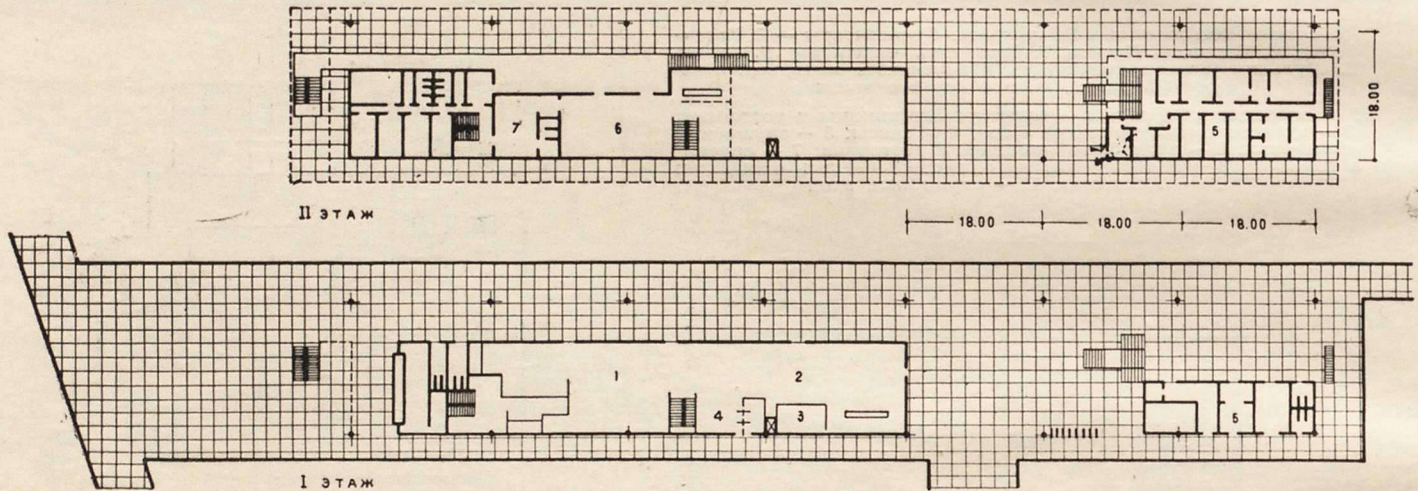
Проект речного вокзала в Ленинграде. Архитекторы — Е. Розенфельд, В. Попов, И. Кусков, Т. Тарытина, инженеры Б. Семин, Е. Шулькин (Ленгипроречтранс). Перспектива, интерьер, поперечный разрез и план первого этажа

1 — операционный зал; 2 — вестибюль гостиницы и ресторана; 3 — туристско-экскурсионное бюро; 4 — кассы; 5 — служебные помещения; 6 — подсобные помещения ресторана; 7 — спуски в тоннель; 8 — навес у главного входа; 9 — зал ожидания; 10 — гостиница; 11 — служебный вход



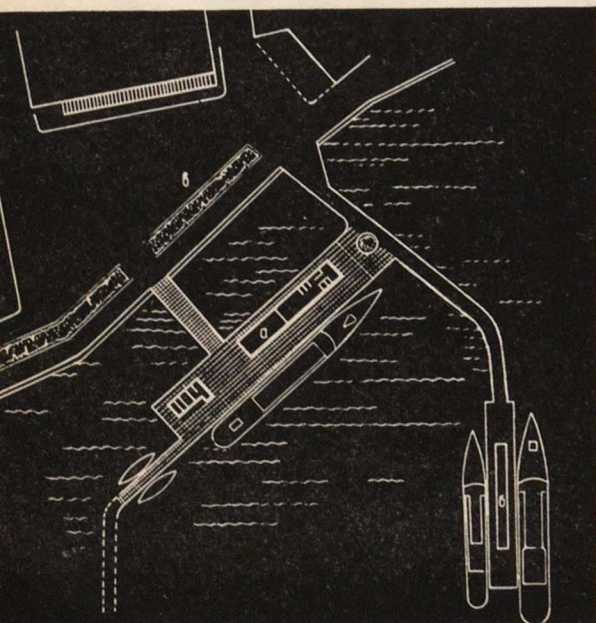


Проект морского вокзала в Сухуми. Архитекторы — И. Фомин, И. Билибин, Г. Гватуа, В. Коротков, Г. Хоцацкий (Ленинград, институт им. И. Е. Репина).



Планы 1-го и 2-го этажей
1 — зал ожидания; 2 — операционный зал; 3 — кассы; 4 — почта; 5 — служебные помещения; 6 — кафе-ресторан; 7 — кухня

Генеральный план: а — проектируемый пирс; б — существующий пирс; в — при- вокзальная площадь.



Значение вокзала как своеобразных морских ворот страны, показало необходимость вынести его из существующего торгового порта и приблизить к городским магистралям. Строительство начато на Васильевском острове, у Большого проспекта — одного из красивейших бульваров города. Просторная площадь и здание вокзала в комплексе с проектируемой многоэтажной застройкой и парком составят основу нового крупного градостроительного ансамбля.

Ленинградский морской вокзал предназначен для обслуживания примерно тысячи пассажиров внутренних и зарубежных линий. Предусмотрено устройство трех причалов судов дальних линий общей длиной 500 м и двух причалов для судов местных линий. Здесь же проектируются станция метро и гостиница, состоящая из трех зданий башенного типа.

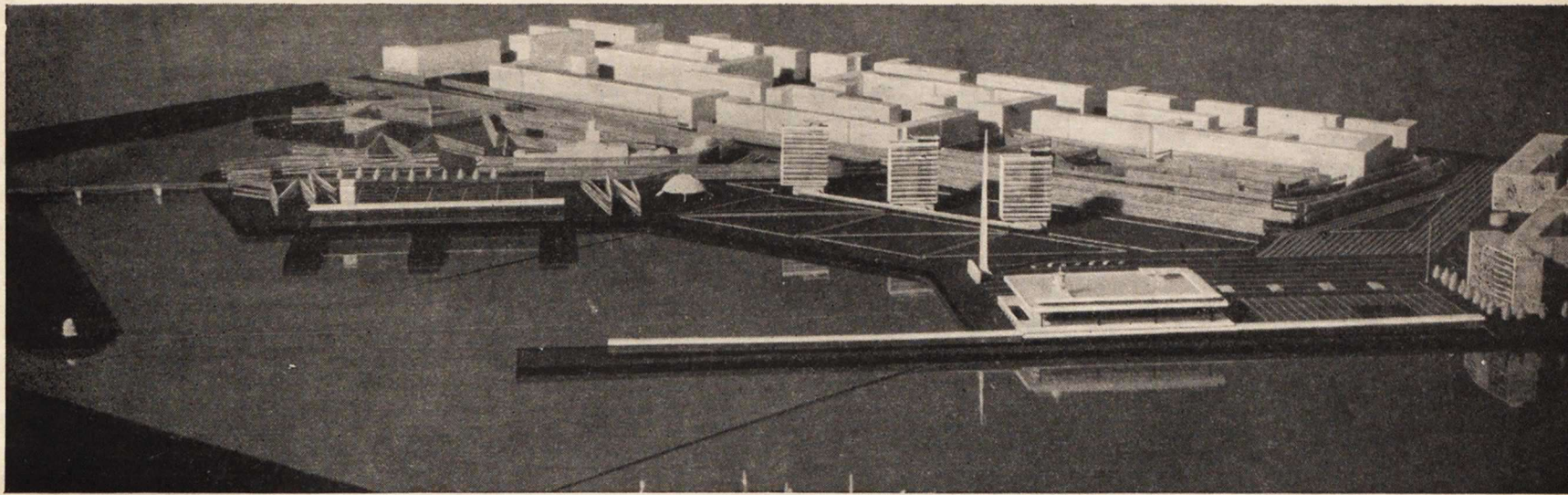
В первом этаже вокзала будут проводиться все операции по обслуживанию пассажиров. Второй,

более высокий этаж отведен под зону ожидания и отдыха. Плоские крыши используются как видовые террасы, где размещаются летние кафе.

На галерее-навесе, которая обору- дуеться вдоль линии причалов, будут располагаться встречающие и провожающие. Сюда же может производиться высадка пассажиров с высокобортных судов.

Здание вокзала перекрывается балками-фермами с шагом опор 27 × 27 м. Размещение скрытых источников света в кессонах создает впечатление светящейся, как бы парящей в воздухе, плиты. В межнавигационный период здание вокзала может быть использовано для выставок и проведения вечеров отдыха.

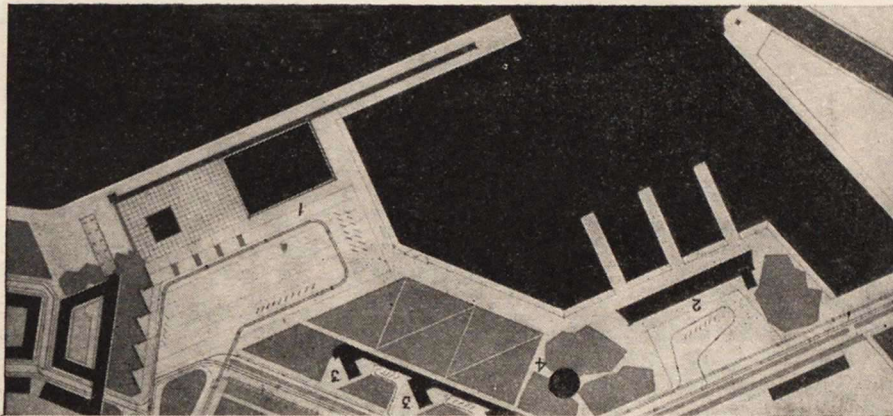
В большинстве портов перевозки пассажиров сочетаются с грузовыми. Грузы от порта транспортируются в основном по железной дороге. В связи с этим интересен проект морского вокзала во Владивостоке, который объединяется с существующим



железнодорожным и имеет общую с ним пешеходную платформу. Такое решение обеспечивает максимальные удобства для пассажиров, для перевозки грузов и багажа.

Большие задачи стоят перед проектировщиками сооружений автомобильного транспорта и, в частности, автовокзалов. Междугородные автобусы должны в недалеком будущем превратиться в один из основных видов местного пассажирского сообщения. Сеть автовокзалов и павильонов должна быть в ближайшие годы значительно расширена.

В пятидесятые годы строительство автовокзалов осуществлялось в основном, по индивидуальным или повторно используемым проектам. В последние годы и в этой области проектирования достигнуты успехи. Некоторый интерес представляет автопавильон в Алуште. Операционный зал решен здесь в два света, на открытых антресолях расположены небольшой зал



Проект морского вокзала в Ленинграде. Архитекторы — С. Евдокимов, А. Лазарев, В. Михайловский, Н. Потемкина, инженер Б. Артемьев, А. Шаханов (Ленморпроект). Фото с макета и генеральный план: 1 — морской вокзал; 2 — павильон пригородных речных и морских линий; 3 — гостиница; 4 — метро

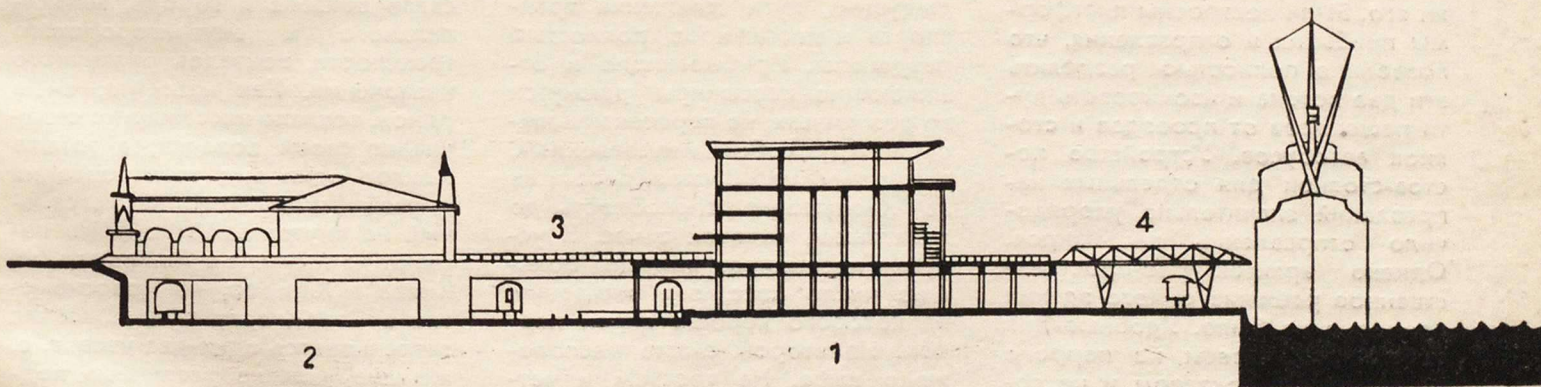
ожидания и кафе-буфет. В автопавильоне нет перрона с постоянно закрепленными постами-стоянками для различных маршрутов автобусов и навесами для пассажиров, что следует считать значительным недостатком.

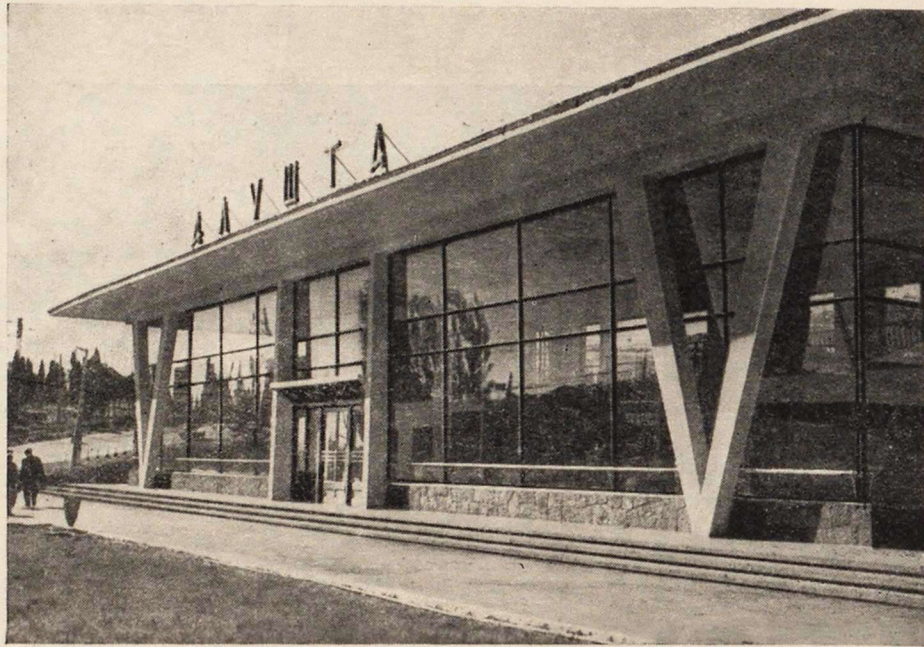
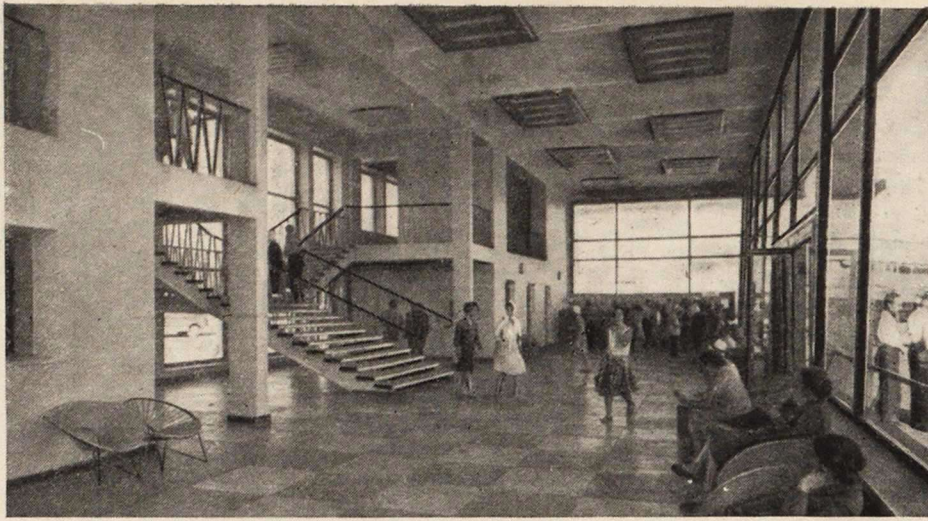
В настоящее время в ряде рес-

публик разрабатываются типовые проекты автобусных вокзалов. Однако основное количество автовокзалов сейчас строится по типовым проектам, выпущенным Ленинградским филиалом Гипроавтотранса для РСФСР. К сожалению, в некоторых из них имеют-

Проект объединенного морского и железнодорожного вокзала, строящегося во Владивостоке. Архитекторы — П. Бронников, А. Георгиевский, В. Строгий, инженер Н. Певзнер (Союзморпроект, Дальпроект). Поперечный разрез

1 — морской вокзал; 2 — железнодорожный вокзал; 3 — соединительные мостики; 4 — передвижной трап





Автобусный павильон в Алуште. Архитекторы Г. Чахава (Тбилисский филиал Союздорпроекта). Общий вид и интерьер

ся недостатки. Так, операционный зал-зал ожидания обращен в сторону привокзальной площади и сообщается с перроном узким коридором. При привязке типового проекта в Ленинграде авторы несколько усовершенствовали его. Были построены платформы прибытия и отправления, что позволило полностью разделить эти два потока и изолировать пути пешеходов от проездов и стоянок автобусов. Устройство постов-стоянок для отдельных направлений значительно упорядочило отправление пассажиров. Однако архитектурно-пространственное решение самого здания изменено не было. Удобные для пассажиров навесы на перроне не связаны с вокзалом и не со-

ставляют с ним единого композиционного целого.

Значительно лучше в функциональном отношении решен новый автобусный вокзал в Риге, введенный в эксплуатацию в 1964 г. В этом сооружении, как и в предыдущем, пути движения транспорта и пассажиров полностью разделены. Прибывающие и отъезжающие пассажиры движутся по различным, не пересекающимся между собой направлениям, под навесами. Вокзал рассчитан на пропускную способность до трех тысяч человек в час. К услугам пассажиров созданы большое число касс, зал ожидания, из которого хорошо виден перрон. На втором этаже расположено кафе. На третьем и чет-

вертом этажах размещаются гостица и комнаты для пассажиров с детьми. Здание вокзала хорошо связано с городом.

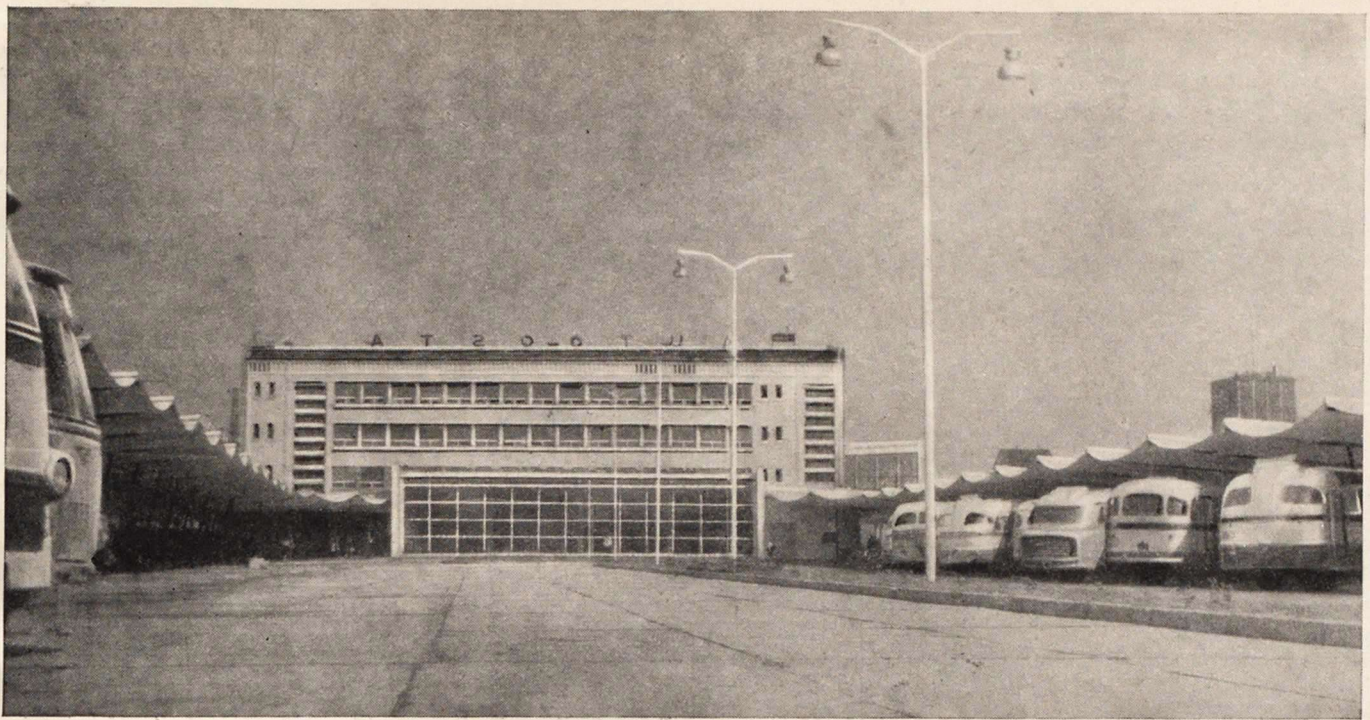
С каждым годом растет необходимость в развитии одного из наиболее перспективных средств пассажирских перевозок — авиации. Основная масса пассажиров, например из Средней Азии, Хабаровска и Владивостока, для связи с Ленинградом, Москвой и другими городами уже сейчас пользуется услугами воздушного транспорта.

В большинстве проектов новых аэровокзалов (в Москве, Киеве, Новосибирске, Минеральных Водах, Баку и др.) использованы современные технологические схемы с полным разделением потоков пассажиров и багажа. Как правило, в этих вокзалах на первом этаже расположен двусветный операционный зал, обращенный на привокзальную площадь. В нем оборудованы пункты регистрации билетов, приема и выдачи багажа, справочные бюро и т. п. На втором этаже размещены кафе-рестораны и комнаты ожидания, которые обращены в сторону перрона и летного поля.

Строительство зданий такого типа оправдано стремлением сократить путь пассажиров к местам посадки, исключить пересечение основных потоков и хождение пассажиров по перрону, что возможно благодаря использованию посадочных галерей и подъемно-поворотных трапов.

В аэровокзале Шереметьево (Москва) предусматривается устройство специального, вынесенного на перрон, посадочного павильона. В крупнейшем в стране московском аэровокзале Домодедово, рассчитанного на пропускную способность в три тысячи пассажиров в час, для перехода пассажиров из подвозящего транспорта непосредственно в салоны самолетов без помощи лестниц сооружены посадочные галереи.

В настоящее время особенно остро ставятся вопросы взаимосвязи вокзала и города, магистрального и внутригородского транспорта, вокзалов различного назначения. Как известно, ни в одном вокзале пассажир не оканчивает своей поездки, а только меняет один вид транспорта на другой (чаще всего магистральный на внутригородской). На перелет из Москвы в Ленинград, из Киева в Харьков, из Новосибирска в Свердловск и т. д. сейчас затрачивается один-два часа, т. е. меньше, чем на различные под-

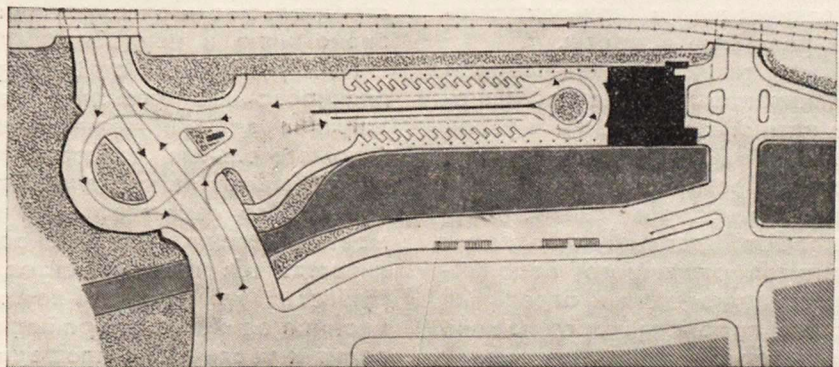
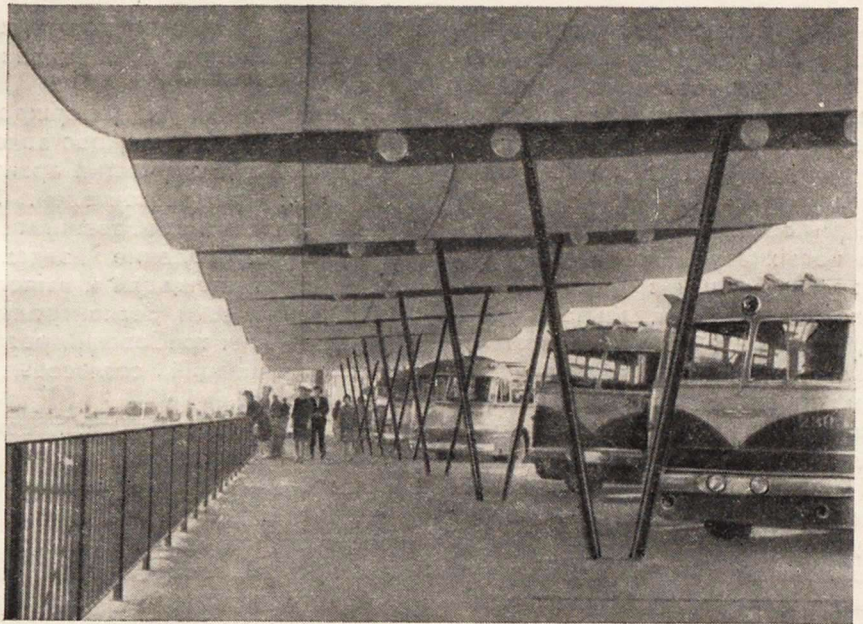


готовительные операции, включая переезды между городом и соответствующими аэропортами. Следовательно, основным направлением снижения затрат времени на одну поездку является радикальное улучшение всей организации обслуживания пассажиров на вокзалах и создание новых средств связи их с городом.

Вместо железнодорожного диаметра с рядом остановок, предусмотренных генеральным планом, проектируются традиционные тупиковые пригородные пути, что противоречит градостроительным принципам построения транспортной сети.

Речной вокзал в Саратове запроектирован таким образом, что от дебаркадера к остановкам транспорта пассажиры вынуждены подниматься по лестницам на высоту 15—18 м. Чтобы избежать этого неудобства, следовало бы организовать подъезды городского транспорта непосредственно к причалу или поднимать пассажиров к остановкам транспорта на лифтах.

Ленинградский морской вокзал удален от троллейбусной линии на 250—300 м и от специально проектируемой здесь станции метро — на 400—500 м. Недопу-

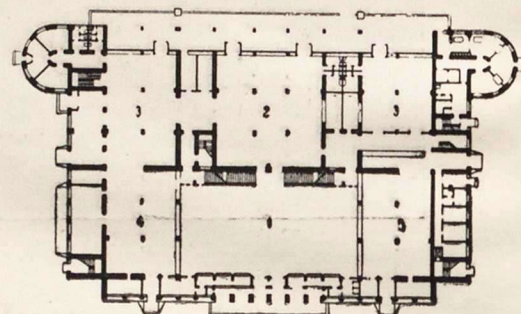


Автобусный вокзал в Риге. Архитекторы — Г. Минц, инженер А. Рубанович, Н. Крымский, Л. Ройзман (Латгипрострой). Общий вид, перрон и схема генерального плана



Аэровокзал в Одессе. Архитекторы — Н. Шаповаленко, А. Крайков, Р. Ясинский (Одесский филиал Гипрограда). Фрагмент фасада, план первого этажа

1 — операционный зал; 2 — зал ожидания; 3 — залы прибытия; 4 — багажное отделение для пассажиров внутренних линий; 5 — багажное отделение для пассажиров международных линий



стимо удален от основных городских узлов и магистралей, железнодорожных вокзалов и линий метро новый автовокзал в Ленинграде. К тому же он связан с городом единственным автобусным маршрутом.

При ознакомлении с проектами новых аэровокзалов Москвы, разработанными в целом на высоком профессиональном уровне, выявилось отсутствие взаимосвязанной системы их эксплуатации, перспектив развития и правильного расчета городских подъездных путей.

Непрерывно возрастающая интенсивность движения требует улучшения обслуживания массовых потоков пассажиров и сокращения времени пребывания их на вокзалах. Это связано с увеличением количества и объемов пассажирских сооружений, приводит к необходимости принципиально изменить «традиционную» архитектуру вокзалов и требует одновременно решать эксплуатационно-технические и архитектурно-планировочные вопросы.

Между тем сложные процессы создания новых типов пассажирских зданий, сооружений и узлов в должной мере пока не регулируются. Проектирование сооружений транспорта сейчас осуществляют десятки проектных институтов различного ведомственного подчинения и отдельные местные проектные организации, недостаточно связанные между

собой и часто не располагающие соответствующими специалистами.

Рассмотрение и утверждение проектов часто осуществляется формально, без участия архитекторов и градостроителей. При этом главными требованиями являются соблюдение заданных объемов и площадей и выполнение практически бесконтрольных и устаревших требований различных организаций, согласовывающих проект.

Типовые проекты, как правило, проходят только ведомственные согласования (санинспекция, пожарная инспекция, Главжелдорресторан, соответствующее министерство), минуя органы, ведающие вопросами строительства и архитектуры.

Серьезным недостатком является укоренившаяся практика застройки отдельных станций, портов и пристаней большим количеством мелких, не связанных между собой сооружений, что в строительстве и эксплуатации неэкономично и неудобно.

Конструкции и архитектурно-планировочные решения пассажирских зданий, технических и вспомогательных сооружений часто бывают не увязаны между собой. Это вызывает необходимость применять чрезмерное количество сборных элементов, нарушает архитектурно-композиционное единство застройки, приводит к увеличению площади за-

стройки, затрудняет оборудование мелких сооружений.

До сих пор не ведется экспериментальное строительство различных транспортных сооружений. Даже в одном каком-либо виде транспорта, например в системе МПС, различные типовые здания проектируют Мосгипротранс, Ленгипротранс, Киевгипротранс, Харгипротранс, Кавгипротранс и др. Финансируются они подчас тоже из разных источников. При такой практике не может быть обеспечена необходимая функциональная и композиционная взаимосвязь всех сооружений, входящих в состав данного транспортного узла. Типовое проектирование превращается в разработку отдельных, не зависящих один от другого объектов.

Транспортные здания обычно являются капитальными сооружениями, рассчитанными на длительный срок эксплуатации. В связи с этим важное значение приобретают вопросы внедрения в проекты прогрессивных решений, использование новейшего отечественного и зарубежного опыта. К таким решениям следует отнести блокирование и кооперирование зданий (вокзалов и гостиниц, вокзалов и ресторанов, вокзалов и гаражей), универсальное использование помещений, создание объединенных вокзалов, обслуживающих пассажиров двух или нескольких видов транспорта.

При проектировании транспорт-

ных сооружений необходимо обеспечивать планировочную гибкость, возможность беспрепятственной достройки или изменения ранее принятых технологических схем, хорошую взаимосвязь вокзала с привокзальной площадью, перроном и природным окружением. Все это может быть обеспечено при использовании большепролетных (в том числе каркасных) сборных конструкций с легкими навесными стеновыми панелями, со сплошным или ленточным остеклением.

Высокая маневренность в эксплуатации обеспечивается использованием трансформирующегося и специального оборудования (передвижных перегородок, перегородок-экранов, секционной мебели, касс, багажных стоек). Комфортабельность современных зданий во многом определяется санитарно-техническим и технологическим оборудованием. К сожалению, в транспортном строительстве еще мало применяются современные системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, экономичные наружные и внутренние люминесцентные светильники,

световая и телеинформация. Пока не нашли должного применения средства механизации обработки багажа (различного рода транспортеры и подъемники), механизмы для уборки помещений и территории, специальные виды эскалаторов, телескопические трапы для посадки в самолеты и суда. В настоящее время в межведомственном плане не организовано проектирование, испытание и индустриальное изготовление массового специального технологического оборудования. Все это вызывает непроизводительные затраты ручного труда, затрудняет и удорожает эксплуатацию и, главное, ухудшает обслуживание пассажиров.

В типовые проекты пассажирских зданий не включены малые формы. На практике это приводит к хаотичной застройке привокзальных площадей и перронов различными по масштабу и характеру киосками, палатками и ларьками, что значительно ухудшает облик вокзалов.

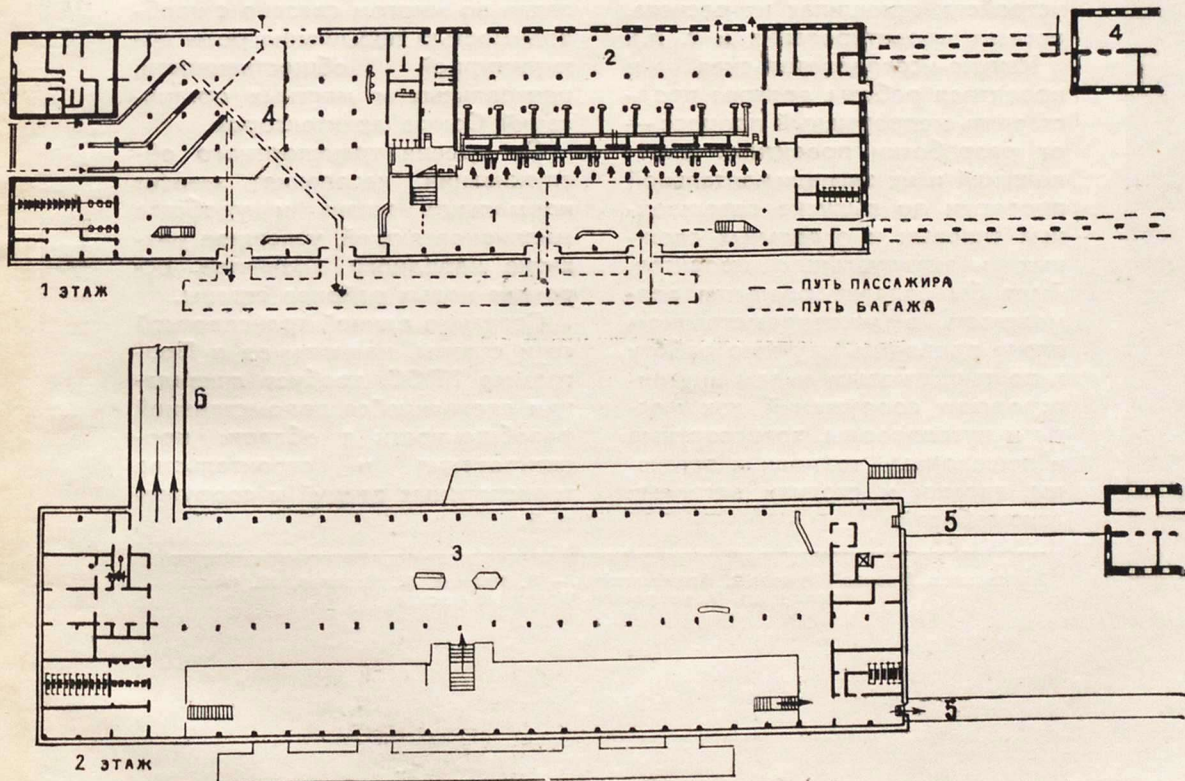
Разработка новых и совершенствование существующих типовых пассажирских зданий в проектных организациях ведется эпи-

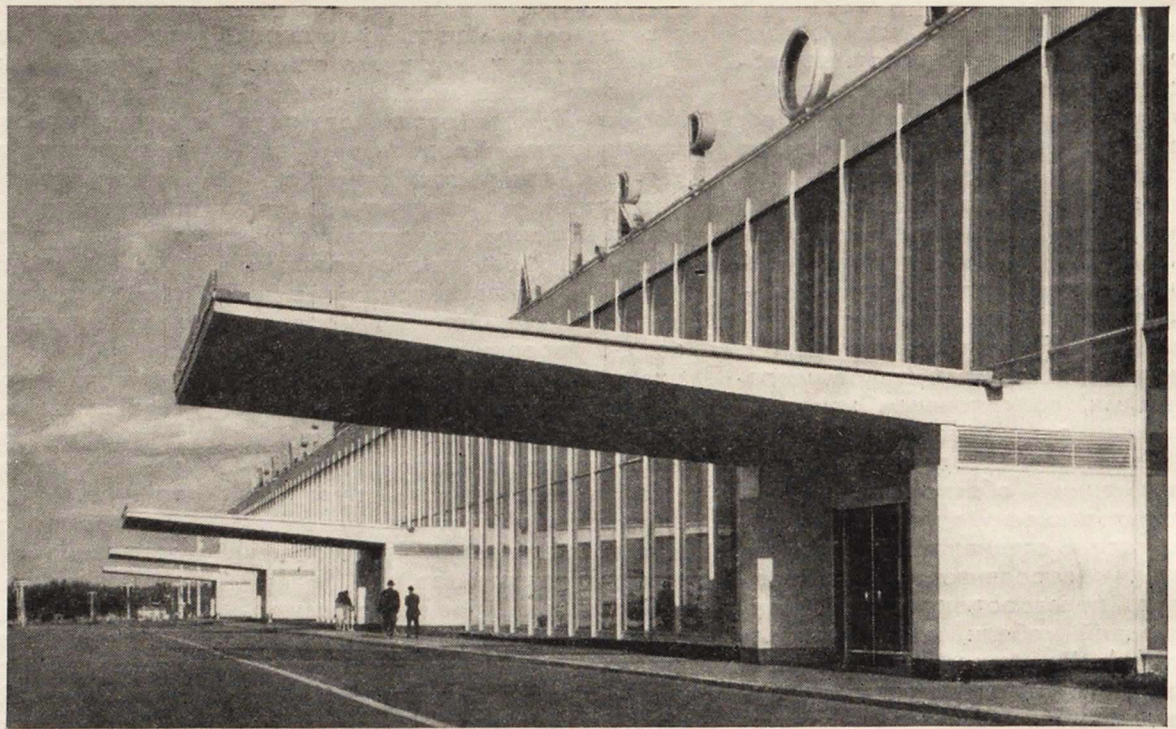
зодически, на основе различных ведомственных норм и зданий. Одной из причин отставания архитектурно-строительного дела на транспорте является совершенно недостаточный объем и разпыленность научно-исследовательской работы. В Гостранстрое СССР, как и в большинстве транспортных министерств, работа по проектированию пассажирских зданий и узлов практически не ведется. Недостаточное внимание транспортным сооружениям уделяется в Госкомитете по гражданскому строительству и архитектуре.

Для преодоления имеющегося отставания в проектировании и строительстве зданий на транспорте необходимо провести некоторые организационные мероприятия. Подобно тому, как это сделано в области проектирования промышленных, жилых и общественных зданий, представляется целесообразным централизовать научно-исследовательскую и проектную работу в области транспортных зданий и сооружений. Это позволит преодолеть ведомственную разобщенность, эффективно проводить единую тех-

Аэровокзал Москва-Внуково. Архитекторы — Г. Ельнин, Г. Крюков, А. Карху, инженер Н. Ирмес и др. (Аэропроект). Интерьер и планы первого и второго этажей

1 — операционный зал; 2 — багажное отделение; 3 — зал ожидания; 4 — зал прибытия; 5 — переходы в старое здание аэровокзала; 6 — галерея выхода на перрон





Аэровокзал Москва-Шереметьево. Архитекторы — Г. Елькин, Г. Крюков, М. Чесаков, инженеры В. Шубин, Б. Журавлев и др. (Аэропроект). Фасад со стороны привокзальной площади



ническую и градостроительную политику, выполнить обширную программу капитального строительства с максимальной экономией государственных средств.

Такая необходимость вызвана и тем, что в транспортных зданиях различных видов много общего (в характере и очередности проводимых операций, в составе, взаимосвязи помещений и устройств, принципах их расчета, нормах проектирования и т. п.).

Научно-исследовательская и проектная работы должны представлять непрерывный процесс — от разработки проектных предложений и их экспериментальной проверки до выпуска совершенных типовых и отдельных сложных индивидуальных проектов. Была бы создана реальная возможность в межведомственном плане проводить научную работу и по таким новым видам внутригородских сооружений, как мосты и путепроводы, транспортные и пешеходные тоннели и эстакады, гаражи и стоянки легковых автомобилей.

Для решительного подъема уровня транспортного строительства необходимо обеспечивать условия для подлинно творческого соревнования проектировщиков, отбирать лучшие решения, организовывать экспериментальное проектирование и строительство, обеспечивать условия для действенного авторского надзора. Решение всех этих больших задач во многом связано с необходимостью повышения роли архитектурной общественности, центральных и местных организаций Союза архитекторов.

От уровня транспортного обслуживания населения зависит нормальная жизнь и удобства миллионов людей, успешное развитие народного хозяйства, освоение новых районов страны.

Создание единой транспортной сети страны, намеченное в Программе КПСС, требует ликвидации сложившейся ведомственной разобщенности в области проектирования и строительства транспортных зданий и сооружений.

Аэровокзал Москва-Внуково-2. Архитекторы — Л. Иванов, М. Чесаков, Ю. Филенков и др. (Аэропроект). Фрагмент фасада

ОПЫТ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ВОКЗАЛОВ

Архитектор В. КУЗНЕЦОВ

Коллектив архитекторов и инженеров Ленинградского Государственного проектно-изыскательского института Ленгипротранс за послевоенный период выполнил большое количество проектов зданий транспортного назначения, в том числе железнодорожных вокзалов.

В этой работе можно проследить ряд этапов. С 1946 по 1955 г. были запроектированы и построены вокзалы в городах Новгороде и Курске (архитектор И. Явейн), Каунасе и Вильнюсе (архитектор П. Ашастин), Валге и Петрозаводске (архитектор В. Ципулин), проведена реконструкция Московского вокзала в Ленинграде (архитектор В. Кузнецов) и многие другие.

Большинству из них в той или иной степени свойственны общие тенденции, характерные для планировочных приемов и архитектурных решений того времени.

После войны разрушенные железнодорожные вокзалы восстанавливались в нашей стране в прежнем объеме и, в большинстве случаев, по старой анфиладной планировочной системе расположения основных помещений. Архитектуре вокзалов этого периода была свойственна излишняя монументальность, обилие декоративных излишеств.

Анализ работы транспортных сооружений, выстроенных за первое послевоенное десятилетие, показал необходимость серьезного пересмотра принимаемых решений, исходя из задач коренного улучшения обслуживания пассажиров.

Вокзал уже не может рассматриваться только как объект железнодорожного транспорта, он становится узлом пересадок со всех видов городского транспорта на железнодорожный и обратно. Для этой цели городской транспорт как можно ближе подводится к вокзалам, а в больших городах в вокзалы стали вводить станции метрополитена.

Начинает применяться новая технологическая схема работы вокзала, обеспечивающая наиболее короткий и четкий путь различных категорий пас-

сажиров от городского транспорта до поездов, без лишних неоправданных переходов.

Вместо больших и парадных, иногда не выполняющих никаких функциональных задач вестибюлей жизнь потребовала организации новых помещений, в которых объединялся бы ряд ранее разобщенных операций, связанных с отъездом пассажиров.

Таким помещением, являющимся центром внутренней композиции вокзала, становится операционный зал. В операционном зале, наиболее активной зоне в работе вокзала, пассажир получит возможность произвести все операции, начиная с наведения справки, получения билета, сдачи багажа и кончая коммунально-бытовыми услугами.

Особое значение имеет организация багажных операций. До сих пор еще операции по отправлению и получению багажа осуществляются вне операционного зала, а иногда и вне здания вокзала, что создает большие неудобства.

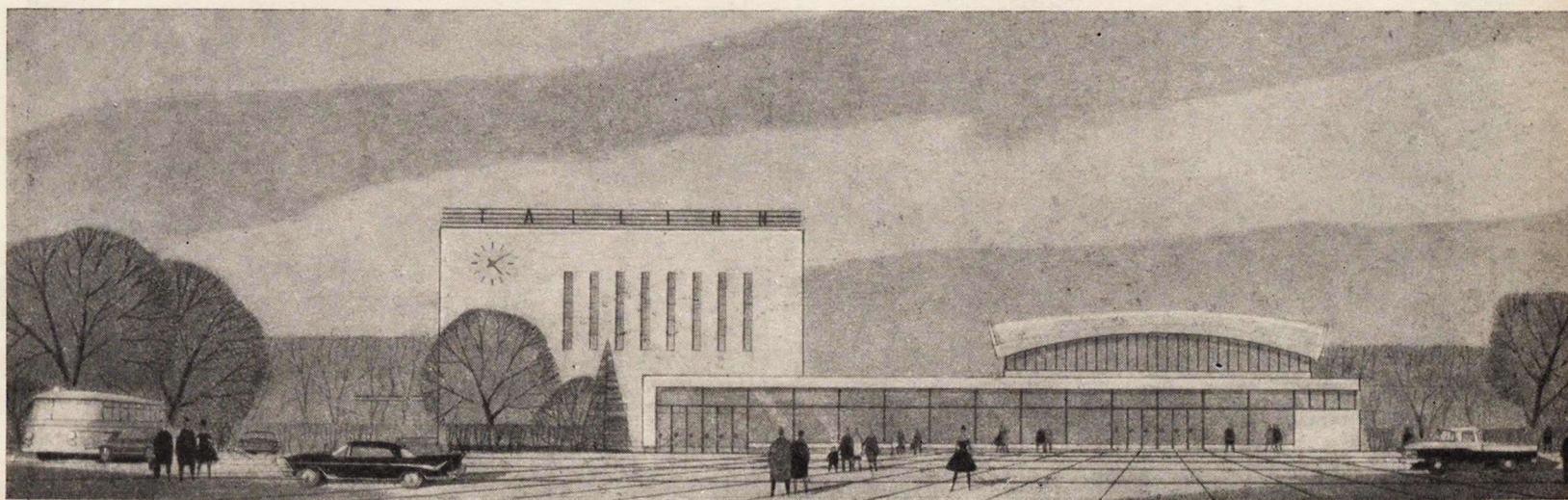
Для пассажиров дальнего следования в отличие от принимавшихся ранее схем при амфиладной системе стала выделяться спокойная зона, изолированная от операционного зала,— зона зала ожидания, помещений для матери и ребенка, комнат длительного отдыха и т. п.

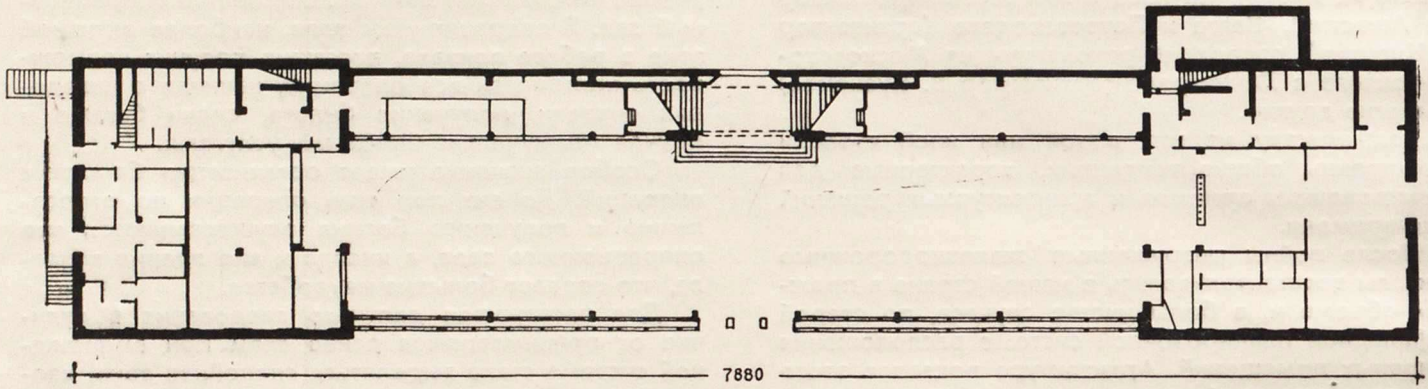
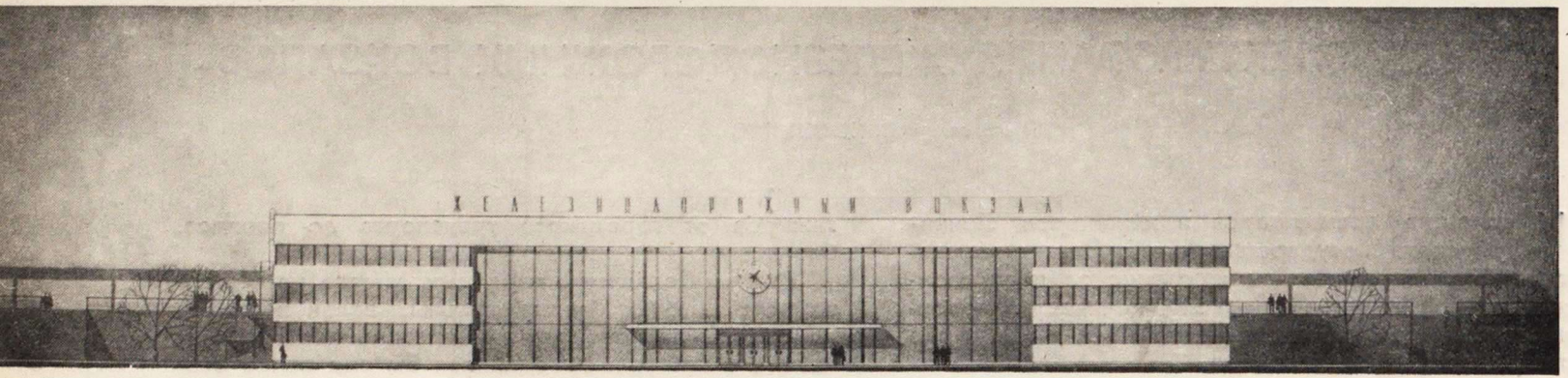
Для пригородных пассажиров, не нуждающихся в длительном ожидании поездов, операционный зал, в большинстве случаев, становится одновременно и залом ожидания.

По такому принципу запроектированы вокзал в Риге (архитекторы В. Кузнецов, В. Ципулин) и Финляндский вокзал в Ленинграде (архитекторы П. Ашастин, Н. Баранов, Я. Лукин, инженер И. Рыбин).

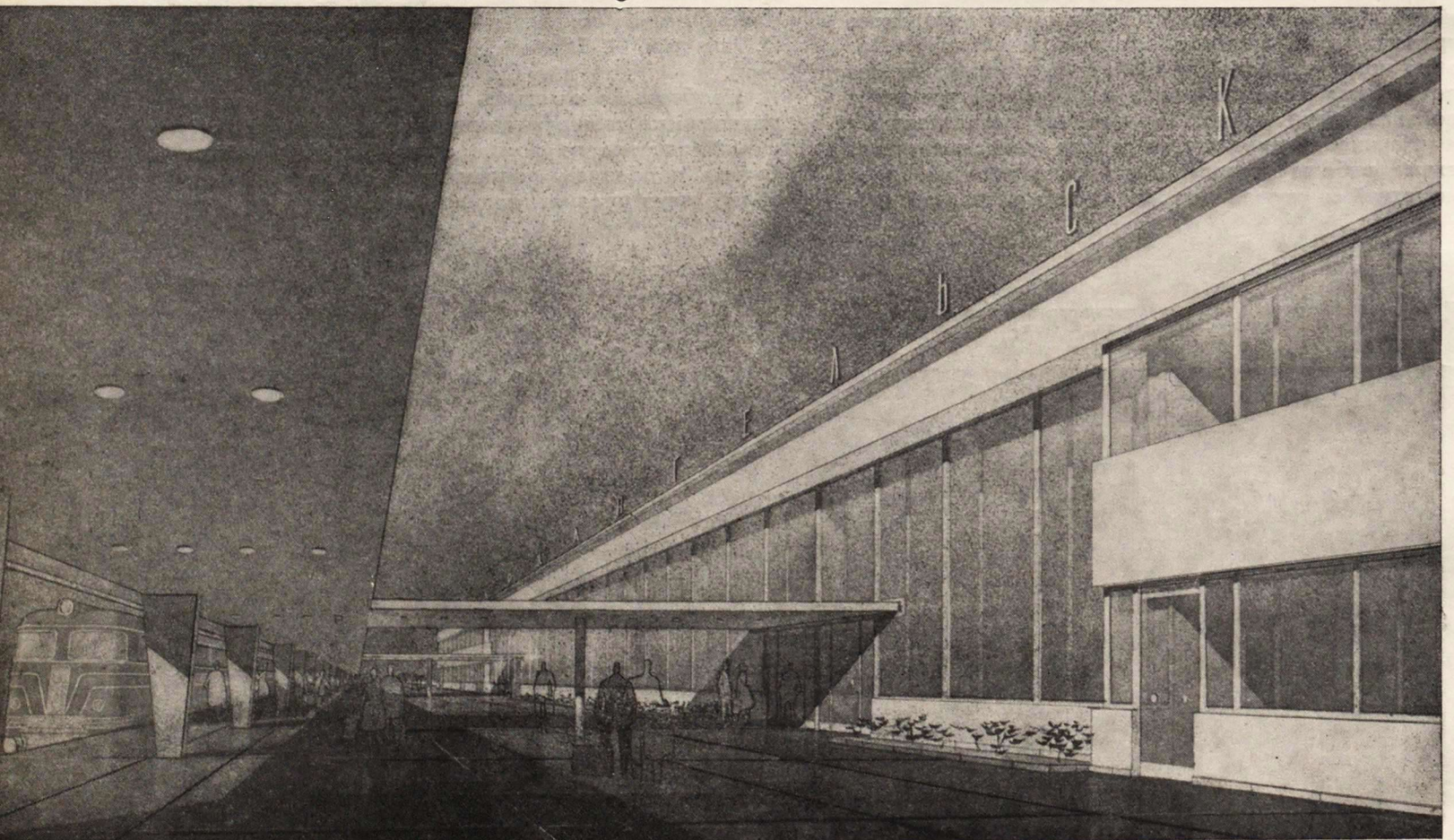
Необходимо отметить, что лучшая организация развязки пассажирских потоков, разделения помещений вокзала по зонам обслуживания, доставки багажа к поездам достигается при решении вокзала в двух уровнях, когда имеется перепад в вы-

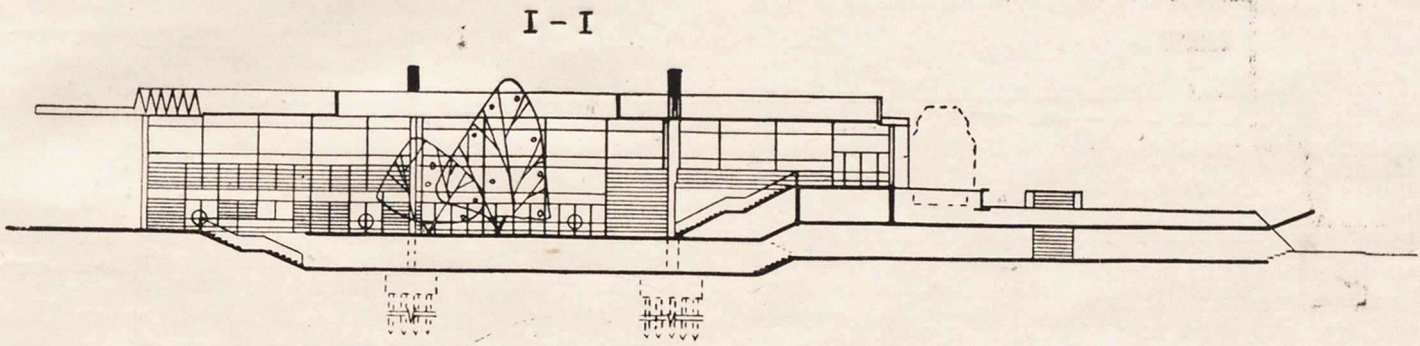
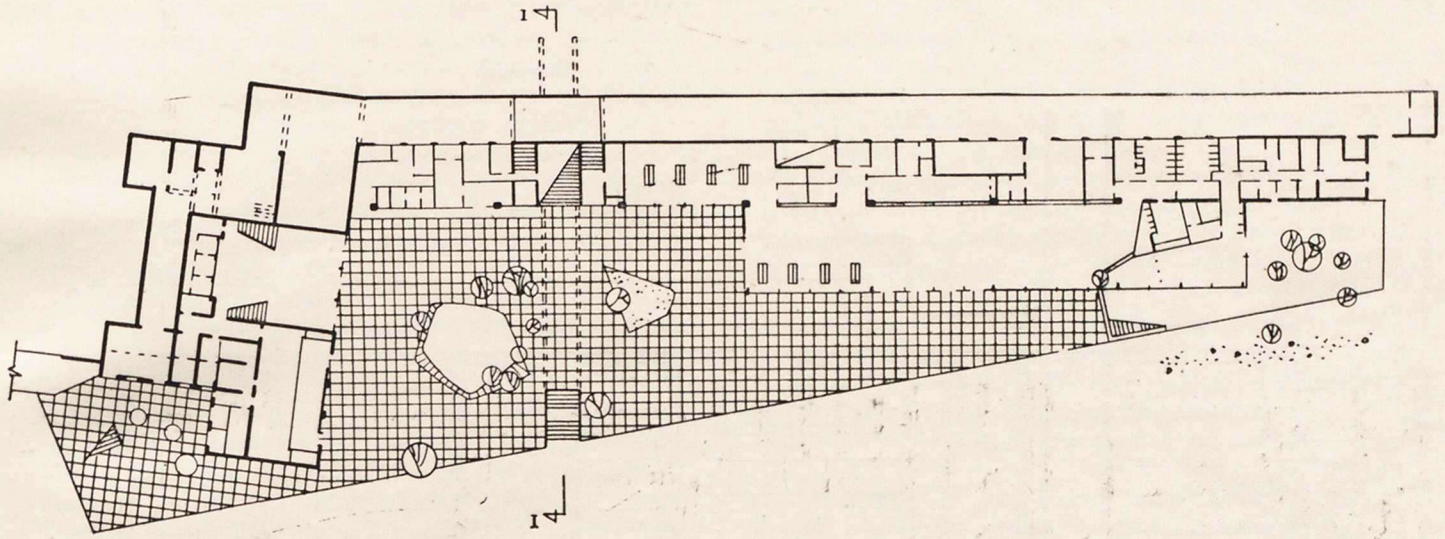
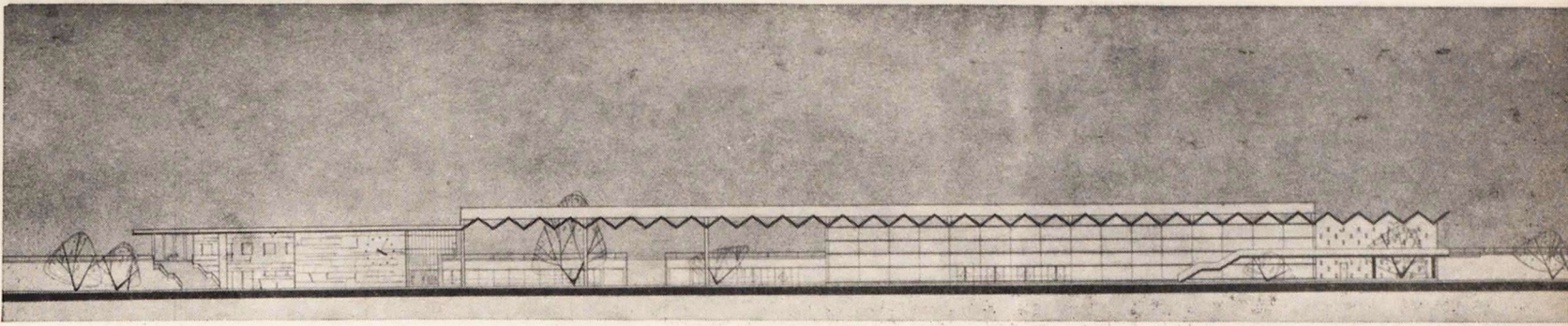
Проект реконструкции железнодорожного вокзала в Таллине. Архитекторы П. Ашастин, Б. Вотинов, Е. Лоханова, инженер И. Рыбин



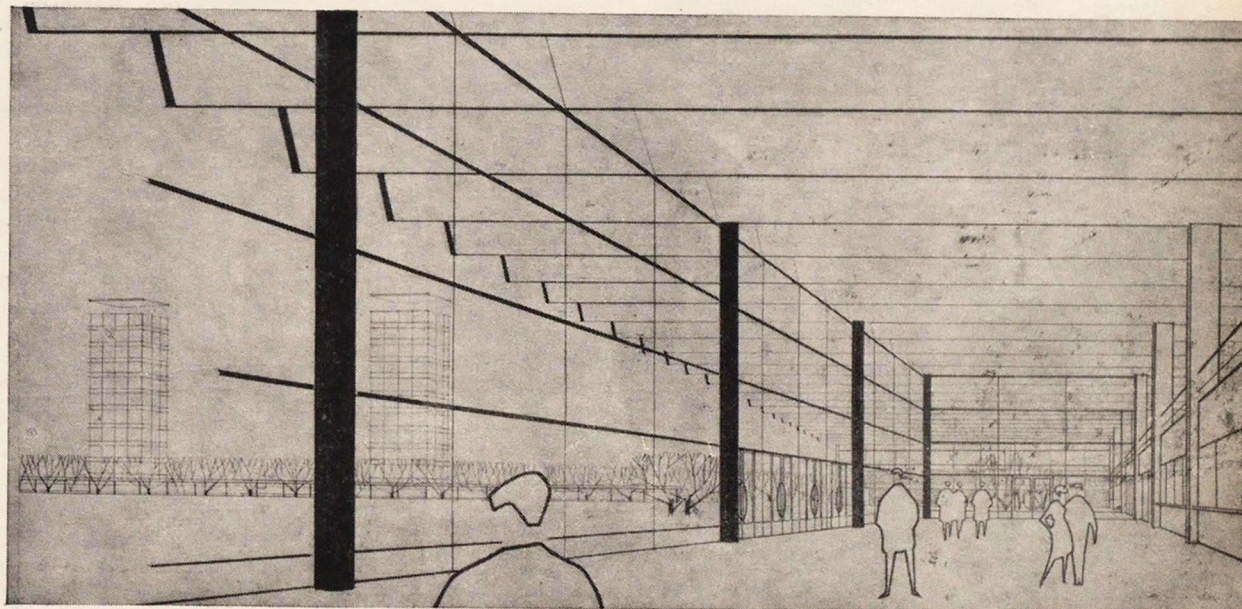


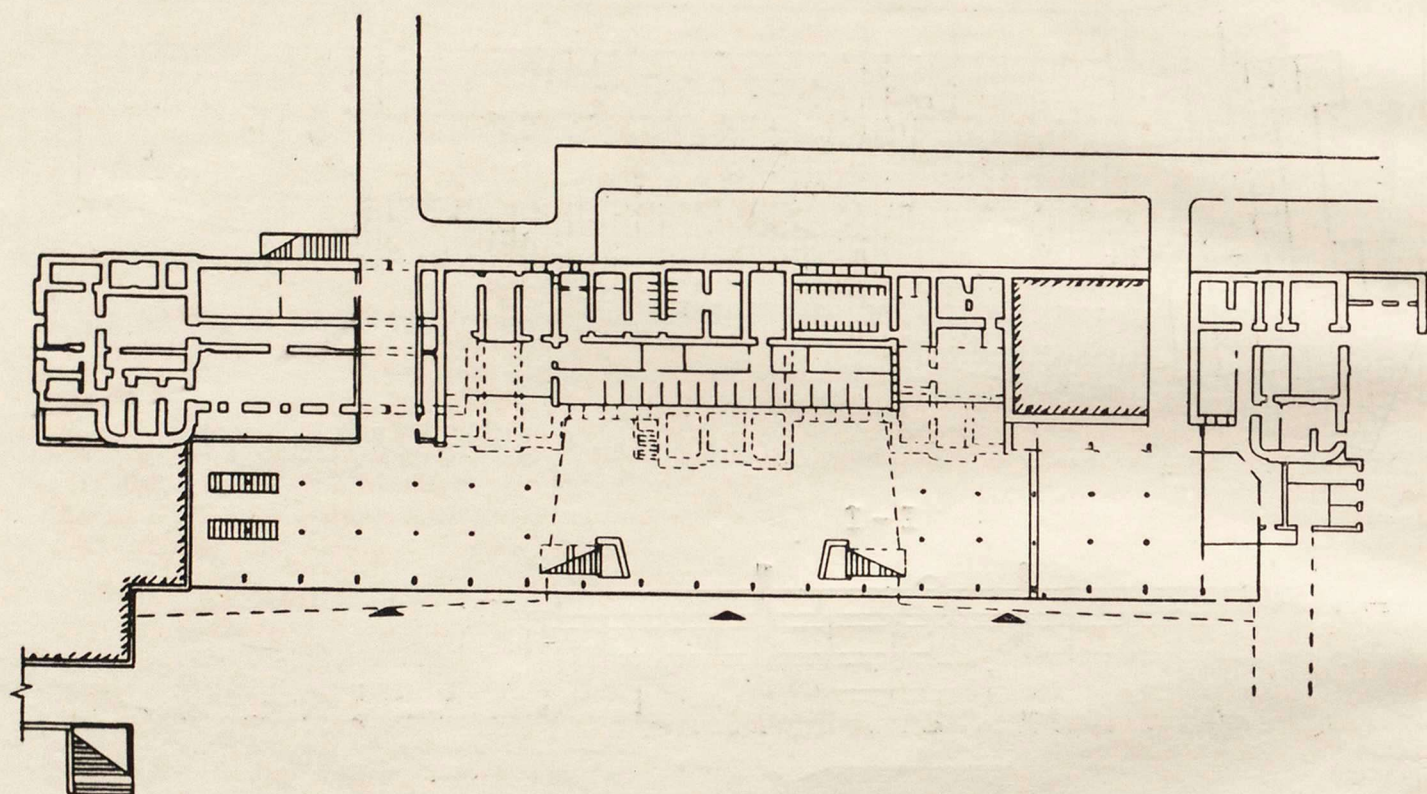
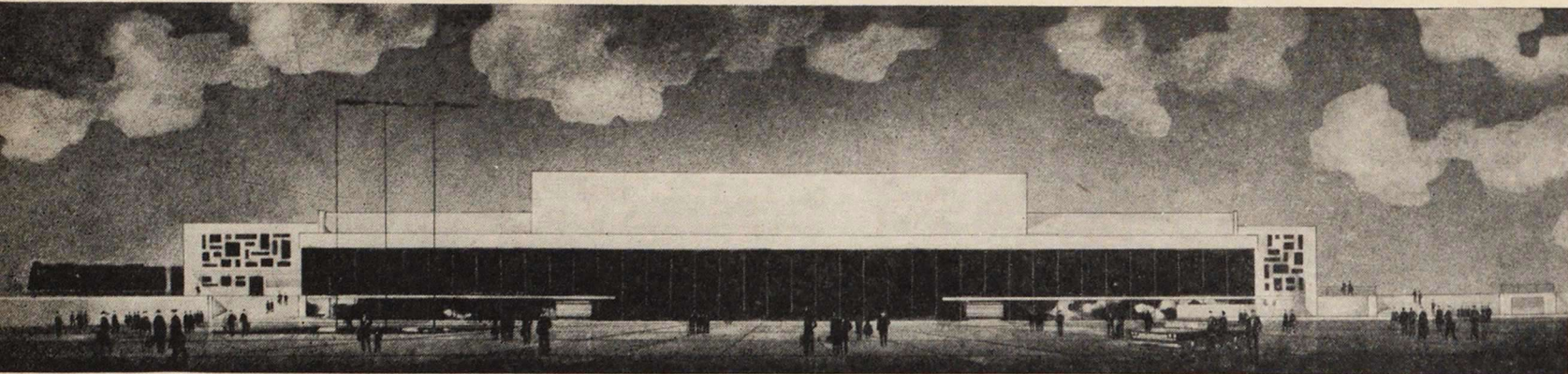
Проект железнодорожного вокзала в Архангельске. Фасад со стороны привокзальной площади. План 1-го этажа. Вид со стороны платформы. Архитекторы — М. Фиш, А. Лаврентьев, инженер Н. Голубев



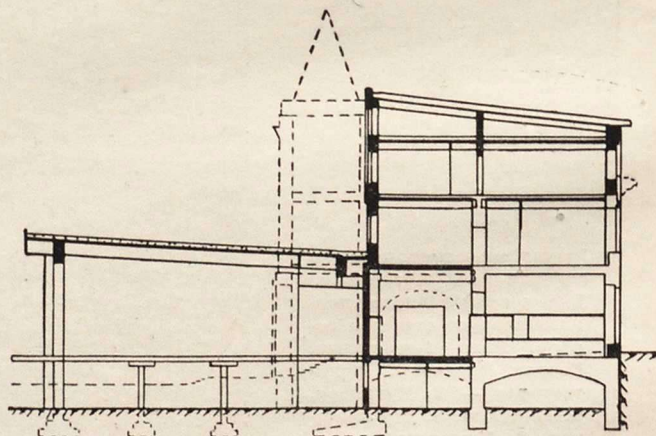
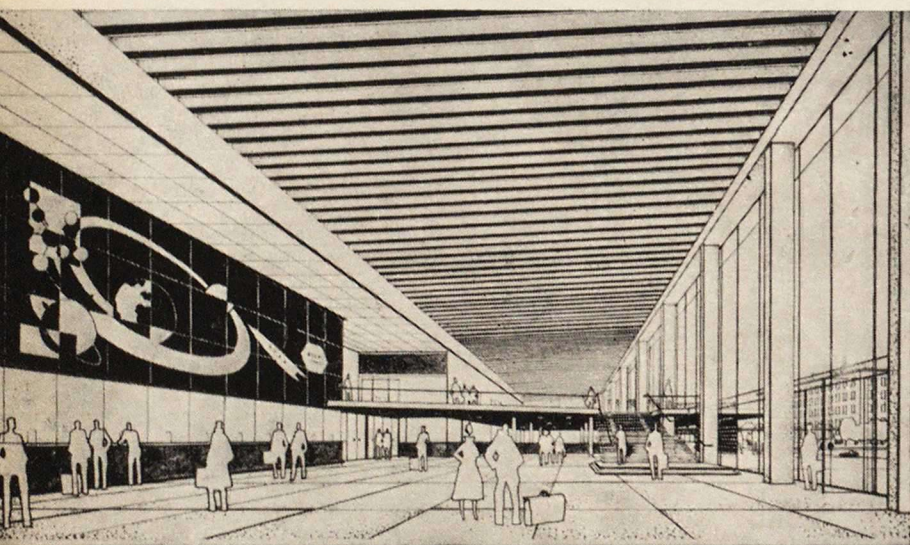


Проект железнодорожного вокзала в Астрахани. Схема генерального плана. Фасад со стороны города. План 1-го этажа. Разрез. Интерьер. Архитекторы — В. Кузнецов, В. Ципулин, Л. Доброничкая, Л. Мачагина, инженер И. Казарновский





Проект железнодорожного вокзала в Саратове.
 Главный фасад. План 1-го этажа. Поперечный разрез.
 Интерьер. Архитекторы — М. Фиш, А. Лаврентьев, В. Бударев, В. Есиновский, инженер
 И. Соколова



сотных отметках между привокзальной площадью и путями на высоту одного этажа.

Подтверждением этому могут служить вокзал в Риге, построенный еще много лет назад Витебский вокзал в Ленинграде, а также зарубежная практика проектирования вокзалов.

Решение путевого развития на повышенных отметках, в условиях прохождения железнодорожных линий в пределах городской застройки, одновременно обеспечивает лучшие условия для развязки городского транспорта.

Важным обстоятельством при решении железнодорожных станций в крупных городах является также необходимость строительства в одном комплексе с вокзалом новых видов транспортных сооружений — прижелезнодорожных почтамтов. Строительство таких почтамтов заставляет по-новому решить застройку привокзальной площади. Подобное решение впервые осуществлено Ленгипротрансом при проектировании Рижского вокзала и выполняется сейчас при проектировании вокзала в Саратове. В этом случае значительно расширяются возможности создания интересных композиций и целых архитектурных ансамблей при застройке привокзальных площадей.

При планировке привокзальной площади и решении схемы организации работы транспорта должны быть решены задачи максимального сокращения пути пассажира от городского транспорта до вагона поезда. По-новому решена планировка привокзальных площадей в Риге и Таллине, обеспечивающая удобные подходы для различных видов городского транспорта, с формированием площадей прибытия и отправления, с местами для парковки легковых автомобилей.

При проектировании привокзальной площади в Астрахани учитывалась также необходимость размещения у вокзала автобусной станции для загородных маршрутов.

Проект вокзала в Таллине (архитекторы П. Ашастин, Б. Вотинов, Е. Лоханова, инженер И. Рыбин) предусматривает как реконструкцию здания вокзала, предназначенного для обслуживания дальних пассажиров, так и строительство нового здания для пригородных пассажиров. Небольшой по объему корпус пригородного павильона в едином комплексе с реконструируемым вокзалом создает интересную композицию в застройке привокзальной площади. Центральный зал павильона (20 × 20 м), перекрытый сводом-оболочкой, наряден и просторен.

Вокзал решен по типу тупикового. Архитектура его современна. Он расположен среди зеленых насаждений.

У вокзала в Архангельске (архитекторы М. Фиш, А. Лаврентьев, инженер Н. Голубев), в целях лучшего решения здания, железнодорожные пути подняты на высшую отметку, по сравнению с площадью, что позволило образовать дополнительный этаж и лучше решить технологию вокзала. При небольшом объеме вокзала авторам удалось сделать его протяженным по фасаду, что обеспечивает доминирующее положение здания на площади.

Фасады решены сдержанно, в хороших пропорциях и правдиво отражают внутреннее содержание здания. Интерьеры главных помещений решены с выдумкой и вкусом.

Серьезной работой для коллектива Ленгипротранса явилось проектирование вокзала в Астрахани (архитекторы В. Кузнецов, Б. Ципулин, Л. Доброницкая, Л. Мачагина, инженер И. Казарновский).

По условиям путевого развития вокзал мог быть построен только рядом с существующим, на углу довольно большой привокзальной площади. Железнодорожные пути расположены выше уровня площади, а второй этаж находится в одном уровне с платформами. Такое положение путей позволило запроектировать вокзал двухэтажным и с максимумом удобств для пассажиров. Примененный композиционный прием, когда новое здание, поставленное на некотором расстоянии от существующего, объединяется с ним общим покрытием, позволяет добиться большой протяженности вокзала по фасаду.

С учетом выходящих на привокзальную площадь основных городских магистралей здание несколько развернуто в их сторону и по форме покрытия имеет в плане вид трапеции.

Для контраста с проектируемым, относительно низким, но протяженным объемом вокзала в дальнейшем предполагается построить площадь зданиями повышенной этажности.

Планировка прилегающей к вокзалу части площади решена в соответствии с современными требованиями, с учетом подхода и стоянки различных видов городского транспорта. Впервые вокзал на ст. Астрахань объединяет в себе обслуживание пассажиров не только железнодорожного, но и автобусного (междугородного) сообщения.

Решение планов вокзала предусматривает четкую технологию, самостоятельные потоки дальних и местных пассажиров, а также пассажиров пригородного сообщения и пассажиров автотранспорта.

Помещения для камеры хранения багажа, комнаты матери и ребенка, комнаты длительного отдыха являются общими для всех категорий пассажиров и располагаются в наиболее удобных для них местах.

Особую роль играет открытый дворик — летний зал для пассажиров, расположенный между старым и новым вокзалами. Открытый дворик является центром планировочной композиции вокзала. В формировании архитектуры вокзала значительная роль принадлежит конструкциям.

Проект вокзала в Саратове (архитекторы М. Фиш, А. Лаврентьев, В. Бударев, В. Есиновский, инженер И. Соколова) предусматривает увеличение его емкости и улучшение технологической схемы. В целях создания лучших условий для развязки пассажирских потоков создается разница между уровнем платформ и привокзальной площади на высоту одного этажа путем срезки грунта на части площади. В результате операционный зал вокзала будет располагаться в одном уровне с привокзальной площадью и с тоннелями, соединяющими вокзал с промежуточными платформами.

Залы ожидания, ресторан и часть других помещений для пассажиров размещаются во втором этаже на уровне платформ, с непосредственным выходом на береговую платформу. Комнаты матери и ребенка располагаются на третьем, а комнаты длительного отдыха пассажиров на четвертом этажах вокзала.

В объемно-пространственном построении вокзала учитывалась как существующая застройка площади, так и намечаемая на перспективу. По предложению Ленгипротранса принято решение о постройке в едином комплексе с вокзалом здания почтамта, а также высотной гостиницы на площади.

Коллектив архитекторов и инженеров Ленгипротранса продолжает большую творческую работу по созданию современных зданий железнодорожного транспорта.

НОВЫЕ ТИПОВЫЕ ПРОЕКТЫ АЭРОВОКЗАЛОВ

Архитектор В. ЛОКШИН,
Н. СОГОМОНЯН, кандидат архитектуры

Успешное осуществление массового строительства аэровокзалов возможно только при условии перехода на индустриальные методы строительства и широкое внедрение типовых проектов, разработанных на основе унификации объемно-планировочных параметров и конструктивных решений зданий аэровокзалов применительно к различным климатическим условиям.

В последние годы по типовым проектам уже построены аэровокзалы в Ашхабаде, Пензе, Чебоксарах и др. Эти здания значительно отличаются от аэровокзалов, построенных до 1956 г. в Риге, Львове, Харькове, Волгограде, Тбилиси и других городах.

В старых аэровокзалах традиционные приемы анфиладного построения внутреннего пространства не соответствовали технологическим схемам, что усложняло графики движения. В большинстве случаев пропускная способность аэровокзалов определялась без достаточного учета заявок с мест и типа здания. Перспективные планы типового проектирования не составлялись, а недостаточный учет местных условий и низкий уровень организации привязки типовых проектов часто мешал упорядочению проектирования. Поэтому типовые проекты во многом дублировали друг друга и в то же время не составляли необходимого набора типов зданий по пропускной способности и для различных климатических условий.

Типовые проекты аэровокзалов, разработанные до 1959 г., были рассчитаны на обслуживание самолетов легкомоторного парка и на ограниченные возможности материально-технической базы районов строительства. Естественно, что они не могли полностью отвечать современным технологическим

требованиям обслуживания многоместных самолетов и условиям применения сборных конструкций и деталей заводского изготовления.

В последние годы Аэропроектом был разработан ряд новых типовых проектов, архитектурные и конструктивные решения которых свидетельствуют о достижении нового, более высокого этапа в области типового проектирования аэровокзалов. Создаются удобные аэровокзалы с четкой технологической схемой, хорошо организованным пространством и новыми системами оборудования.

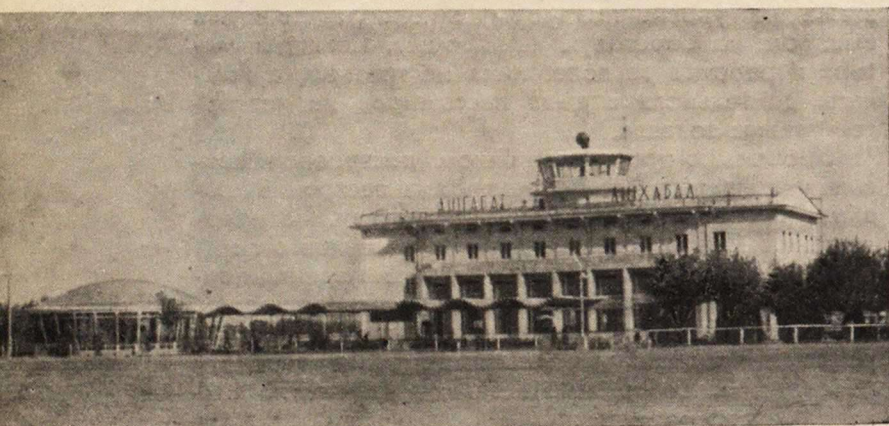
В настоящее время имеются четыре действующих типовых проекта пропускной способностью 50, 100, 200 и 400 пассажиров в час. Кроме того, разработаны на стадии проектного задания типовые проекты аэровокзалов на 700 и 1000 пассажиров. Дальнейшее проектирование этих типов аэровокзалов было прекращено, так как такие сооружения строятся редко и не должны быть объектами типового проектирования.

Типы зданий по пропускной способности изучены Аэропроектом и результаты зафиксированы в «Указаниях по проектированию зданий аэровокзалов внутрисоюзных линий ГВФ»*. Согласно этим Указаниям, аэровокзалы пропускной способностью от 50 до 400 пассажиров следует считать малыми, свыше 400 до 800 — средними и от 800 до 1500 пассажиров — большими.

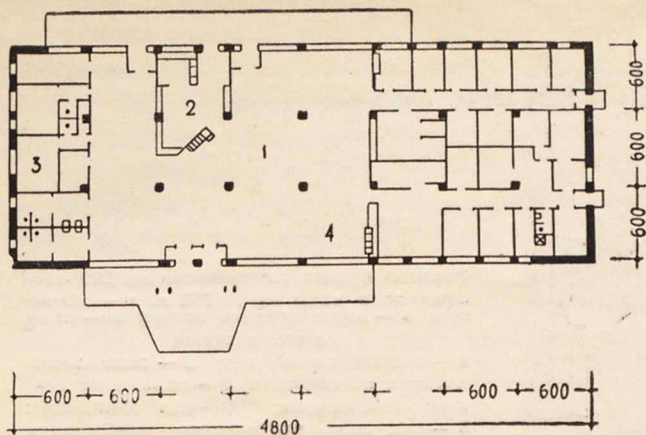
В соответствии с приведенной классификацией действующие типовые проекты относятся к группе малых аэровокзалов и почти целиком охватывают номенклатуру типов по пропускной способности (за исключением проекта аэровокзала на 150 пассажиров).

Технологическая схема и планировка аэровокзалов на 50 и 100 пассажиров рациональны. В типовых проектах все помещения аэровокзала (пассажирские, служебные, специального и вспомогательного назначения) расположены на одном этаже. Объединение операционного зала и зала ожидания позволяет создать одно большое помещение взамен двух малых, упростить планировку основных помещений, максимально использовать площадь залов. Однако в организации отдельных помещений аэровокзала имеются недостатки. Например, нерационально использована площадь основных пассажирских помещений. Здесь малы площади зоны ожидания, неудачны расположение ком-

Аэровокзал в Ашхабаде



* Указания по проектированию зданий аэровокзалов внутрисоюзных линий ГВФ (ВСН 1—63 г.) Редиздат Аэрофлота. М., 1964.



1 — операционный зал; 2 — прием и выдача багажа; 3 — комната матери и ребенка; 4 — кафе

наты матери и ребенка и ориентация торговой части кафе в сторону привокзальной площади.

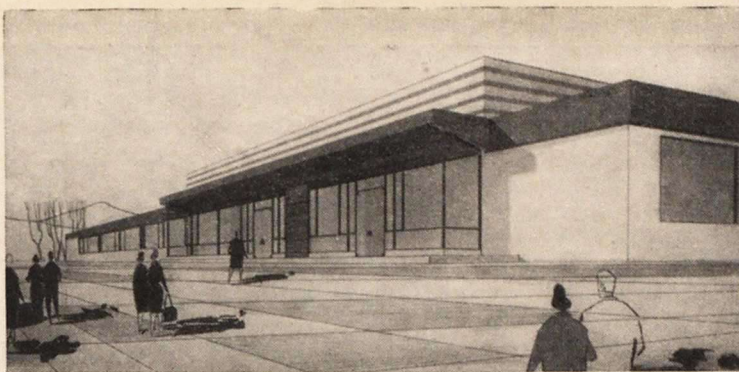
В типовых проектах на 200 и 400 пассажиров часть помещений, в том числе и пассажирских, расположена на втором этаже. Для планировки аэровокзала на 200 пассажиров характерно расположение части зала ожидания на первом этаже на одной площади с операционным залом. Объединение части зала ожидания с операционным залом и создание зала для транзитных пассажиров следует считать правильным. Однако деление остальной площади зоны ожидания на небольшие помещения снижает планировочные возможности и качество архитектурного решения интерьера.

В аэровокзале на 400 пассажиров зона ожидания почти целиком расположена на втором этаже. В этом случае, когда пассажиры проходят к самолетам по перрону на уровне первого этажа, зал ожидания выносить на второй этаж не рационально, так как подъем и спуск пассажиров неоправданы. Объемно-пространственная композиция зала ожидания решена правильно.

В настоящее время разрабатывается новый проект аэровокзала на 400 пассажиров, в котором учтены рекомендации Указаний и ликвидированы отмеченные выше недостатки.

Ни один из перечисленных проектов не разрабатывается с учетом типа аэропорта и характера пассажиропотоков. Между тем планировочные решения аэровокзалов и аэропортов транзитного и конечного назначения различаются технологической схемой организации пассажиропотоков и площадью помещений. Еще в большей степени планировка аэровокзала зависит от характера и размеров пассажиропотоков местных и магистральных авиалиний.

Типовые проекты аэровокзалов, как правило, разрабатывались без учета определенных климатических районов их строительства. Так, проекты на 50, 100 и 200 пассажиров рекомендуются для строительства в условном районе с расчетными зимними температурами наружного воздуха до -40°C . Типовой проект аэровокзала на 400 пассажиров предусматривается для строительства в I и II клима-



Типовой проект аэровокзала на 50 пассажиров в часы пик. 1963 г.

тических зонах, за исключением сейсмических районов, районов вечной мерзлоты, просадочных грунтов и районов горных выработок. По приемам планировки, типологическим и техническим особенностям эти типовые проекты могут быть применены только в зоне умеренного климата.

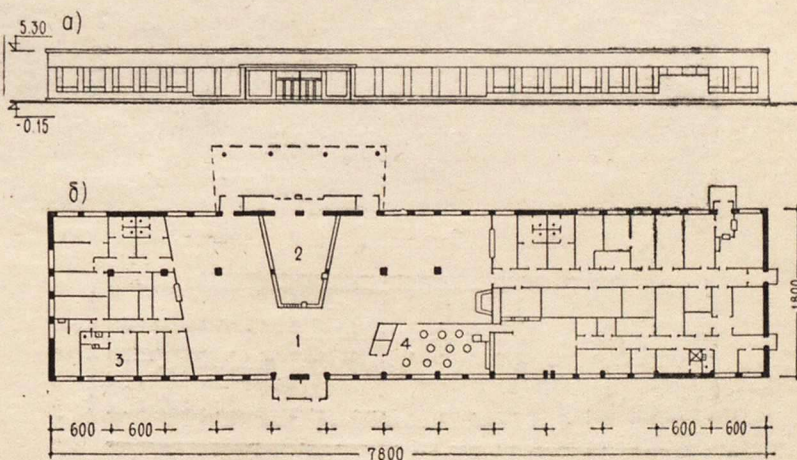
Несмотря на то, что все типовые проекты были разработаны одновременно и для одной (условной) строительной-климатической зоны, они значительно отличаются один от другого по технико-экономическим показателям.

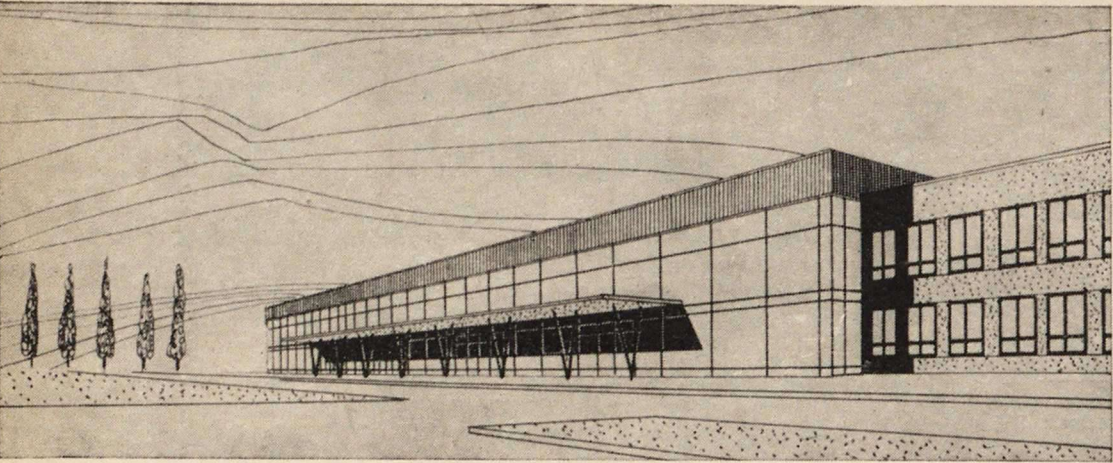
Сопоставление технико-экономических показателей рассмотренных проектов с нормативными величинами Указаний показывает, что удельные строительные объемы действующих типовых проектов выше рекомендуемых.

Соотношение удельного строительного объема по Указаниям и по действующим типовым проектам аэровокзалов на 50, 100, 200 и 400 пассажиров соответственно равны 0,79; 0,88; 0,82 и 0,825, т. е. рекомендуемые Указаниями нормы удельных строительных объемов на одного пассажира меньше показателей действующих типовых проектов от 13,5 до 27%. Сокращение показателей удельных строительных объемов, а следовательно и стоимости строительства аэровокзалов, предусмотрен-

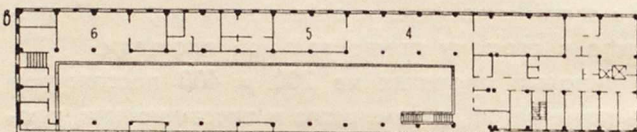
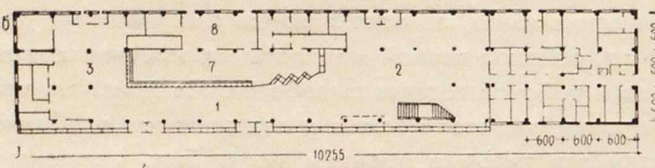
Типовой проект аэровокзала на 100 пассажиров в часы пик. 1963 г. а — фасад; б — план

1 — операционный зал; 2 — прием и выдача багажа; 3 — комната матери и ребенка; 4 — кафе





Типовой проект аэровокзала на 200 пассажиров в часы пик. 1962 г. а — общий вид; б — план первого этажа; в — план второго этажа
 1 — операционный зал; 2 — зона вылетающих пассажиров; 3 — зона прилетевших пассажиров; 4 — зал ожидания; 5 — зал для длительного пребывания пассажиров; 6 — зал транзитных пассажиров; 7 — прием и выдача багажа; 8 — комплектование багажа



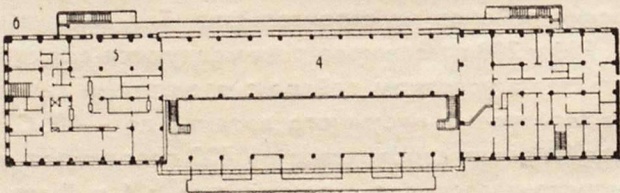
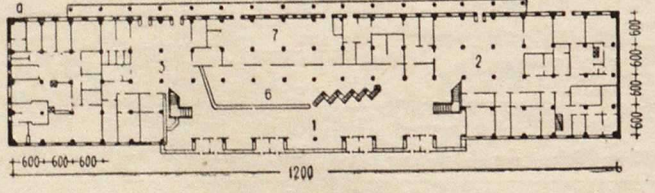
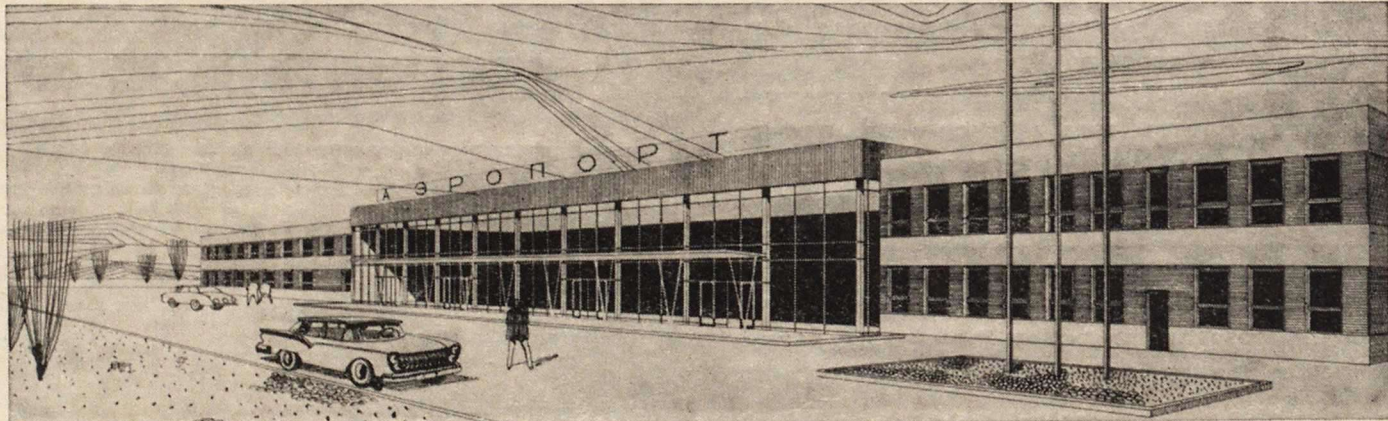
ное в Указаниях, достигается благодаря более прогрессивным приемам объемно-планировочных решений.

Применение типовых проектов — процесс творческий и сложный. Однако часто типовые проекты меняются без учета перспективного роста объемов пассажироперевозок и климатических особенностей районов строительства. Не определяется кратность применения проектов по пропускной способности и «тиражность» проекта. В ряде случаев, несмотря на наличие новых типовых проектов, аэровокзалы строятся по отмененным проектам.

Обследование выстроенных аэровокзалов выя-

вило изменения, внесенные в проект в связи с учетом климатических условий, а также особенности обслуживания пассажиров магистральных и местных авиалиний. В аэровокзалах, выстроенных по одним и тем же типовым проектам в разных климатических зонах, недостаточный учет местных условий привел к перестройке здания и дополнительным устройствам. Например, если в аэровокзале в Коканде не было необходимости увеличивать площадь зала ожидания и дополнительная зона ожидания была организована на аванперроне, то в зоне умеренного климата возникла необходимость перепланировки аэровокзала с расширением пас-

Типовой проект аэровокзала на 400 пассажиров в часы пик. 1962 г. Общий вид; а — план первого этажа; б) — план второго этажа
 1 — операционный зал; 2 — зона вылетающих пассажиров; 3 — зона прилетевших пассажиров; 4 — зал ожидания; 5 — торговый зал ресторана; 6 — прием и выдача багажа; 7 — комплектование багажа



сажирских залов. В Ашхабаде предусмотрено разделение пассажиров магистральных и местных линий. В Пензе, где значительно преобладает пассажиропоток местных линий, в таком разделении не было необходимости. Здесь предусмотрен единый операционный зал, что позволило несколько уменьшить дробность операционной зоны. В аэровокзале аэропорта Ашхабад в процессе строительства и эксплуатации частично учтены климатические особенности: аванперрон перекрыт перголой, оборудован бассейнами, беседками, скамейками, козырьками, хорошо озеленен.

В отечественной практике проектирования и строительства прошлых лет имеются примеры блокирования зданий и кооперирования служб аэровокзалов с командно-диспетчерским пунктом (КДП), служебным зданием, цехом приготовления бортового питания, гостиницей. Наиболее часто объединяются аэровокзал с КДП, со служебным зданием или цехом приготовления бортового питания. Однако в ряде случаев все еще недостаточно используются преимущества блокирования, незначительна степень кооперирования служб.

В настоящее время разрабатывается типовой проект аэровокзала на 100 пассажиров, сблокированного со зданием командно-диспетчерского пункта. Блоки аэровокзала и КДП примыкают один к другому и связаны переходом. Однако в планировке укрупненного здания общие помещения служб перевозки и движения не объединены, не сокращен строительный объем. Если удельный строительный объем в типовом проекте аэровокзала на 100 пассажиров составлял 63,5 м³, то удельный объем собственно аэровокзала, сблокированного с КДП, достиг 71,6 м³.

Учитывая необходимость строительства аэровокзалов в период разработки новых или доработки ранее разработанных проектов, рассмотренным

типовым проектам можно дать следующую оценку. Типовые проекты аэровокзалов на 50, 100 и 200 пассажиров могут применяться до замены их новыми, более экономичными, типовой проект на 400 пассажиров рекомендуется переработать, что уже делается в настоящее время.

Аэровокзалы большой пропускной способности не являются объектами массового строительства. В том случае, если в плане строительства ближайших лет предусмотрено сооружение объектов со значительной пропускной способностью, проектные задания на 700 и 1000 пассажиров могут быть использованы как технологические схемы.

За последние годы проектировщики накопили определенный опыт, который поможет им решать архитектурно-технические задачи массового строительства. В научных работах определены современные типологические и технологические требования и намечены пути улучшения проектов. Разработаны научно обоснованные нормативы и данные о необходимом количестве серий типовых проектов, разработаны предложения по улучшению архитектурно-строительного качества типовых проектов аэровокзалов.

Типовому проектированию аэровокзалов предстоит пройти два этапа развития — серийное и комплексное проектирование. Первый этап — это переход от разработки отдельных «штучных» типовых проектов к созданию серий проектов зданий одного назначения, в частности, аэровокзалов, связанных между собой единством объемно-планировочных параметров, конструктивных элементов и архитектурного решения и предназначенных для определенных климатических условий.

Второй этап — это переход от серийного метода проектирования к созданию комплексных серий типовых проектов с полным набором всех типов зданий, необходимых для застройки территории, расположенной в определенных климатических условиях. Например, целесообразно создать комплексную серию проектов пассажирского комплекса или служебно-технической территории аэропорта с тем, чтобы унифицированные изделия и детали могли быть приняты в основу развития индустриальной базы строительства.

Для повышения качества типовых проектов необходимо в большом масштабе осуществлять экспериментальное проектирование аэровокзалов. Строительство этих сооружений по экспериментальным проектам должно стать научной базой типового проектирования, а новые перспективные типы зданий аэровокзалов после экспериментальной проверки могут быть рекомендованы для массового строительства.

Сравнение технико-экономических показателей действующих типовых проектов с нормативами Указаний ВСН 1—63

| Наименование показателей | Аэровокзалы пропускной способностью пассажиров в час | | | |
|--|--|----------------|--------------------|--------------------|
| | 50 | 100 | 200 | 400 |
| Рабочая площадь в м ² | 790 (493) * | 1050 (901) | 2707 (2055) | 4720 (4002) |
| Вспомогательная площадь в м ² . . | 70 | 325 | 364 | 624 |
| Полезная площадь в м ² | 860 | 1375 | 3071 | 5344 |
| Строительный объем в м ³ | 3740 (2950) | 6350 (5600) | 14 890 (12 200) | 29 229 (24 000) |
| Удельный строительный объем на 1 пассажира в час в м ³ /пасс. . . | 75 (59) | 63,5 (56) | 74,5 (61) | 73 (60) |

* В скобках показаны нормативные показатели аэровокзалов по данным Указаний (ВСН 1—63).

АЭРОВОКЗАЛЫ И АЭРОСТАНЦИИ МЕСТНЫХ ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ

Архитектор Ю. ЕВРЕИНОВ

Программа КПСС предусматривает превращение авиационного транспорта в массовый вид перевозок пассажиров. В настоящее время в основном закончен период освоения главных магистральных линий и развернулись работы по организации авиационного сообщения между районными центрами, небольшими городами, поселками, колхозами и совхозами. В решении этих задач большую роль будет играть авиационная техника. В эксплуатацию вводятся новые типы пассажирских самолетов для маршрутов на короткие расстояния.

В недалеком будущем основным видом транспорта на местных линиях могут стать вертолеты, что приведет к существенным изменениям в планировке крупных городов и расширению пояса пригородных зон с 15—50 км до 60—150 км.

Условия строительства аэровокзалов местных воздушных линий (МВЛ) значительно отличаются от условий строительства магистральных аэровокзалов. Если строительство магистральных аэровокзалов осуществляется в плановом порядке и финансируется соответствующими территориальными управлениями гражданского воздушного флота, то строительство в аэропортах местных авиалиний осуществляется за счет местного бюджета и, как правило, не удовлетворяет современным требованиям, предъявляемым к сооружениям этого вида транспорта.

Строительство аэровокзальных комплексов должно вестись по типовым проектам. Типовые проекты аэровокзалов на 100; 50; 25; 15 пассажиров включены в Каталог № 37*. В ноябре 1960 г. типовые проекты аэровокзалов на 100 и 50 пассажиров были исключены из числа действующих. Типовые проекты пассажирско-служебных зданий на 25 и 15 пассажиров значительно переработаны; по этим проектам были построены аэровокзалы в Каунасе, Петрозаводске, Шахтах, Кингисепе, строятся или намечены

к строительству в Запорожье, Херсоне, Житомире, Виннице, Луцке, Полтаве и других городах. Имеются временно действующие типовые проекты аэровокзалов на 200 и 400 пассажиров, павильонов на 300, 500, 700 пассажиров и переработанные проекты пассажирско-служебных зданий на 25 и 15 пассажиров. Однако в этом списке нет проектов аэровокзалов на 100 и 50 пассажиров.

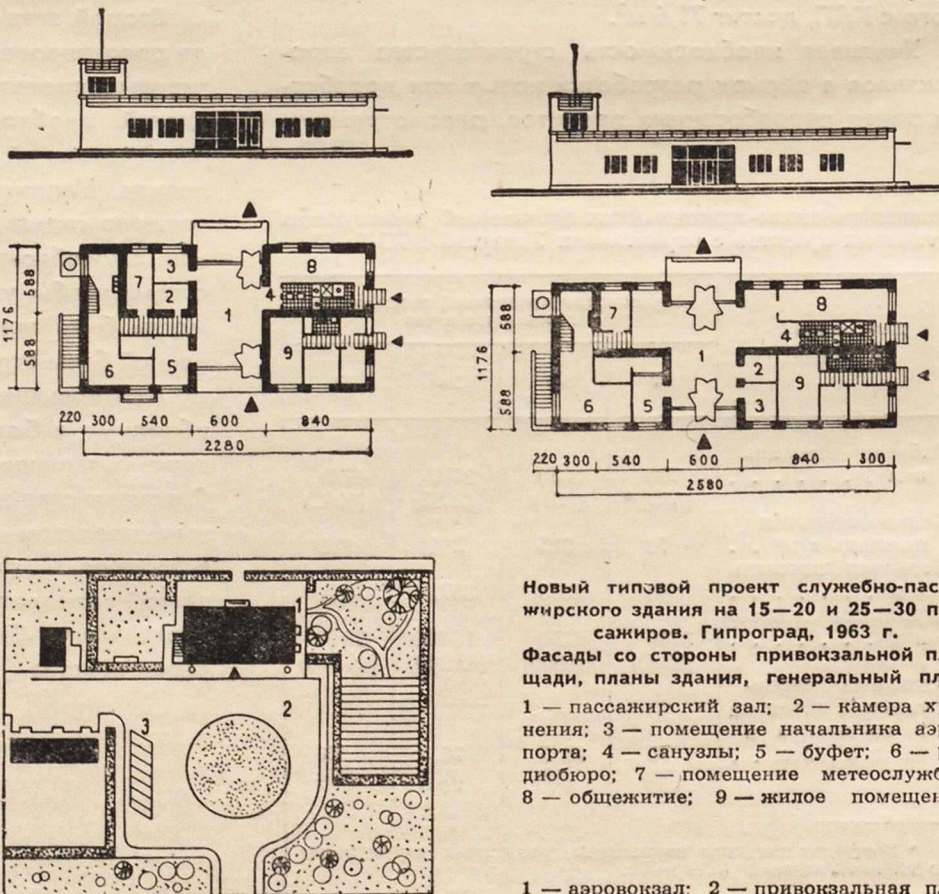
Низкое качество типовых проектов, а часто и отсутствие их, приводит к появлению «местных» типовых проектов. Это вызывает неполноценные решения, нерациональное расходование отпущенных средств, малый срок эксплуатации сооружаемых аэровокзалов.

В 1957 г. в Северо-Кавказском территориальном управлении ГВФ был разработан типовой проект служебно-пассажирского здания на 10 пассажиров. По этому проекту в Ростовской области были построены аэровокзалы в аэропортах Семикаракорском,

Заветном, Веселом, Зимовниках, Сальске, Багаевском и других.

Для аэропортов районных центров Хмельницкой области УССР в 1959 г. в качестве типового проекта пассажирского павильона был рекомендован типовой проект жилого дома усадебного типа Б/17, что следует считать недопустимым. В 1962 г. в Гипрограде был разработан и утвержден типовой проект планировки аэровокзального комплекса, расположенного в пункте территориального производственного колхозно-совхозного управления. Неудовлетворительное решение служебно-пассажирского здания на 25 пассажиров потребовало коренной переработки проекта и увязки его с действующими каталогами индустриальных конструкций и деталей. В улучшенном проекте учтены возросшие требования к обслуживанию пассажиров, конструктивному, архитектурному и санитарно-техническому решению служебно-пассажирского здания.

Следует признать серьезным недостатком невозможность переработки проекта аэровокзала на 15—20 пассажиров с целью использования его на 25—30 пассажиров. В этом проекте неудачно решен пассажирский зал. Сравнительно небольшой по площади (в первом варианте 51 м², во втором 80 м²) пассажирский зал расположен в цент-



Новый типовой проект служебно-пассажирского здания на 15—20 и 25—30 пассажиров. Гипроград, 1963 г.

Фасады со стороны привокзальной площади, планы здания, генеральный план
1 — пассажирский зал; 2 — камера хранения; 3 — помещение начальника аэропорта; 4 — санузлы; 5 — буфет; 6 — радиобюро; 7 — помещение метеослужбы; 8 — общежитие; 9 — жилое помещение

1 — аэровокзал; 2 — привокзальная площадь; 3 — стоянка автотранспорта

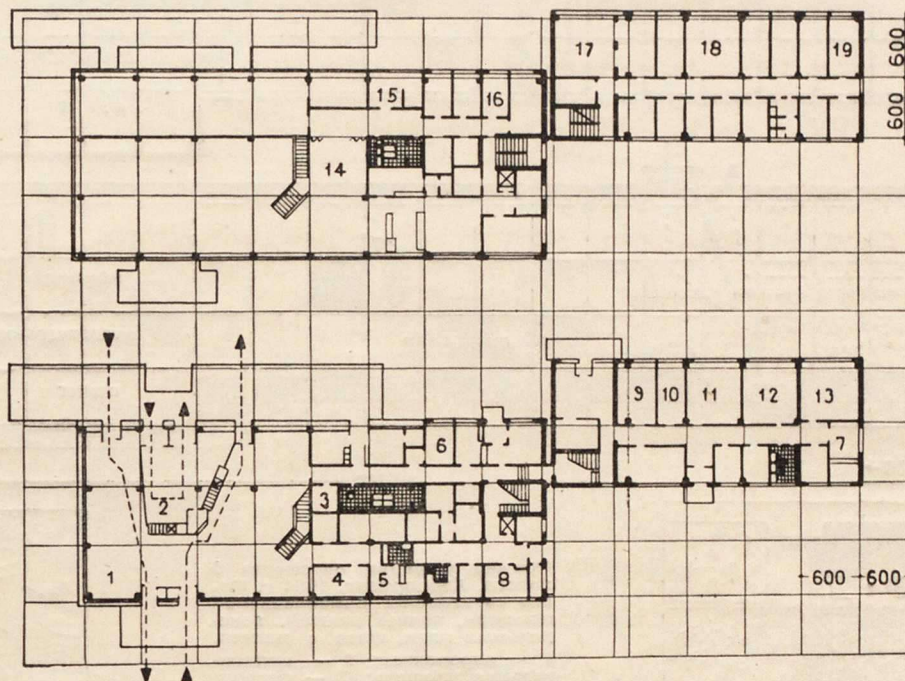
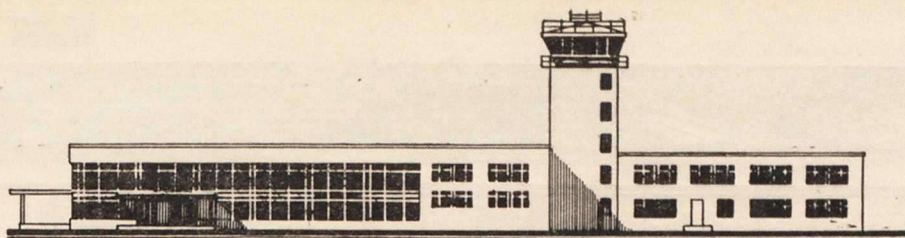
* Введен в действие УКС ГУВФ при СМ СССР 7 июня 1960 г. ЦИТП, М., 1960.

ре здания и является по существу вестибюлем, куда выходят в первом случае 10, а во втором 13 дверей. Во втором варианте предусмотрен очень сложный в плане зал, что не позволяет организовать удобные зоны отдыха, ожидания и накопления пассажиров. Нельзя также считать правильным устройство темных санузлов; вызывает сомнение оборудование жилого помещения для начальника аэровокзала в здании аэровокзала.

В 1963 г. были разработаны новые типовые проекты аэровокзалов на 50 и 100 пассажиров в час пик. В основу их архитектурно-планировочного решения положена схема, обеспечивающая достаточные удобства в обслуживании пассажиров. В проектах было предусмотрено четкое разделение потоков вылетающих и прилетающих пассажиров, максимально сокращена длина путей движения, предложен более полный состав помещений. Островное расположение багажных помещений исключает пересечение потоков пассажиров. Конструктивная схема обоих проектов основана на сетке 6×6 м с внутренними кирпичными столбами и наружными кирпичными стенами. В левой части здания (в зале) сконцентрированы пассажирские помещения (операционный зал, выдача и прием багажа, зал ожидания, кафе, почта, камера хранения, медпункт, комната матери и ребенка, санузлы). В правой части вокзала расположены служебные и вспомогательные помещения, которые блокируются с командно-диспетчерским пунктом.

Аэровокзал на 50 пассажиров — одноэтажный, а на 100 пассажиров — двухэтажный с двухсветным операционным залом, на балконе которого расположен зал ожидания и кафе. В проекте на 100 пассажиров предусмотрена возможность расширения аэровокзала в сторону свободного торца.

В 1964 г. был выпущен альбом, в котором наряду с проектами аэропортов высших классов помещены проекты аэропортов четвертого и пятого классов (аэропорты местных воздушных линий). В одном из этих проектов аэровокзал и все сооружения комплекса размещены в едином блоке. Он решается асимметрично для того, чтобы было возможно расширить здание в сторону торца. Однако практически такое расширение связано с демонтажом расположенного в торце



Новый типовой проект аэровокзала на 100 пассажиров. Аэропроект, 1963 г. Фасад со стороны привокзальной площади, планы этажей

1 — операционный зал; 2 — прием и выдача багажа; 3 — камера хранения; 4 — почта; 5 — комната матери и ребенка; 6 — медпункт; 7 — буфет; 8 — кладовая; 9—12 — помещения командира отряда, диспетчерская, службы погоды; 13 — АТС; 14 — кафе; 15 — парикмахерская; 16 — отделение милиции; 17, 18, 19 — радиобюро, телеграфный узел и другие помещения обслуживания

большого (на 8 очков в первом этаже и 6 очков на втором этаже) санузла. В этом проекте вызывает сомнение целесообразность объединения аэровокзала и коммерческого склада.

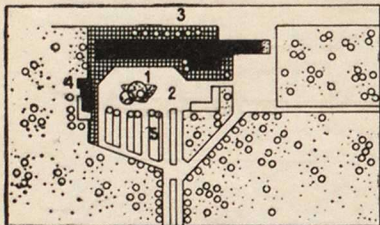
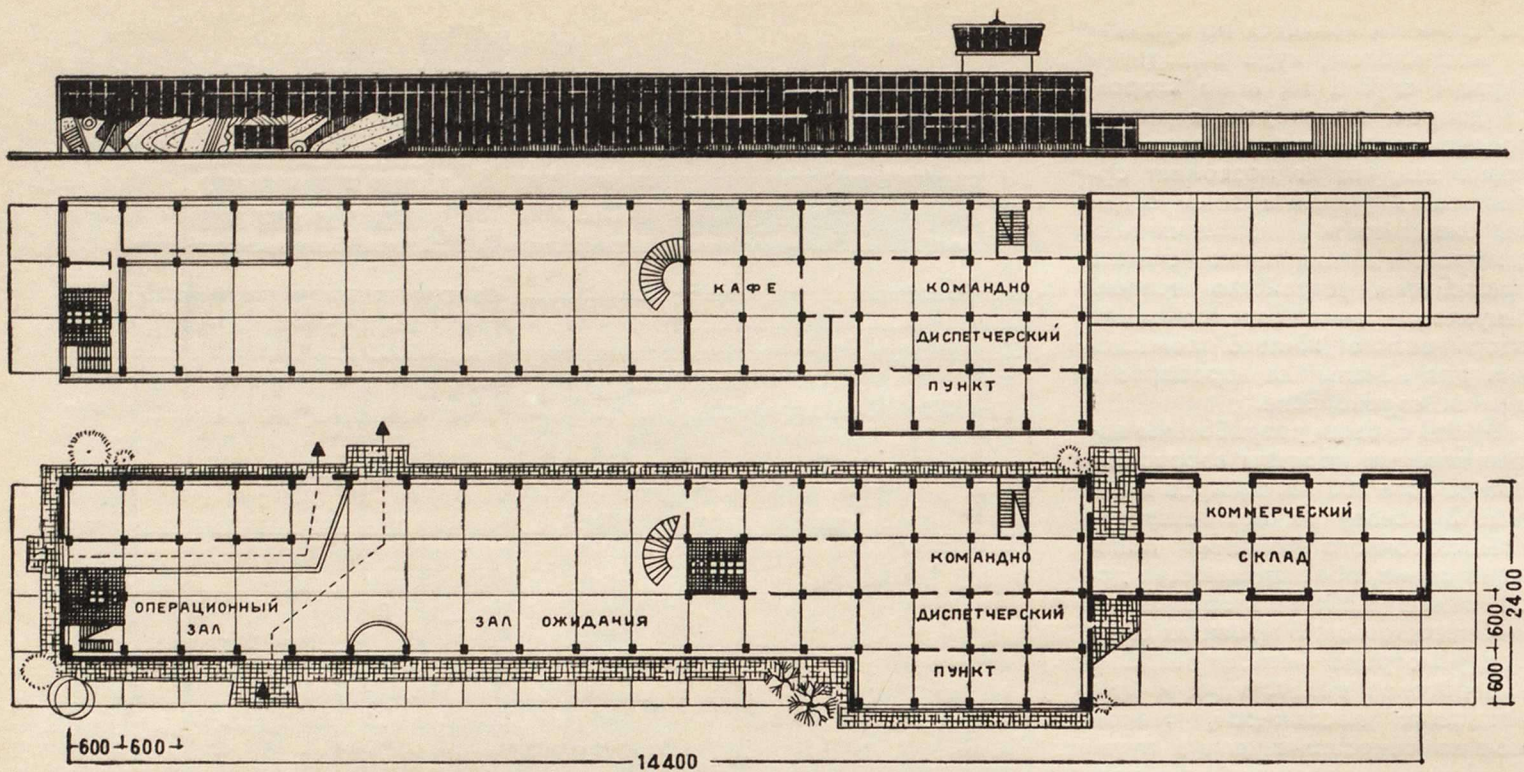
Недостатком альбома следует считать отсутствие сведений о пропускной способности предлагаемых схем аэровокзалов и технико-экономических показателей, что особенно желательно ввиду предлагаемого объема здания, который представляется завышенным.

В связи с массовым строительством аэровокзалов МВЛ вопросы типового проектирования приобретают большую актуальность. Назрела необходимость разработать комплексную серию типовых проектов зданий и сооружений аэропортов МВЛ с использованием одних и тех же строительных элементов для служебно-технических и пассажирских сооружений. Такая серия типовых проек-

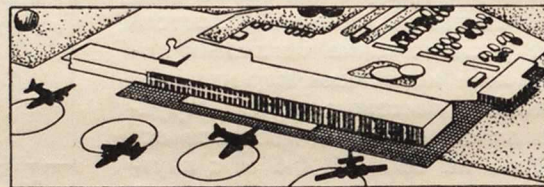
тов будет способствовать ускорению строительства и улучшению качества обслуживания пассажиров.

Аэровокзалы являются одним из быстро развивающихся, сложных и дорогостоящих видов общественных зданий. Поэтому особо большое значение приобретает правильность определения и назначения пропускной способности проектируемых или реконструируемых аэровокзалов.

Автором составлен график определения пропускной способности для перспективных аэровокзалов с 1965 по 1980 г., в зависимости от среднего количества пассажиров в сутки. Этот график будет способствовать более точному размещению аэровокзалов необходимой мощности, определению сроков их строительства и расширения, рациональному использованию капиталовложений.



Пример решения аэропорта 5 класса. Аэропроект, 1964 г. Фасад со стороны привокзальной площади, планы этажей, генеральный план, фото с макета.
1 — аэровокзал; 2 — привокзальная площадь; 3 — перрон; 4 — автобусная станция; 5 — стоянка автомашин



В результате обобщения материалов многочисленных обследований установлены особенности эксплуатации пассажирских зданий местных воздушных линий, даны некоторые рекомендации и разработаны экспериментальные проекты-схемы, которые могут быть использованы при типовом проектировании. Учитывая специфические особенности строительства, планировки и эксплуатации пассажирских зданий, было бы целесообразно иметь два типа зданий местных воздушных линий: аэровокзалы с пропускной способностью 15 и 25 аэровокзалы с пропускной способностью 50; 100 и 150 пассажиров.

На современном этапе развития местных воздушных линий следует считать нецелесообразным строительство аэровокзалов с пропускной способностью менее 15 пассажиров в часы пик. Строить аэровокзалы с пропускной способностью более 150 пассажиров в часы пик на местных воздушных линиях целесообразно лишь при обоснованном предполагаемом росте пассажиропотока или при планируемом переводе аэропорта в высший класс.

Аэровокзалы и аэровокзалы

местных воздушных линий целесообразно строить одноэтажными. Учитывая перспективное увеличение числа пассажирских перевозок, следует предусматривать возможность строительства этих зданий несколькими очередями. Причем каждая очередь строительства должна представлять собой функционально и архитектурно законченную часть сооружения.

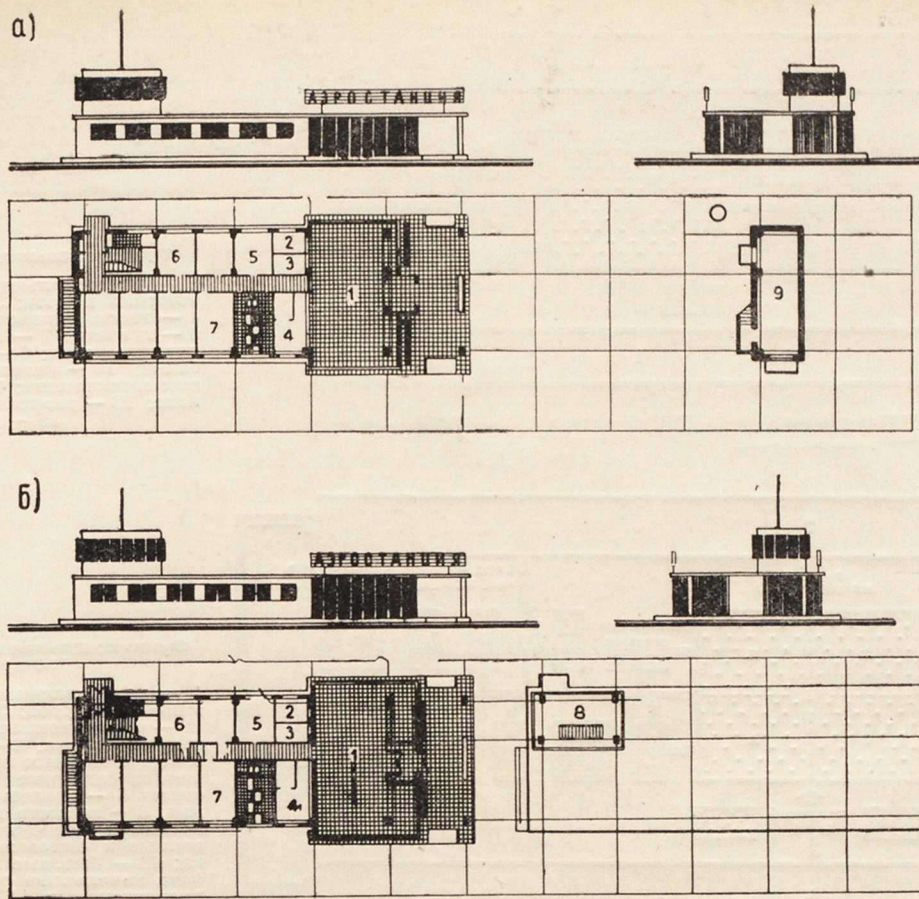
Помещения необходимо четко делить на функционально-планировочные элементы, обуславливаемые потребностями их строительства в конкретных условиях. При проектировании необходимо соблюдать технологические принципы обслуживания пассажиров и работы персонала, обеспечивать гибкость и варианты планировочных схем. Особое внимание следует уделять применению современных конструктивных систем, инженерному оборудованию и выявлению архитектурного образа этих новых типов зданий.

Помещения в настоящей статье проектные предложения аэровокзалов основаны на планировочной сетке 6 X 6 м, при высоте этажа 3,3 м

(в чистоте — 3 м). Конструкции — сборный железобетонный каркас, заполнение наружных стен — навесные панели.

Экспериментальные схемы аэровокзалов на 15 и 25 пассажиров в часы пик разработаны на основе функциональной связи помещений, которая позволяет без нарушения работы аэровокзала, путем перенесения ограждающего остекления в торце пассажирского зала за пределы здания, увеличить ее вместимость с 15 до 25 пассажиров. При этом предусмотрены устройство крытой террасы для ожидающих пассажиров, непересекаемость пассажирского зала путями движения служебного персонала и двухсторонняя ориентация зала (на перрон и привокзальную площадь). Учитывая небольшой поток пассажиров, целесообразно устраивать один вход в здание, что улучшит планировку зала и позволит устранить сквозняки.

Количество служебного персонала аэровокзала не зависит от ее пропускной способности и равно 9—10 человек. Поэтому служебные помещения не увеличиваются с ростом количества пассажиров и следует расширять



Экспериментальные проектные схемы-предложения аэростанций

А — на 10—15 пассажиров; В — на 25 пассажиров;
 1 — пассажирский зал; 2 — билетная и багажная кассы; 3 — камера хранения;
 4 — буфет; 5 — комната матери и ребенка; 6 — помещение метеослужбы; 7 — комната начальника аэростанции; 8 — радиобюро; 9 — котельная

площади только пассажирских помещений.

Жилые квартиры в здании аэростанции и аэровокзала по своей планировке и ориентации менее удобны, чем квартиры в жилых зданиях, а по стоимости 1 м² жилой площади — дороже. Кроме того, строительство квартир усложняет планировку аэровокзала. В случае необходимости жилой дом рекомендуется размещать на территории аэровокзала. Со зданием аэростанции целесообразно объединять ремонтную мастерскую, пакгауз, гараж и т. д., так как это усложняет планировочное решение, ухудшает эксплуатационные качества здания, ведет к нерациональному увеличению объема и неправильному его использованию.

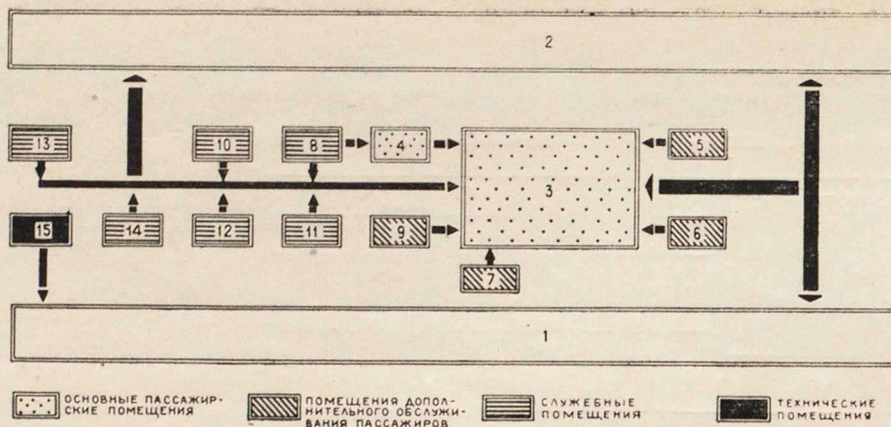
Планировочная структура аэровокзала построена на основе функциональных особенностей отдельных помещений (пассажирского и служебного назначения, технические помещения). В соответствии с функциональной схемой разработаны проектные предложения, в которых группы помещений являются самостоятельными планировочными элементами, что позволяет объеди-

нять их в различных сочетаниях и выявлять достоинства и недостатки различных композиционных схем.

Первый планировочный элемент — пассажирский зал — разделен на зоны (операционную, багажных операций, ожидания и накопления пассажиров). Второй планировочный элемент объединяет пассажирские помещения дополнительного обслуживания (отделение связи, санузлы, комната матери и ребенка, кафе, производственные, складские и бытовые помещения пищеблока). Третья группа помещений включает служебные и технические помещения.

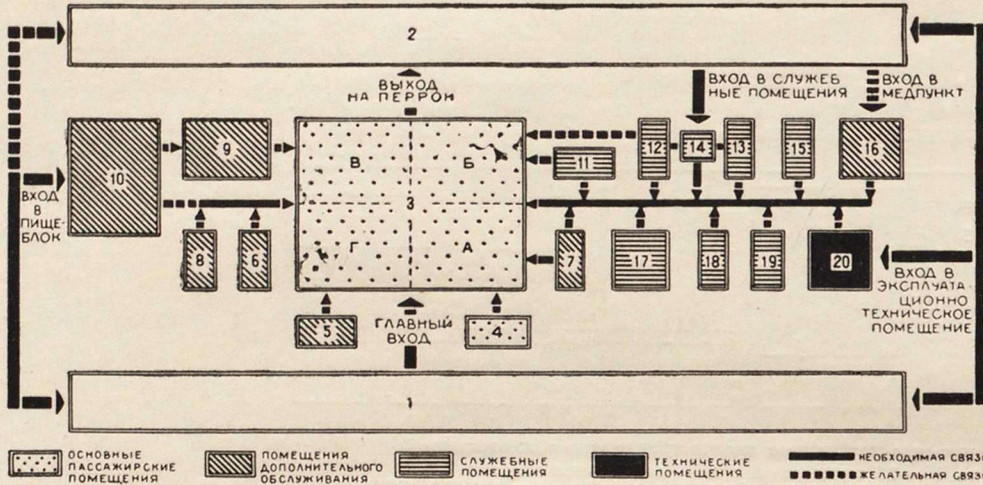
Сравнение состава и площадей помещений аэровокзалов на 50 и 100 пассажиров показывает, что с увеличением его пропускной способности в первую очередь необходимо увеличивать в два раза площадь пассажирского зала и предприятий общественного питания. Помещения служебного и технического назначения изменяются незначительно. Поэтому для аэровокзалов с планируемым ростом пассажироперевозок следует предусматривать возможность увеличения помещений пассажирской группы.

В статье приводятся объемно-планировочные решения аэровокзалов на 50 пассажиров. Схема А представляет компактное решение, достоинством которого является простота и цельность объема, минимальный периметр наружных стен. Недостатком схемы следует считать сложность увеличения здания, вызванная тем, что пассажирский зал с двух противоположных сторон окружен помещениями. Эта схема может быть рекомендована при предварительном определении числа пассажирских перевозок на ближайшие 5—7 лет. Схемы Б и В позволяют несколько увеличить пассажирский зал. Схемы Г и Д представляют наибольшие возможности развития и рекомендуются для перспективных аэропортов. В приведенных схемах возможно увеличивать площади всех помещений. При этом не потребуются существенной перепланировки, не нарушится технология действующего аэровокзала, не ухудшатся планировочные и функциональные решения отдельных помещений. Схемы Г и Д позволяют простыми объемно-планировочными средствами построить интересное в композиционном отношении сооружение.



Функциональная схема аэрогостиницы

1 — привокзальная площадь; 2 — пассажирский перрон; 3 — пассажирский зал; 4 — касса, справочное бюро; 5 — буфет; 6 — туалеты; 7 — камеры хранения; 8 — диспетчерская; 9 — комната матери и ребенка; 10 — метеослужба; 11 — начальник аэрогостиницы; 12 — помещение персонала; 13 — радиобюро; 14 — пилотажная; 15 — котельная



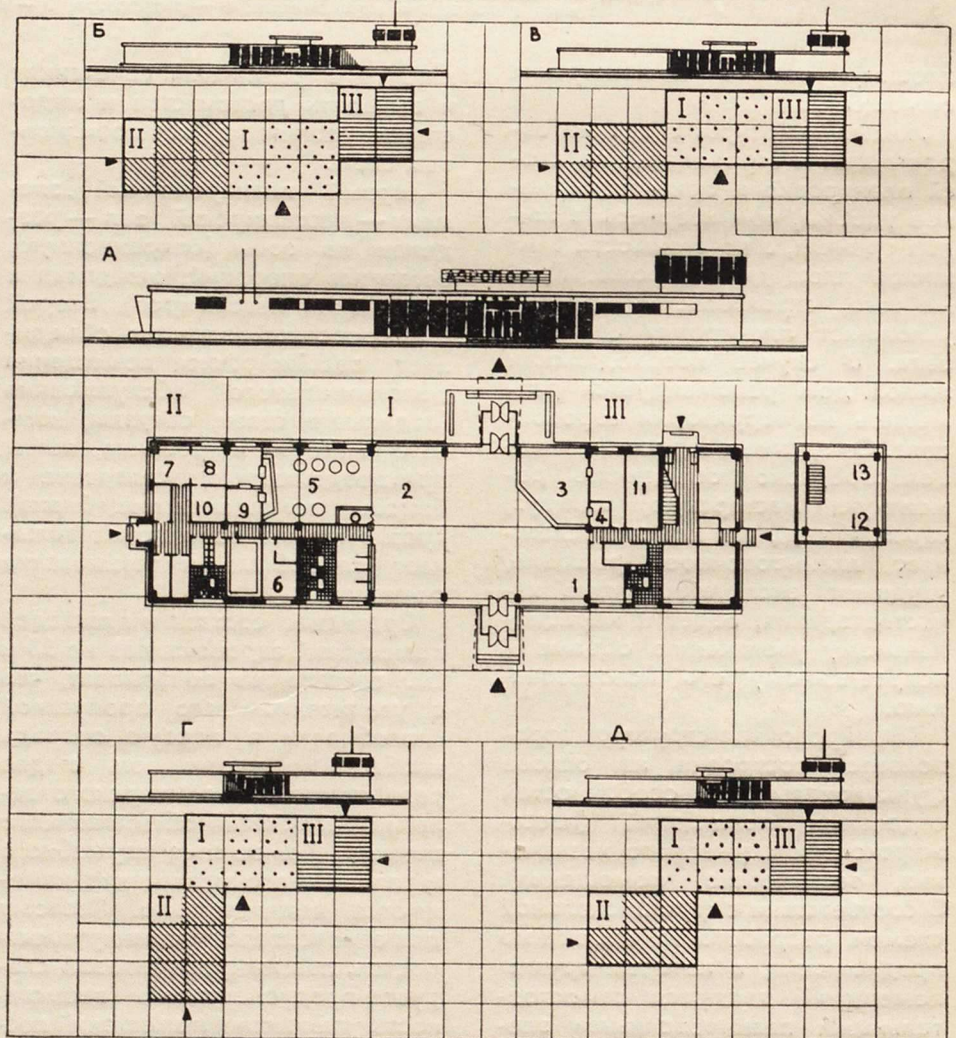
Функциональная схема аэровокзала на 50 пассажиров

1 — привокзальная площадь; 2 — пассажирский перрон; 3 — пассажирский зал (А — операционная зона; В — прием и выдача багажа; Г — зона ожидания); 4 — билетная и багажные кассы; 5 — отделение связи; 6 — торговый зал буфета; 7 — производственные и бытовые помещения пищеблока; 8 — комната матери и ребенка; 9 — производственные и бытовые помещения пищеблока; 10 — производственные и бытовые помещения пищеблока; 11 — бытовые помещения пищеблока; 12 — комната начальника отдела перевозок; 13 — диспетчерская; 14 — тамбур; 15 — аэродромно-диспетчерский пункт; 16 — медпункт; 17 — аппаратный зал связи; 18 — туалеты; 19 — инвентарная; 20 — тепловой пункт, вентиляционные камеры

В аэровокзалах на 100 и 150 пассажиров площади помещений пассажирской группы возрастают главным образом за счет увеличения пассажирского зала (на одну треть) и помещений служебного назначения — за счет более расширенного их состава. Площади предприятий общественного питания почти не увеличиваются.

Аэровокзал на 100 пассажиров (схема А) имеет фронтальное симметричное решение, реконструкция и увеличение которого весьма затруднены. Схема В представляет угловое решение, которое позволяет развивать пассажирский зал, помещения пассажирской группы. Этот тип аэровокзала рекомендуется для перспективных аэровокзалов.

В схеме Г предусмотрено угловое решение здания, что дает возможность расширять все помещения аэровокзала. Это ка-



Экспериментальные проектные схемы-предложения аэровокзалов на 50 пассажиров

I — пассажирские помещения; II — помещения специального и вспомогательного назначения; III — служебно-эксплуатационные помещения; 1 — операционный зал; 2 — зал ожидания; 3 — прием и выдача багажа; 4 — камера хранения; 5 — торговый зал буфета и кафе; 6 — комната матери и ребенка; 7, 8, 9, 10 — подсобные помещения буфета; 11 — медпункт; 12 — радиобюро; 13 — аэродромно-диспетчерский пункт

чество позволяет отнести ее к перспективным схемам.

Схема Д допускает увеличение пассажирского зала в длину, однако необходимо, чтобы к пристроенной части пассажирского зала примыкали помещения, в которых не обязательно естественное освещение. В этих помещениях достаточно предусмотреть фрамуги или перегородки из стеклоблоков.

Для пассажирского зала аэровокзала на 150 пассажиров принята ширина корпуса 18 м и высота 6,6 м. Разработано два варианта сооружений этого типа — одноэтажный и двухэтажный (с антресольным этажом). В обоих вариантах предусмотрена возможность транспортировки багажа пассажиров (въезд автокаров в помещение для багажных операций). Вариант с антресольным этажом позволяет более рационально и компактно решить пассажирские помещения, уменьшить протяженность здания и снизить его строительный объем. Балкон можно использовать для выхода пассажиров на плоскую крышу-террасу, которая является резервом площади и увеличивает комфорт обслуживания.

Все предлагаемые схемы удовлетворяют технологическим и объемно-планировочным требованиям. Однако выбор той или иной композиционно-планировочной схемы должен определяться заложенными в ней возможностями расширения и реконструкции при минимальных перепланировках и не нарушать при этом работы аэровокзала.

Основные показатели по аэростанциям: удельный объем на 1 пассажира в часы пик — 38—40 м³; общестроительный объем до 1000 м³; объем на 1 м² рабочей площади 4,3—4,5 м³; отношение рабочей площади к полезной — 0,85.

Основные показатели по аэровокалам: удельный объем на 1 пассажира в часы пик — 45—46 м³; общестроительный объем на 50 пассажиров — 2240 м³, на 100 пассажиров — 3800 м³, на 150 пассажиров — 7000 м³; объем на 1 м² рабочей площади — 4,3 м³; отношение рабочей площади к полезной — 0,90. Приведенные данные позволяют уменьшить строительные объемы вокзалов по сравнению с показателями, рекомендуемыми «Указаниями по проектированию зданий аэровокзалов внутрисоюзных линий ГВФ (ВСН 1—63)» для магистральных аэровокзалов аналогичной пропускной способности.

В предлагаемых планировочных схемах предусматривается улучшение функциональной структуры аэростанций и аэровокзалов, создание самостоятельных необходимых блоков-зон в соответствии с технологическими требованиями. Кроме того, есть возможность достраивать необходимые группы помещений по этапам, не нарушая функциональной структуры здания и увеличивая его пропускную способность. Другая модульная сетка (6 × 6 м) позволяет уменьшить количество типовых элементов конструктивных элементов здания и сохранить на каждом этапе строительства завершенность архитектурной композиции.

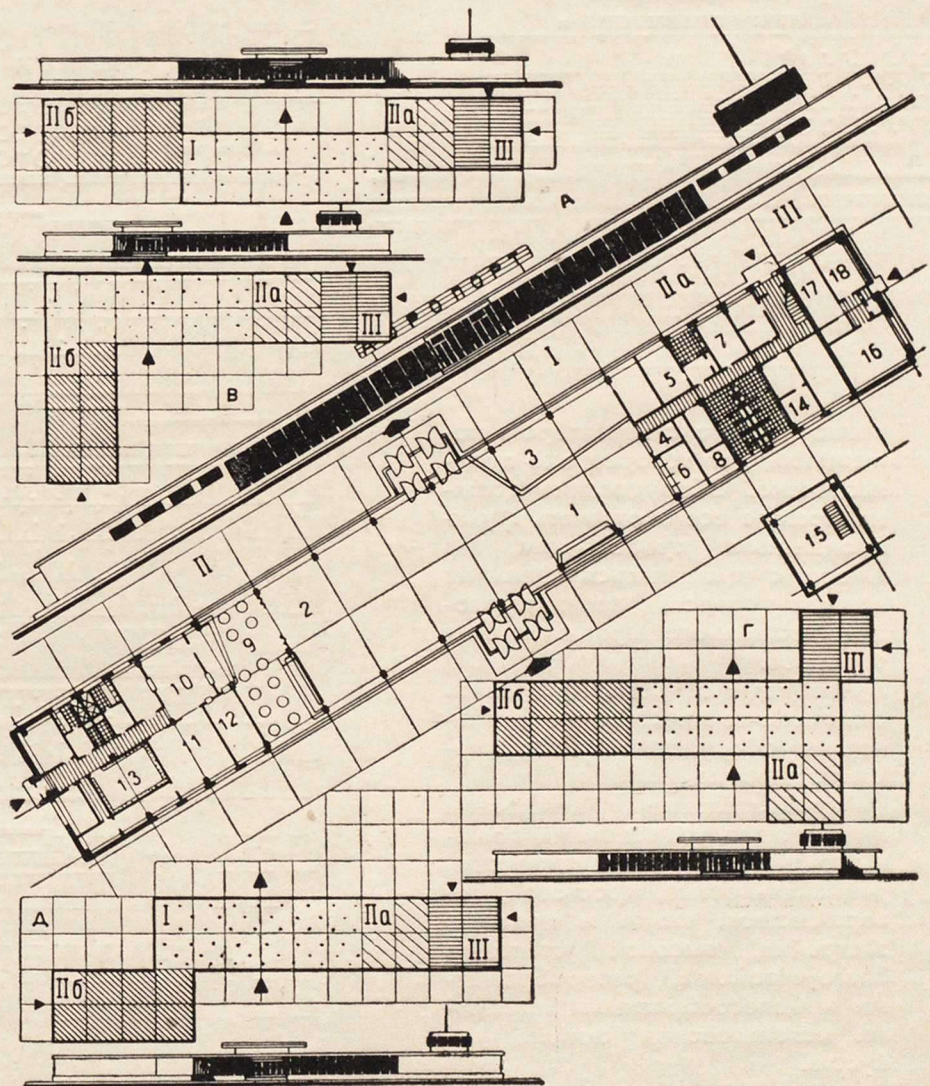
Архитектурно-пространственная композиция аэростанций и аэровокзалов должна строиться на объемном выявлении основных групп помещений в связи с их функциональным назначени-

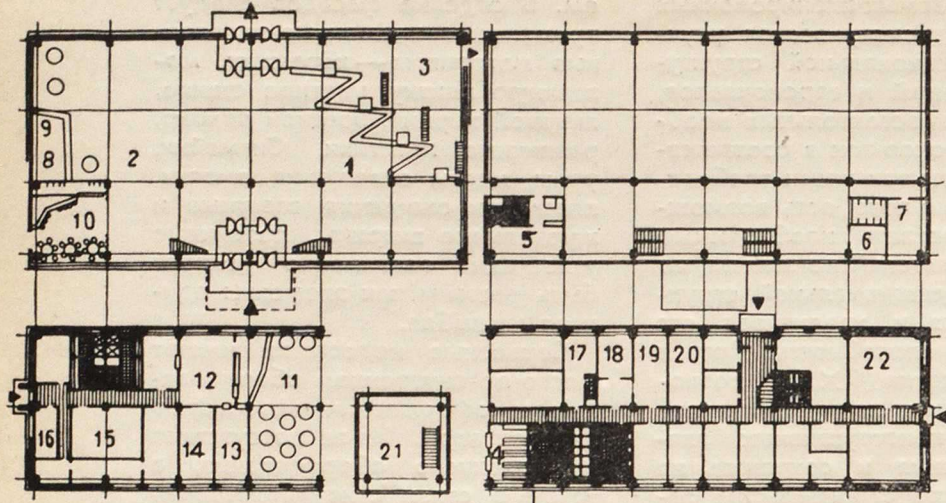
ем. В отделке фасадов следует применять современные отделочные материалы — керамику, мозаичную плитку, цветное стекло, лицевой кирпич, цветной шифер, различные пластики. Скамейки, урны, мачты освещения, площадки ожидания, газетные и журнальные витрины, различные указатели, озеленение должны быть решены как элементы единого ансамбля.

Серьезные недостатки имеют место во внутреннем оборудовании и оформлении интерьеров аэровокзалов. Из-за отсутствия качественного оборудования, а также в связи с неудовлетворительным цветовым решением интерьеры многих аэровокзалов производят неблагоприятное впечатление и не обеспечивают необходимый комфорт. Необходимо, чтобы оборудование — багажные стойки, кассы, кресла — было технологически и художест-

Экспериментальные проектные схемы-предложения аэровокзалов на 100 пассажиров и основные объемно-планировочные решения

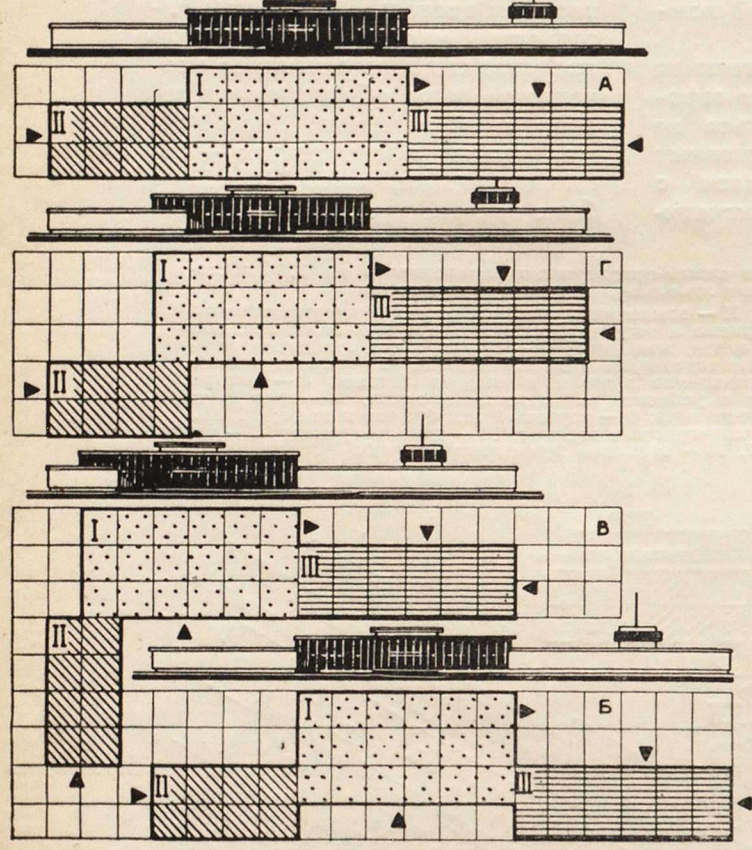
I — пассажирские помещения; II — помещения специального и вспомогательного назначения (а — помещение приема и выдачи багажа, камера хранения, комната матери и ребенка, отделение связи, медпункт; б — буфет, кафе, кладовые, контора и др.); III — служебно-эксплуатационные помещения; 1 — операционный зал; 2 — зал ожидания; 3 — помещение приема и выдачи багажа; 4 — камера хранения; 5 — комната матери и ребенка; 6 — отделение связи; 7 — медпункт; 8 — мастерская бытового обслуживания; 9 — торговый зал буфета и кафе; 10, 11, 12 — кладовые, моечная; 13 — охлаждаемые камеры; 14 — диспетчерская; 15 — радиобюро; 16, 17, 18 — тепловой пункт, метеослужба





Экспериментальные проектные схемы-предложения аэровокзалов на 150 пассажиров — основные объемно-планировочные решения

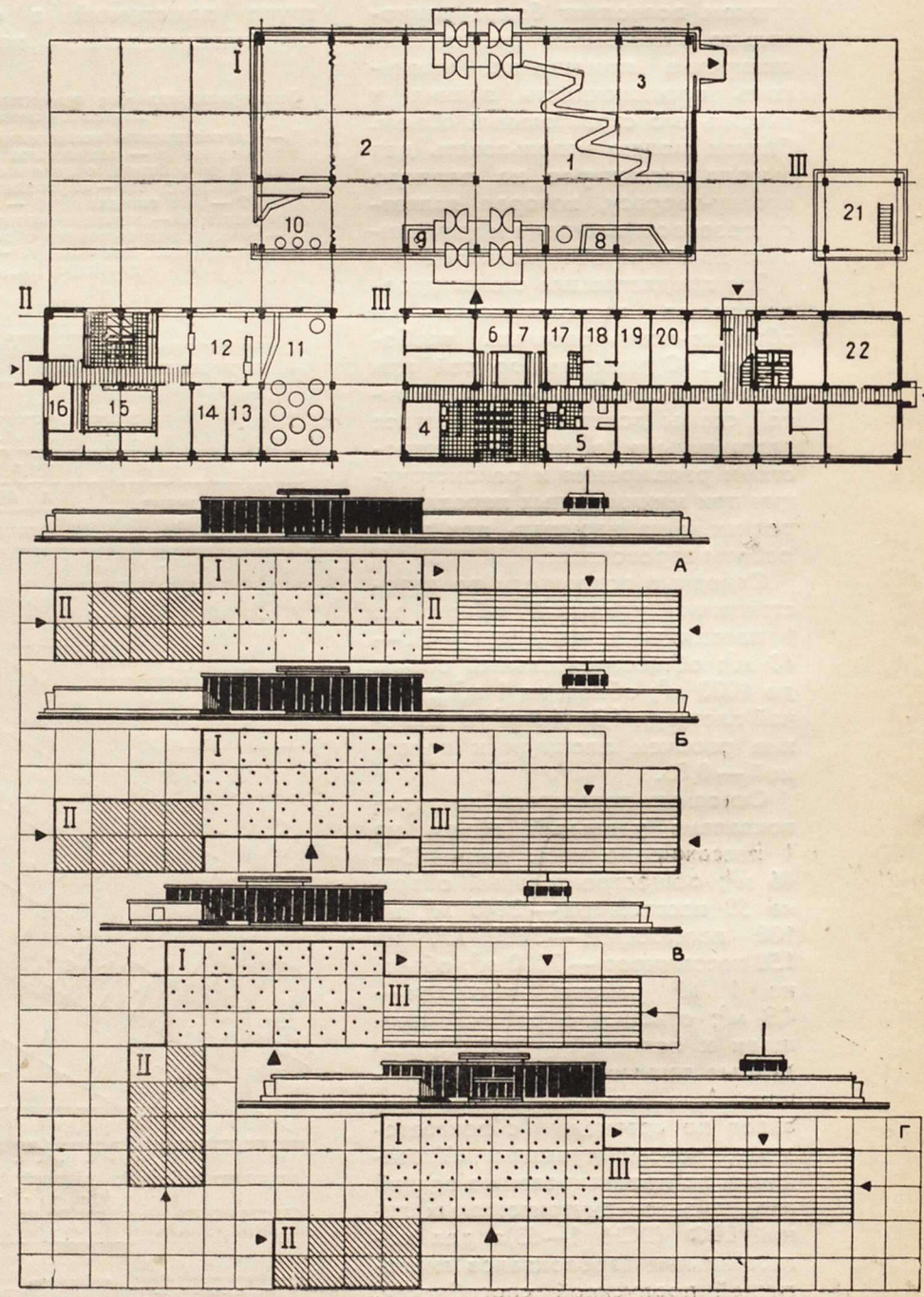
I — пассажирские помещения; II — помещения специального и вспомогательного назначения; III — служебно-эксплуатационные помещения; 1 — операционный зал; 2 — зал ожидания; 3 — прием и выдача багажа; 4 — камера хранения; 5 — комната матери и ребенка; 6 — парикмахерская; 7 — мастерская бытового обслуживания; 8 — отделение связи; 9 — сберкасса; 10 — буфет; 11 — кафе; 12, 13, 14 — доготовочная кладовая, мочная; 15 — охлаждаемые камеры; 16 — контрора; 17 — медпункт; 18, 19 — помещения начальника пассажирской службы и отдела перевозок; 20 — диспетчерская; 21 — аэродромно-диспетчерский пункт и радиобюро; 22 — электрощитовая



венно увязано с характером помещений, для которых оно предназначено. Оборудование должно прежде всего отвечать функциональным требованиям, но вместе с тем являться одним из важных средств архитектурно-художественного решения интерьеров.

Необходимо резко улучшить санитарно-техническое и инженерное оборудование пассажирских зданий на МВЛ.

Аэровокзальные комплексы местных воздушных линий должны отличаться экономичностью, рациональностью, простотой, совершенством форм и приемов застройки, высокой степенью благоустройства, разнообразными и целесообразными приемами использования синтеза искусств.



АЭРОВОКЗАЛ

УДК 725.398(571.14)

НОВОСИБИРСК-ТОЛМАЧЕВО

Архитекторы Г. ЕЛЬКИН,
Г. ЗИЛЬБЕРМАН, Ю. ФИЛЕНКОВ

В конце 1963 года был открыт аэровокзал Новосибирск-Толмачево. Авторами проекта¹ были изучены технологические процессы подобных пассажирских зданий, проработан ряд конструктивных схем, чтобы полноценно удовлетворить требования пассажиров и создать лучшие условия труда обслуживающему персоналу.

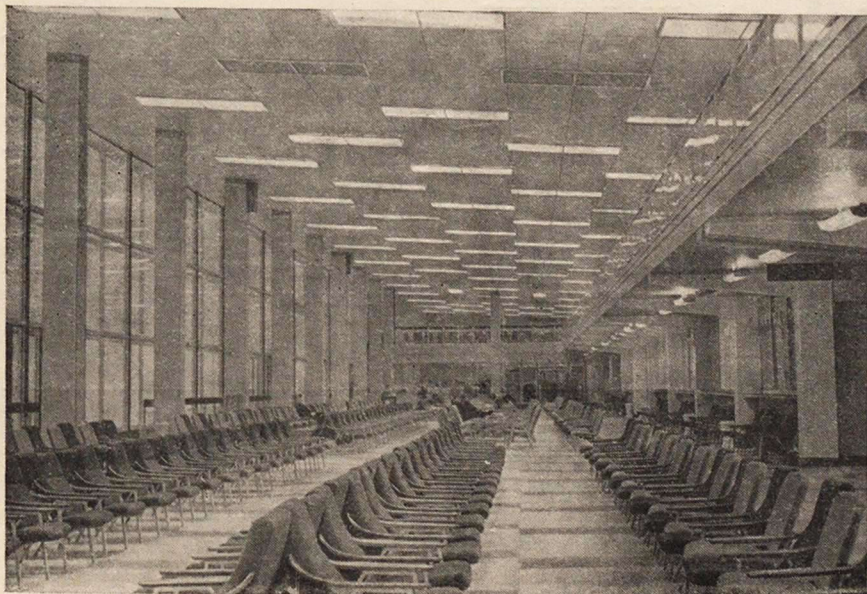
Здание аэровокзала состоит из протяженного трехэтажного объема и примыкающего к нему со стороны привокзальной площади одноэтажного операционного зала. Технологическая схема предусматривает четкое разделение потоков прибывающих, отбывающих и транзитных пассажиров.

Основные пассажирские помещения хорошо взаимосвязаны между собой. Одно из основных помещений аэровокзала — операционный зал — занимает площадь свыше 1600 м². Здесь размещаются справочное бюро, кассы, механизированный прием и выдача багажа, телефоны-автоматы и т. п.

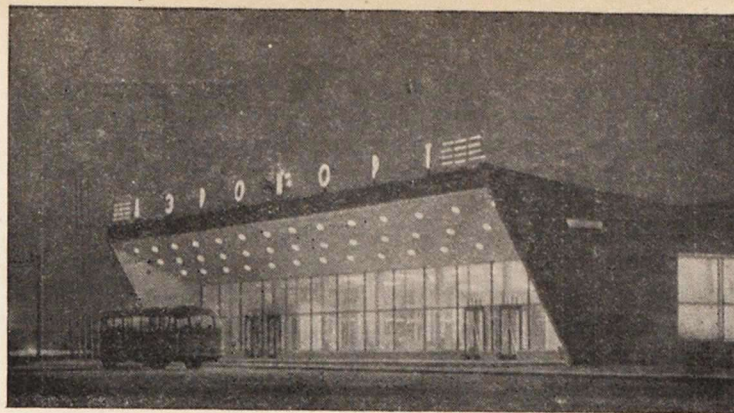
Из операционного зала можно пройти на перрон для посадки в самолет или подняться по широкой лестнице на второй этаж, где расположен двухсветный зал ожидания площадью около 2 тыс. м².

¹ Проект разработан в институте Новосибирскпроект. Авторы проекта: главный архитектор проекта Г. Зильберман, архитекторы А. Воловик, Р. Окунева, инженер А. Холуева, консультант-архитектор Г. Елькин.

Интерьер кассового зала



Помещение приема и выдачи багажа



Общий вид здания аэровокзала со стороны летного поля

Интересно решен интерьер зала ожидания, который обращен огромной стеклянной плоскостью в сторону перрона. Он как бы раздвигает внутреннее пространство помещения и открывает впечатляющую панораму летного поля.

Непосредственно к залу ожидания примыкают ресторан и буфет, которые одновременно обслуживают до 300 посетителей.

Особо выделены помещения для транзитных пассажиров и комнаты отдыха для детей. Хорошо предусмотрены расположение и оборудование других помещений для пассажиров и обслуживающего персонала.

Большое внимание авторы проекта уделили организации багажных операций. В результате механизации некоторых процессов время обслуживания пассажиров значительно сократилось. В часы пик стало возможным обслужить уже не 700, как предусматривалось проектом, а более 1000 пассажиров. Это было достигнуто без существенного увеличения планировочных и объемных параметров. В связи с этим следует сказать, что в недавно разработанных Аэропроектом нормах проектирования аэровокзалов предлагается принимать объем

на одного пассажира для вокзалов подобной вместимости больше, чем это принято в рассматриваемом здании.

Здание вокзала выполнено на основе широкого применения типовых индустриальных изделий (железобетонный каркас здания, плиты перекрытия, витражи, облицовочная глазурованная плитка, примененная на фасаде и в интерьере, подвесные потолки, светильники).

Конструктивно простая архитектура вокзала современна и выразительна. Удачно решены многие функционально необходимые элементы: светильники в подвесном потолке, ограждение антресоли (в зале ожидания), справочное бюро и т. д. В качестве декоративного элемента разумно использовано панно с изображением схемы воздушных линий аэрофлота. Приятна цветовая гамма стен в сочетании с интенсивной расцветкой мебели.

При детальной разработке проекта авторы отказались от ранее предусмотренного пандусного выхода на перрон. Это упростило графику движения пассажиров в вокзале и одновременно улучшило условия маневрирования самолетов.

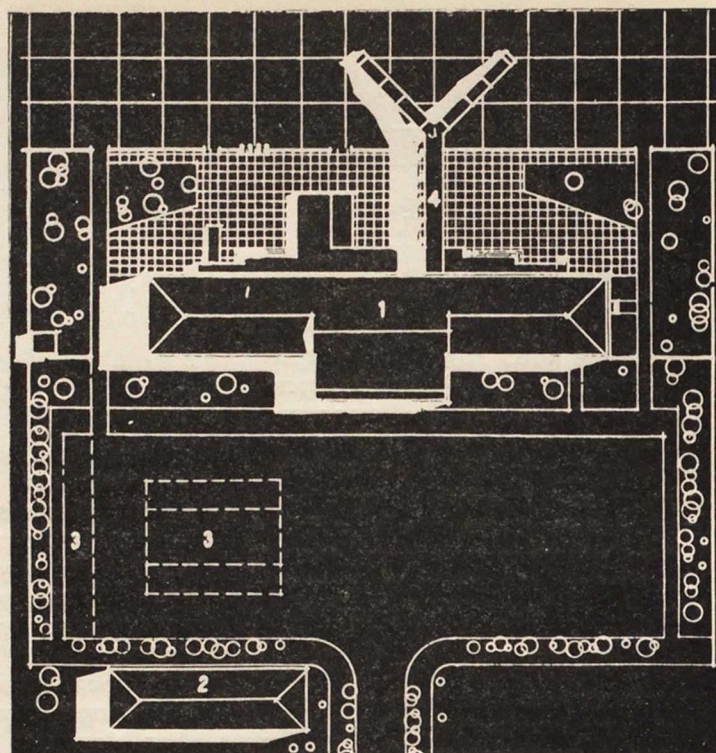
АЭРОВОКЗАЛ В ЯКУТСКЕ

Э. ПУТИНЦЕВ, кандидат архитектуры,
архитектор В. УШАКОВ

В 1963 г. в Якутске было завершено строительство аэровокзала (авторы проекта — архитектор Н. Суханов, инженер Э. Нифонтов). В основу его планировочной схемы был положен типовой проект аэровокзала в Красноярске. Пропускная способность типового вокзала — 200 пассажиров в час — была недостаточной для Якутского аэропорта.

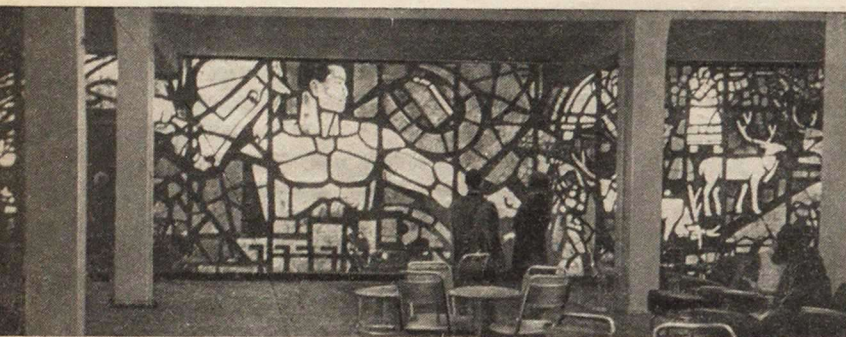
Вместо завышенных по кубатуре двухсветных залов — ожидания, ресторана и операционного — было построено двухэтажное здание аэровокзала с новой технологической схемой обслуживания пассажиров, четким функциональным членением различного состава помещений.

При той же кубатуре (17 000 м³) была увеличена полезная площадь здания и пропускная способность аэровокзала достигла 400 человек в час.



Генеральный план

1 — аэровокзал; 2 — гостиница; 3 — автостоянки; 4 — галерея



Витраж из объемного цветного стекла на железобетонном каркасе



Просторный двухсветный вестибюль, операционный зал, зона комплектации и выдачи багажа, зал ожидания (в который отлетающие пассажиры поднимаются по лестницам, расположенным по обеим сторонам от главного входа), комната матери и ребенка, парикмахерские, ресторан, буфеты, выходная галерея, ведущая непосредственно к самолетам — все это создает удобства для пассажиров.

В интерьерах аэровокзала применены различные виды декоративно-монументального искусства: сграфитто, декоративные профилированные железобетонные решетки, роспись на метлахской плитке, витраж из ажурного железобетонного каркаса с заполнением объемным цветным стеклом. Все работы, выполненные в различной технике, объединены общей тематикой — «Советская Якутия».

Декоративные железобетонные решетки помогают также организовать внутренние пассажирские потоки. Интересны и два панно на торцовых стенах фойе-вестибюля: «Авиация» и «Якутия строится». Завершенность композиции, умелая обобщенность форм, удачный подбор цвета и масштабность изображения придают этим полотнам строгость и современность.

Однако имеются и некоторые недостатки здания. Вестибюль и операционный зал являются общими для убывающих и прилетающих пассажиров. Архаичны некоторые элементы фасадов. Открытые радиаторы отопления ухудшают интерьер двухсветного вестибюля. Плохо подобрана мебель.

Все же при всех отмеченных недостатках новое здание аэровокзала является одним из интересных сооружений Якутска, оно получило высокую оценку жителей и общественности города.

Панно «Авиация». Роспись по метлахской плитке

ПАССАЖИРСКИЕ АВТОСТАНЦИИ И АВТОВОКЗАЛЫ

Инженер Ю. ГОЛЬДЕНБЕРГ,
архитекторы М. НИКОЛЬСКАЯ,
Г. БУКШТАМ

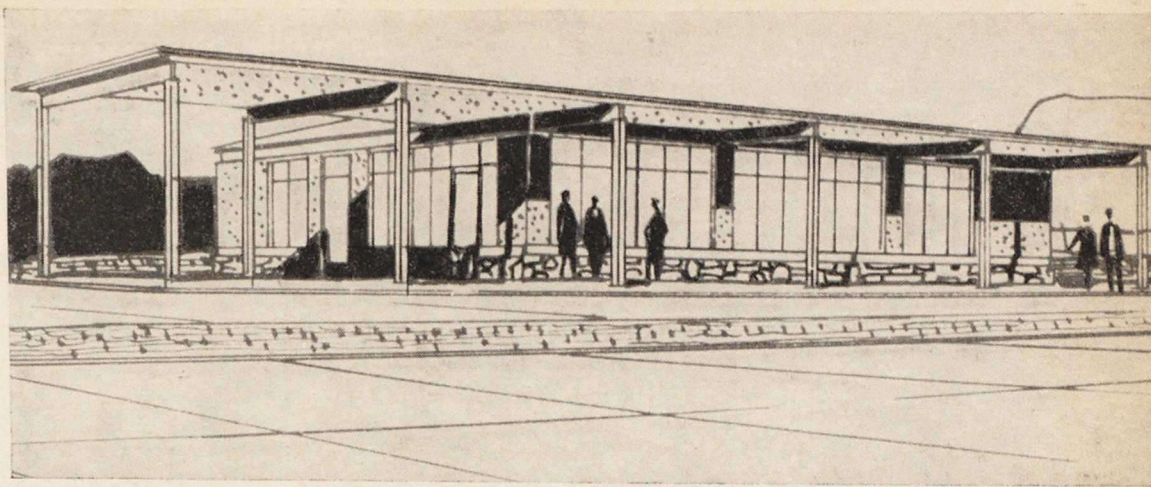
Междугородным автобусным сообщением в нашей стране ежегодно пользуется около миллиарда человек, причем потребность в перевозках непрерывно возрастает. Для обслуживания пассажиров строятся автостанции и автовокзалы. Различие между этими видами сооружений определяется величиной их пропускной способности. Автостанция предназначена для обслуживания до 250 пассажиров суточного отправления, а при большей пропускной способности строятся автовокзалы.

Пассажирские автостанции строятся обычно в малых городах и населенных пунктах. Автостанция включает пассажирский зал, служебное помещение, буфет, а на трассах с большим числом автотуристов также гостиницу и кафетерий. В этом случае пропускная способность автостанции повышается до 500 пассажиров в сутки.

Автостанции следует рассматривать не только как пункты обслуживания междугородных автобусных сообщений. Они могут служить местом кратковременного отдыха и питания всех проезжающих по автотрассе, в том числе десятков тысяч шоферов грузовых автомашин. Эти дополнительные функции автостанции необходимо учитывать при проектировании.

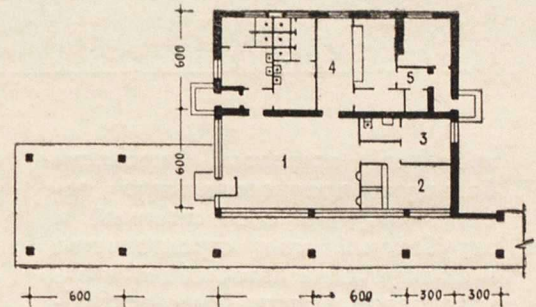
Автовокзал в отличие от автостанции представляет собой комплекс, состоящий из пассажирского здания и внутренней территории с сооружениями для посадки и высадки пассажиров, проездами и площадками для маневрирования и отстоя автобусов, устройствами для их мойки и осмотра. Набор и площади обслуживающих помещений пассажирского здания определяются в зависимости от пропускной способности вокзала.

Проектирование автостанций и автовокзалов — сравнительно новое дело в нашей стране. Поэтому для обеспечения массового выпуска экономичных типовых



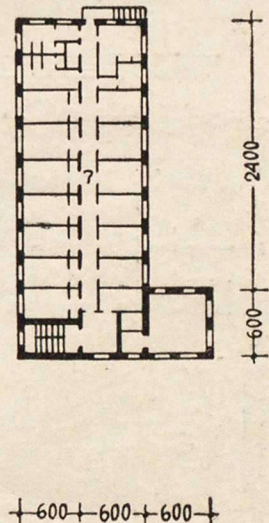
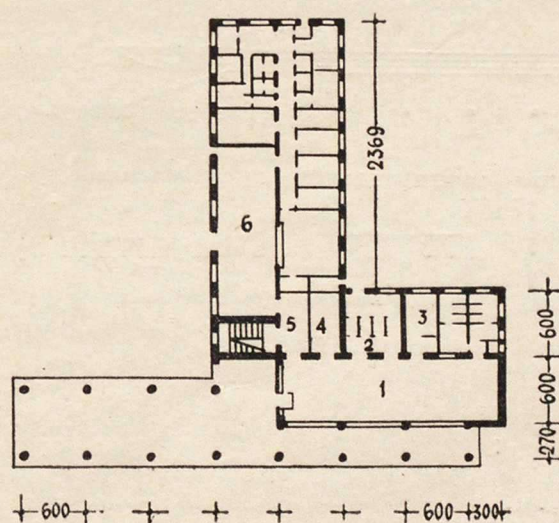
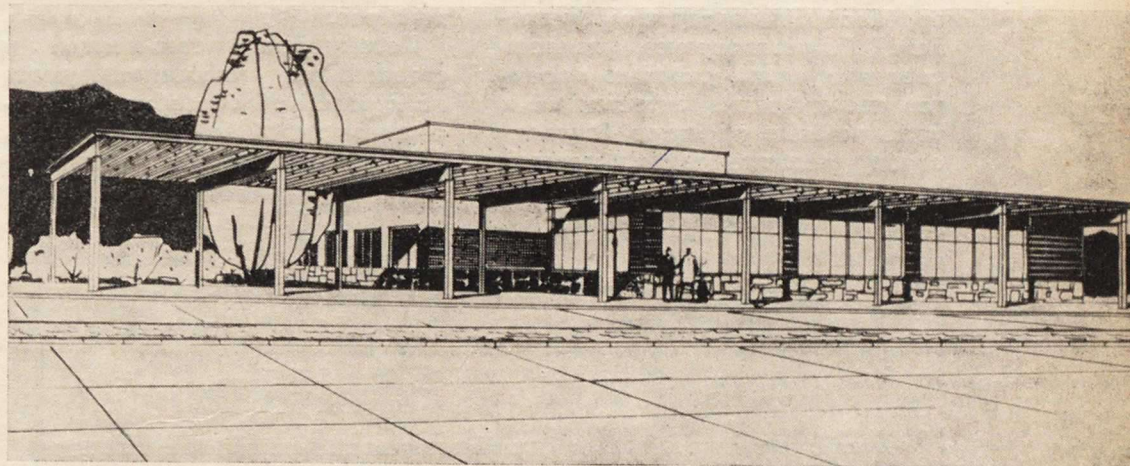
Пассажирская автостанция вместимостью 25 человек (действующий типовой проект 5-03-189). Общий вид и план здания

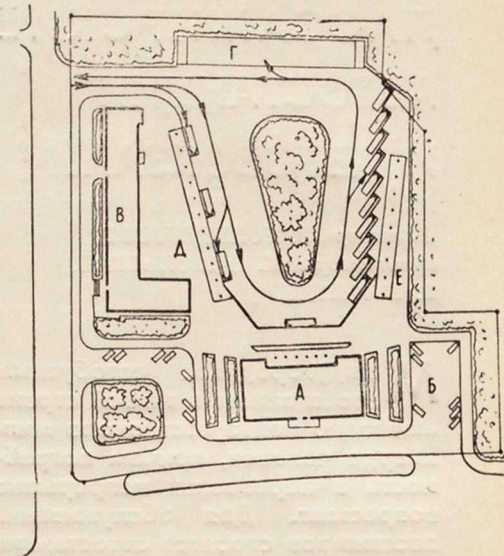
1 — пассажирский зал; 2 — служебное помещение; 3 — комната для пассажиров с детьми; 4 — буфет; 5 — подсобные помещения



Пассажирская автостанция вместимостью 100 человек (действующий типовой проект 5-03-186). Общий вид и планы здания

1 — пассажирский зал; 2 — касса; 3 — комната для пассажиров с детьми; 4 — камера хранения; 5 — гардероб; 6 — обеденный зал; 7 — гостиница





проектов пришлось провести большую предварительную работу — изучить отечественный и зарубежный опыт строительства и эксплуатации автостанций и автовокзалов, практические потребности их строительства. Отрабатывалась также классификация сооружений, расчетная основа и нормативы их проектирования.

Результатом этой работы, проведенной Ленинградским филиалом Гипроавтотранса, явилось создание шести типовых проектов пассажирских автостанций и трех типовых проектов автовокзалов, рассчитанных на различ-

ную пропускную способность. Уже введены в эксплуатацию построенные по этим проектам автовокзалы в Ленинграде, Ярославле, Брянске и других городах.

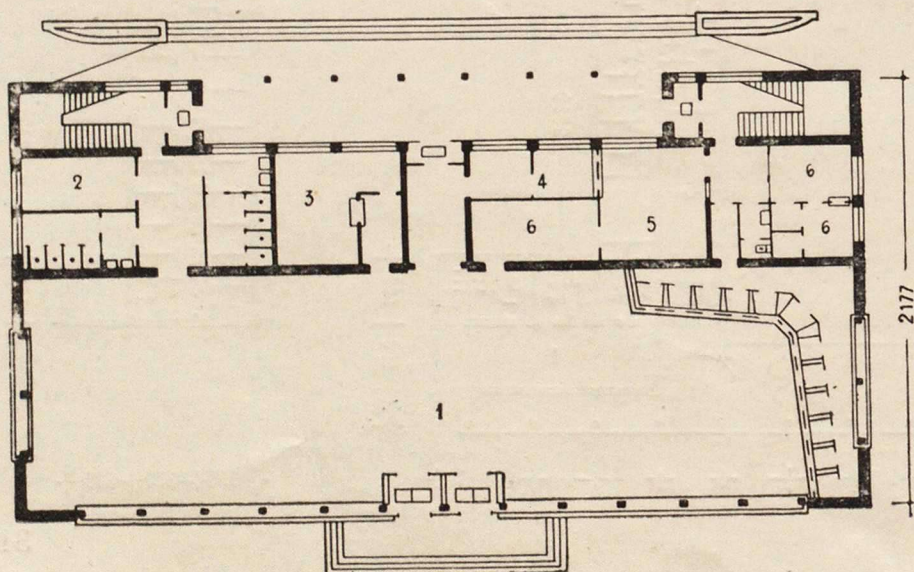
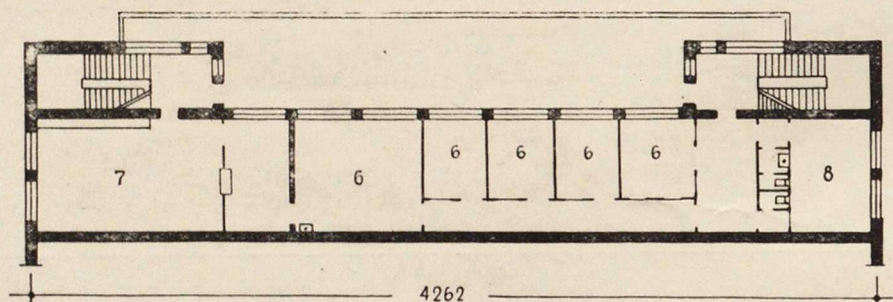
Ленинградским филиалом Гипроавтотранса совместно с институтом ГПИ-6 недавно была закончена разработка серии новых типовых проектов автовокзалов вместимостью от 100 до 900 пассажиров.

Пассажирские автостанции и автовокзалы классифицируются по пропускной способности и соответствующей ей вместимости. Пропускная способность опреде-

ляется числом суточного отправления пассажиров; изучение этих показателей в 743 пунктах междугородных автобусных сообщений позволило установить верхние пределы пропускной способности автовокзалов для типового проектирования — 10 000 пассажиров суточного отправления, а на ближайшую перспективу проектных работ — 6000 пассажиров.

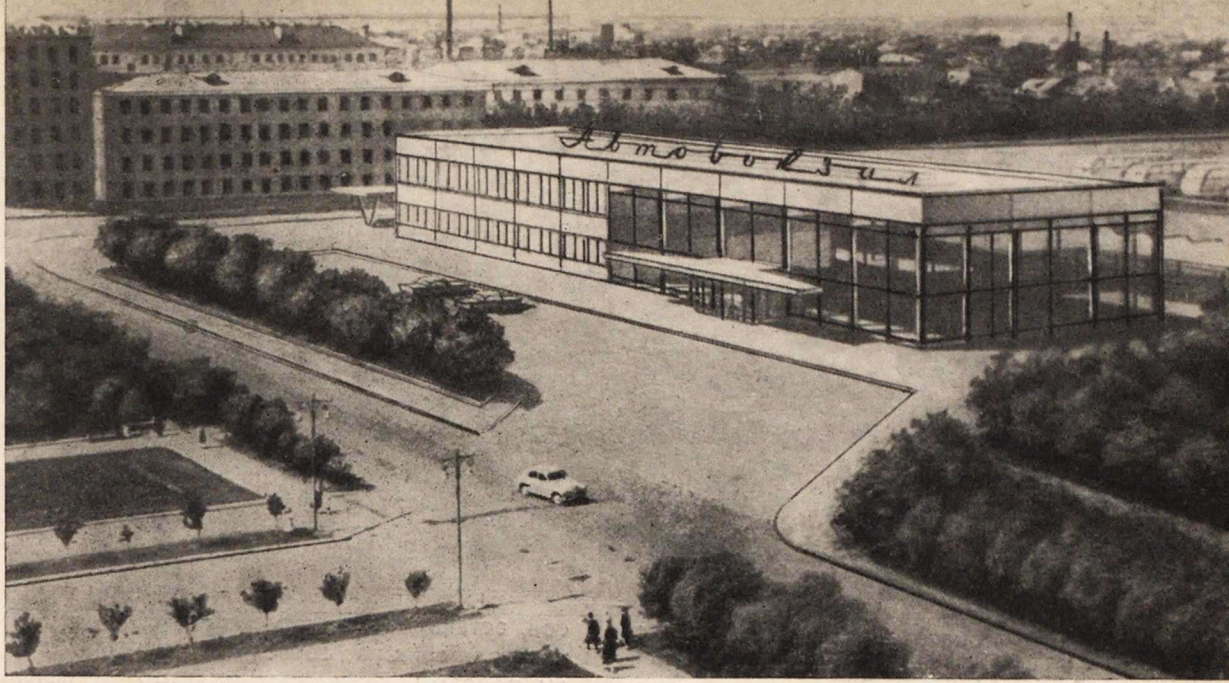
Основным показателем для расчета площадей помещений пассажирского здания является количество одновременно находящихся в этом здании пассажиров или вместимость; условно вместимость устанавливается в процентах от количества суточных отправок. Соотношение пропускной способности и вместимости было установлено по среднему показателю суточного отправления, ибо для автобусных сообщений характерно значительное колебание суточного отправления пассажиров по дням недели и по времени года.

В связи с этим определяющим признаком типового проекта была принята вместимость здания, а не пропускная способность. Для строительства типовой проект выбирается в соответствии с классификационной таблицей, однако возможна его корректировка применительно к конкретным условиям строительства.



Ленинградский автовокзал. Построен по действующему типовому проекту 5-03-231, разработанному Ленинградским филиалом Гипроавтотранса (архитекторы В. Брагин, Ф. Родченко, Л. Семенова, инженер М. Александрова, Г. Плюхин, гл. инж. проекта Ю. Гольденберг).
 Генеральный план: А — здание автовокзала; Б — стоянка такси; В — гостиница; Г — стоянка автобусов; Д — перрон прибытия; Е — перрон отправления.
 Пассажирское здание. Общий вид и планы этажей
 1 — пассажирский зал; 2 — медпункт; 3 — камера хранения; 4 — диспетчерская; 5 — шоферская; 6 — служебные помещения; 7 — буфет; 8 — комната для пассажиров с детьми

Автовокзал вместимостью 500 человек. Авторы проекта — архитекторы Л. Крупатник, Л. Семенова, гл. инж. проекта Ю. Гольденберг (Ленинградский филиал Гипроавтотранса) и архитекторы М. Никольская, Г. Букштам, инженер А. Лаш (институт ГПИ — 6). Схема генерального плана, общий вид пассажирского здания и планы этажей



- 1 — пассажирский зал;
- 2 — комната для пассажиров с детьми;
- 3 — служебные помещения;
- 4 — диспетчерская;
- 5 — комната отдыха шоферов;
- 6 — обеденный зал кафетерия

Расчет необходимого числа постов посадки и высадки пассажиров, а также параметров перронов отправления и прибытия автобусов производится по количеству отправляющихся и прибывающих автобусов в течение часа. Поскольку число отправляющихся и прибывающих автобусов обычно одинаково, то число постов посадки и высадки пассажиров на перронах рассчитывают исходя из количества пар автобусов в час.

Обследование суточного и часового отправления автобусов позволили установить примерное соотношение между этими величинами.

В таблице 1 приведены классификация и показатели пассажирских автостанций и автовокзалов. В таблице 2 даны общие и удельные

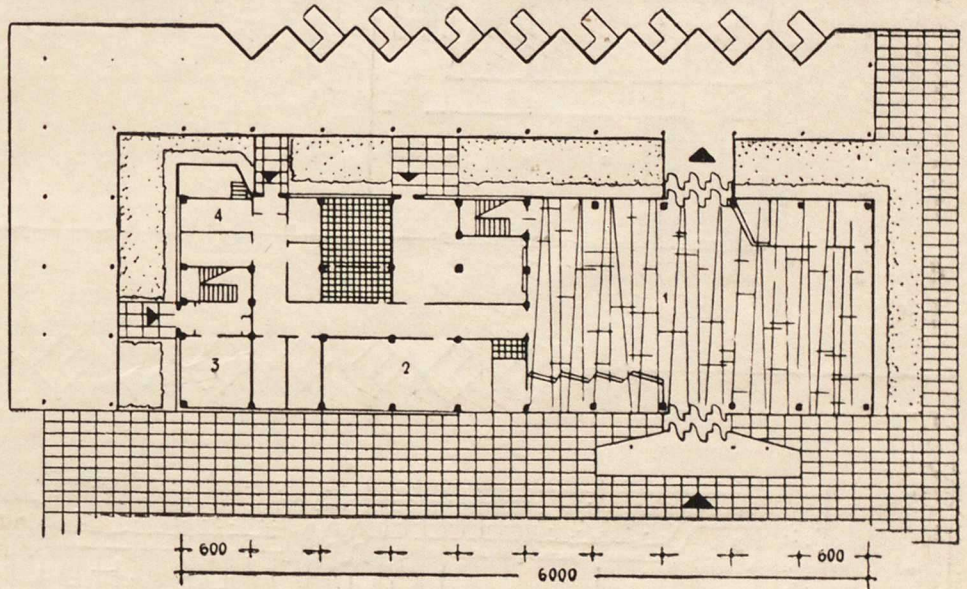
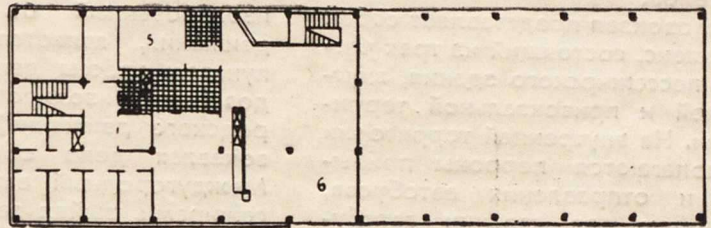


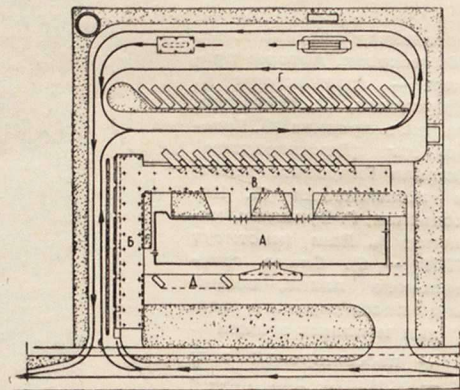
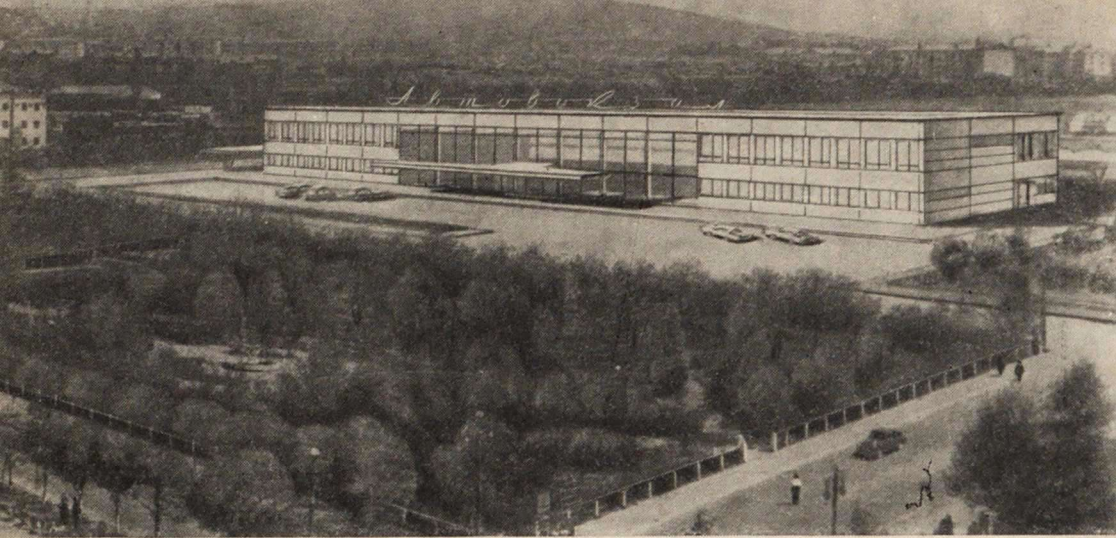
Таблица 1

| Класс | Вместимость, чел. | Пропускная способность | |
|--------------------|-------------------|---------------------------------|---------------------|
| | | Суточное отправление пассажиров | Пар автобусов в час |
| Автостанции | | | |
| I* | 100 | 250—500 | 4 |
| II | 50 | 100—250 | 3 |
| III | 25 | до 100 | 3 |
| Автовокзалы | | | |
| I | 1500 | 7300—9300 | 24 |
| II | 1200 | 5300—7300 | 21 |
| III | 900 | 3800—5300 | 18 |
| IV | 700 | 2700—3800 | 15 |
| V | 500 | 1700—2700 | 12 |
| VI | 300 | 900—1700 | 9 |
| VII | 200 | 500—900 | 6 |
| VIII | 100 | 250—500 | 4 |

* Только для трассинтенсивного движения автотуристов, с гостиницей и дорожным рестораном.

Таблица 2

| Вместимость, чел. | Площадь участка | | Полезная площадь пассажирского здания в м ² | | Полезная площадь пассажирского зала в м ² | | Строительный объем здания в м ³ | |
|-------------------|-----------------|--------------------------------|--|---------------|--|---------------|--|---------------|
| | всего га | на 1 человека в м ² | всего | на 1 человека | всего | на 1 человека | всего | на 1 человека |
| 100 | 1,24 | 124 | 440 | 4,4 | 180 | 1,8 | 2080 | 20,8 |
| 200 | 1,56 | 78 | 740 | 3,7 | 216 | 1,08 | 3580 | 17,9 |
| 300 | 1,5 | 50 | 1050 | 3,5 | 325 | 1,08 | 5080 | 16,93 |
| 500 | 1,5 | 30 | 1560 | 3,12 | 505 | 1,01 | 9100 | 18,2 |
| 700 | 1,68 | 24 | 2030 | 2,9 | 648 | 0,93 | 10 700 | 15,28 |
| 900 | 1,95 | 22 | 2560 | 2,84 | 756 | 0,84 | 13 430 | 14,92 |



ные показатели по новым типовым проектам автовокзалов.

В результате анализа и экспериментальной проверки удалось определить некоторые основные принципы проектирования автовокзалов.

Автовокзал представляет собой комплекс, состоящий из трех частей: пассажирского здания, внутренней и привокзальной территории. На внутренней территории располагаются перроны прибытия и отправления автобусов, площадка для стоянки автобусов, эстакада для их мойки и канавка для осмотра автобусов между рейсами. Привокзальная территория включает местный подъезд к автовокзалу городского транспорта и стоянку такси.

Если железнодорожный вокзал, изолированный от городского движения, является начальным пунктом трассы движения поездов (также изолированной от городского движения), то в автовокзалах дело обстоит иначе. Междугородный автобус с пассажирами, выйдя за границу ав-

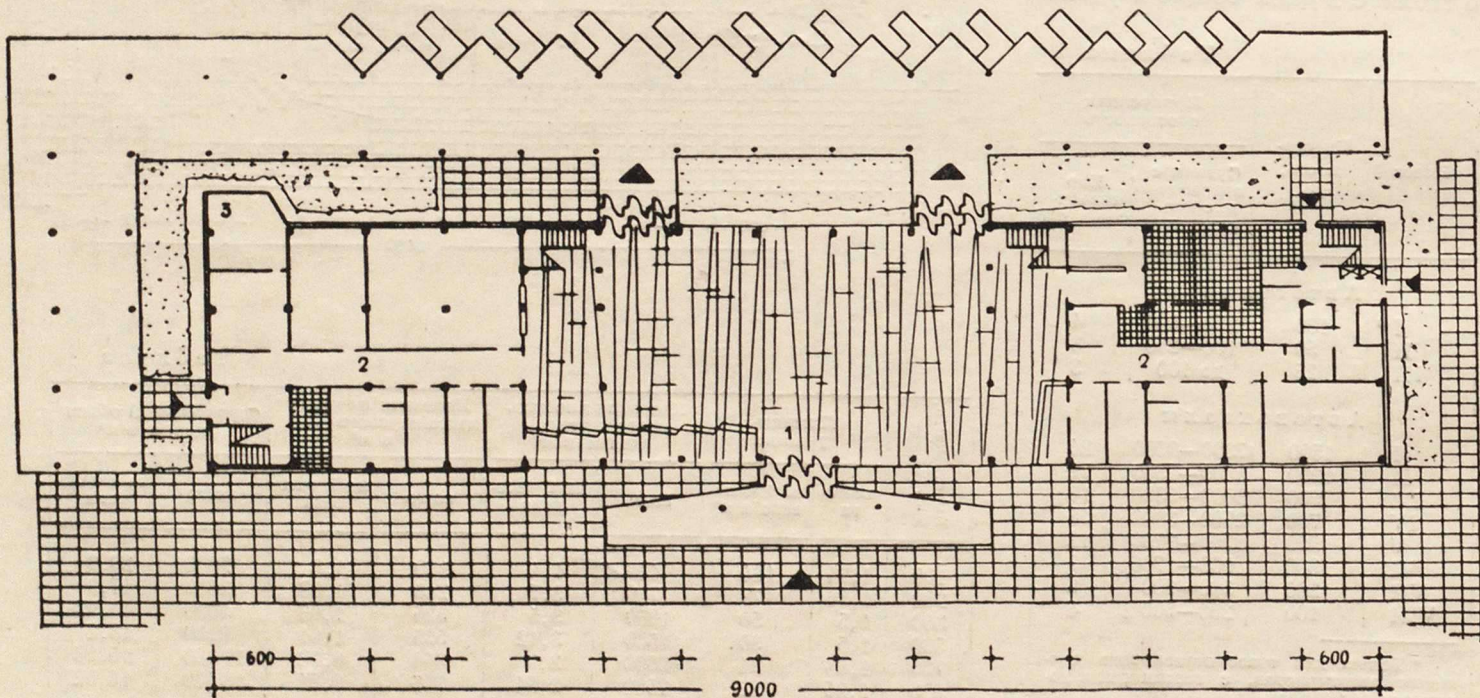
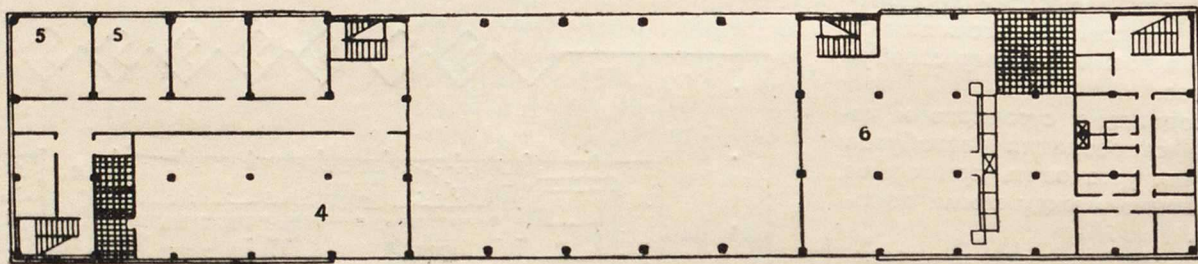
товокзал вместимостью 900 человек (авторы проекта — те же, что и автовокзала на 500 человек).
Генеральный план: А — здание автовокзала; В — перрон прибытия; В — перрон отправления; Г — стоянка автобусов; Д — стоянка такси
Пассажирское здание. Общий вид и планы этажей
1 — пассажирский зал; 2 — служебные помещения; 3 — диспетчерская; 4 — помещение для пассажиров с детьми; 5 — комнаты отдыха шоферов; 6 — обеденный зал кафетерия

Автовокзал вместимостью 900 человек (авторы проекта — те же, что и автовокзала на 500 человек).

Генеральный план: А — здание автовокзала; В — перрон прибытия; В — перрон отправления; Г — стоянка автобусов; Д — стоянка такси

Пассажирское здание. Общий вид и планы этажей

1 — пассажирский зал; 2 — служебные помещения; 3 — диспетчерская; 4 — помещение для пассажиров с детьми; 5 — комнаты отдыха шоферов; 6 — обеденный зал кафетерия



товокзала, следует по городу в потоке городского движения; в этом же потоке он и прибывает к автовокзалу.

Такое слияние движения междугородных автобусов с движением городского транспорта породило в ряде городов пренебрежительное отношение к необходимости изоляции от городского движения внутренних процессов автовокзала. Это привело к тому, что строительство автовокзалов в ряде случаев ограничивается возведением пассажирского здания, а посадка и высадка пассажиров дальнего следования проходит беспорядочно, у тротуаров городских улиц или площадей, в сутолоке пешеходного и транспортного городского движения. Пассажиры междугородных автобусных сообщений лишаются при этом элементарных условий, которые должны сопутствовать отправлению в дальнее путешествие и прибытию из него.

Генеральный план автовокзала должен решаться как замкнутый комплекс, изолированный от городского движения. Все процессы, связанные с посадкой и высадкой пассажиров, организуются на внутренней территории. Въезд междугородных автобусов на территорию и выезд с нее организуются через проезд, четко сформированный на границе территории вокзала.

Транспортная схема территории вокзала, а также местного подъезда городского транспорта должна обеспечивать кратчайшие пути следования пассажиров, исключать пересечения путей движения людей и автобусов.

Практика эксплуатации автовокзалов в Ленинграде, Минске, Киеве и других городах подтверждает преимущества размещения пассажирского зала в первом этаже и объединения в нем зоны ожидания, билетных касс, справочной службы, отделения связи.

Остекленные стены и выходы пассажирского зала целесообразнее обращать к перронам. Это удобно для отъезжающих и встречающих, а также значительно сокращает работу справочного бюро.

Билетные кассы следует размещать за барьером с остеклением. При размещении их в изолированных стенами ячейках ухудшается освещенность зала или самих касс.

Лучшим типом предприятия общественного питания на автовокзалах признан разработанный

Гипроторгом кафетерий с самообслуживанием и достаточным ассортиментом горячих блюд, приготовляемых из полуфабрикатов.

Камеру хранения лучше всего располагать у стены, выходящей на внутреннюю территорию; она должна иметь проем для погрузки багажа на электрокары.

В организации ритмичной работы автовокзала большая роль принадлежит диспетчеру. Он должен находиться в первом этаже, причем рабочее место должно быть приподнято над полом на 70—80 см и выдвинуто стеклянным эркером на 2—3 м за стену здания, обращенную к внутренней территории. В зависимости от пропускной способности вокзала диспетчерская служба оснащается светофорной сигнализацией для организации движения автобусов на внутренней территории, автоматической сигнализацией о прибытии и отправлении автобусов, системами громкогоговорящего оповещения, радиосвязи с автобусами на линии, телевидения.

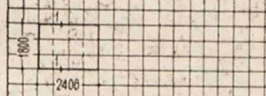
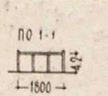
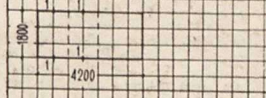
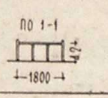
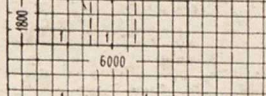
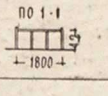
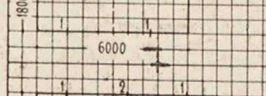
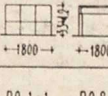
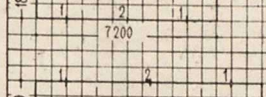
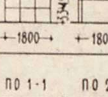
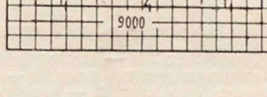
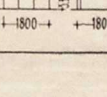
В каждом автовокзале должны быть помещения для пассажиров с детьми, медпункт, парикмахерская. В плане пассажирского здания должны быть четко выделены группы пассажирских и служебных помещений.

* * *

Массовое строительство автовокзалов можно развивать лишь при условии применения унифицированных сборных железобетонных изделий заводского изготовления.

В новых типовых проектах, строительная часть которых разработана институтом ГПИ-6, пассажирские здания решены в виде серии, в основу которой положены модульная система с сеткой 6 × 6 м и конструкции, разработанные МИТЭП для строительства общественных зданий. В двухэтажных зданиях применены те же конструкции; лишь для одноэтажного пассажирского зала с пролетом 18 м использованы железобетонные изделия другой номенклатуры.

Разработка проектов пассажирских зданий на основе модульной системы с применением сборных изделий позволила получить простейшие по конфигурации здания с единой высотой. Проекты разработаны в соответствии с унификацией служебно-технических зданий всех видов транспорта, выполненной по заданию Госстроя СССР в 1964 г.

| ГАБАРИТНЫЕ СХЕМЫ | | Вместимость чел./объект |
|---|---|-------------------------|
| П Л А Н Ы | Р А З Р Е З Ы | |
|  |  | 100 |
|  |  | 200 |
|  |  | 300 |
|  |  | 500 |
|  |  | 700 |
|  |  | 900 |

Автовокзалы вместимостью 100—900 человек. Габаритные схемы

Перроны автовокзалов должны примыкать к пассажирскому зданию. Они могут быть различной конфигурации: прямолинейные, уступообразные, зигзагообразные, многоугольные и гребенчатые.

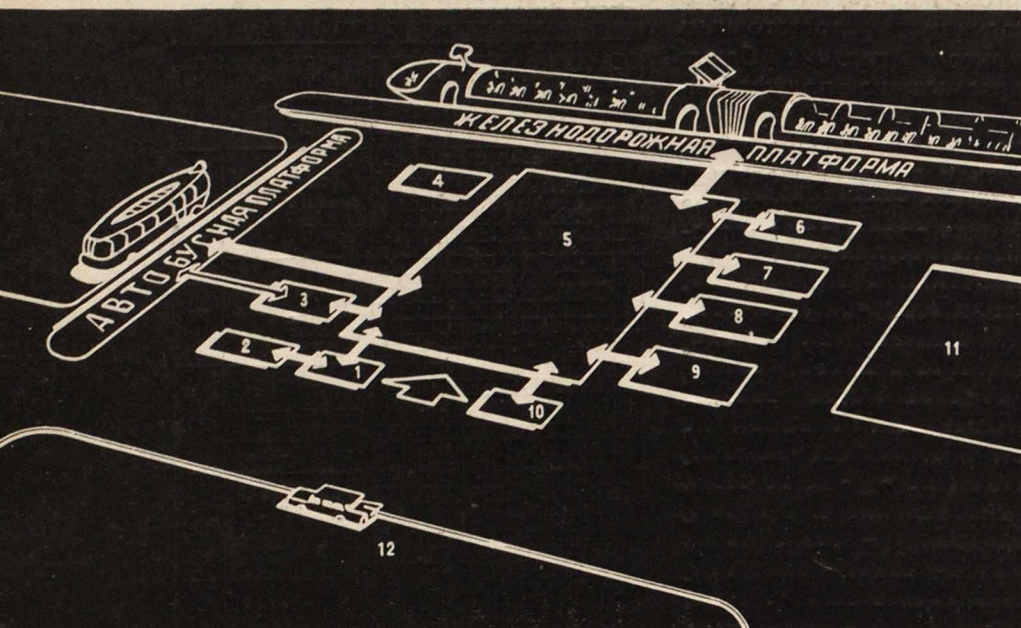
В результате исследований были признаны наиболее приемлемыми перроны двух типов: перрон отправления — прямолинейный с числом постов посадки до четырех и уступообразный с большим числом постов; перрон прибытия — прямолинейный.

В представленных проектах перрон отправления вытянут вдоль пассажирского здания, что обеспечивает наилучшую связь пассажирского здания с постами посадки, хорошую ориентацию пассажиров, а также простое и экономичное строительное исполнение. Для уступообразных перронов было признано наиболее удачным размещение постов посадки под углом 45° к продольной оси перрона. Это позволяет применить шестиметровый шаг стоек навеса, соответствующий планировочной сетке здания. Для упорядочения и безопасности движения людей при посадке необходимо устраивать ограждения перронов.

Дальнейшее совершенствование типовых проектов автостанций и автовокзалов позволит создать высокий уровень обслуживания и комфорта для пассажиров на междугородных автобусных линиях страны.

ОБЪЕДИНЕННЫЕ ВОКЗАЛЫ И НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ИХ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

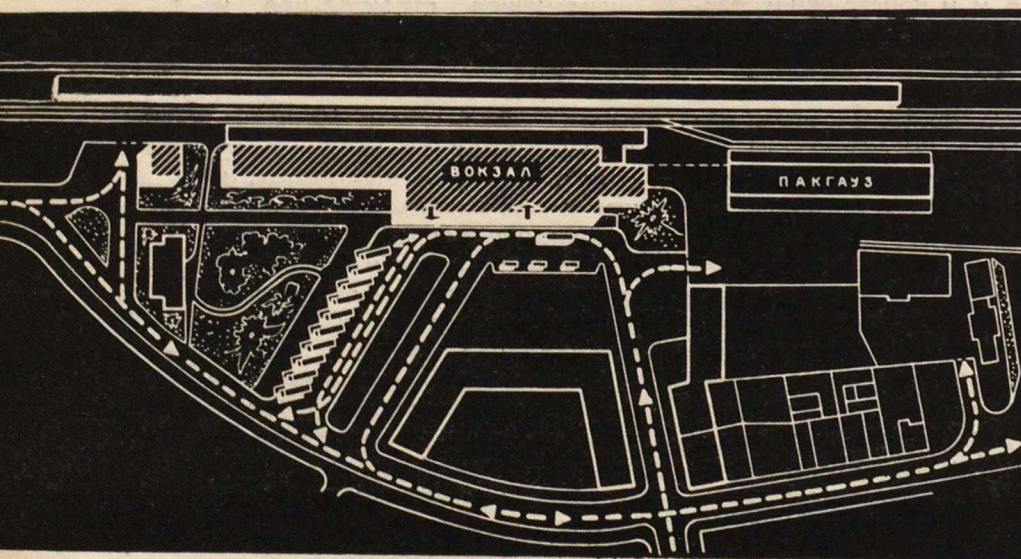
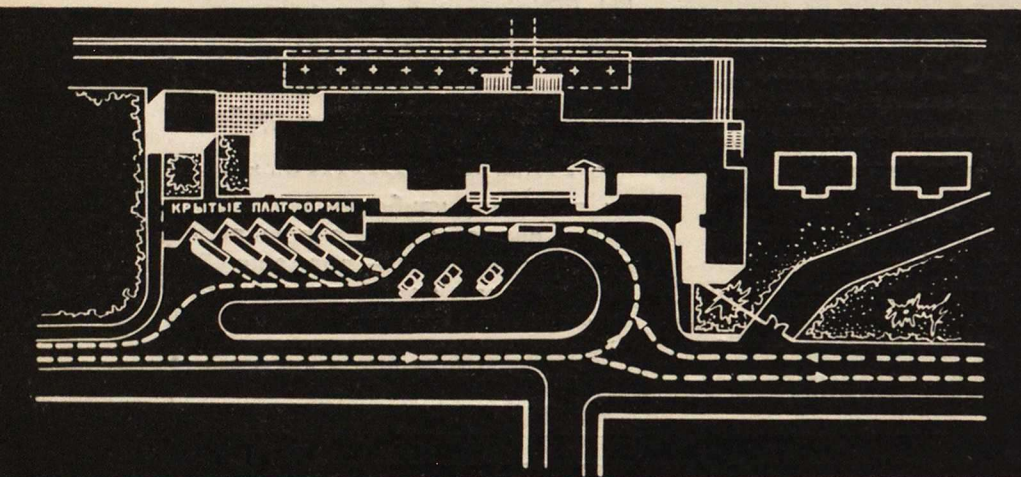
Архитектор Ю. ТЕТЕРИН



Планировка объединенного вокзала

1 — кассы; 2 — автодиспетчер; 3 — камеры хранения; 4 — помещение дежурного по станции; 5 — пассажирский зал; 6 — комната матери и ребенка; 7 — помещение для длительного отдыха; 8 — санузлы; 9 — закусочная; 10 — комната начальника вокзала; 11 — стоянка грузовых машин; 12 — привокзальная площадь

Схемы организации объединенных вокзалов



Большие масштабы и постоянный рост пассажирских перевозок в нашей стране требуют значительного улучшения их организации. Решающую роль в обеспечении бесперебойных пассажирских перевозок играют пассажирские станции и вокзалы, от работы которых зависит и качество обслуживания пассажиров.

В настоящее время проектирование и строительство вокзалов для разных видов транспорта ведется различными организациями, что приводит к строительству в каждом городе нескольких вокзалов. Необходимость обеспечить удобные пересадки пассажиров с одного вида транспорта на другой и желание максимально приблизить вокзалы к основным пассажирообразующим объектам приводит к тому, что часто различные вокзалы располагаются рядом или на небольшом расстоянии один от другого. Подобное решение имеет место в Запорожье, Новгороде, Сочи, Сухуми, Перми, Ровно, Краснодаре и других городах. Однако такое расположение вокзалов не обеспечивает ни максимальных удобств пассажирам, ни высокой эффективности капитальных затрат на строительство.

Наиболее эффективным типом транспортных сооружений следует считать объединенные вокзалы, предназначенные для обслуживания пассажиров нескольких видов транспорта. На таких вокзалах можно с большим успехом создать благоприятные условия для организации пересадки с одного вида транспорта на другой. При этом отпадает необходимость в получении и переноске багажа при пересадке, так как пассажиры совершают все операции в одном вокзале. Создание объединенного вокзала позволит увеличить его материально-хозяйственную базу, шире внедрять механизацию и автоматизацию, повышать комфорт, применять более совершенное техническое оборудование.

Строительство объединенного вокзала взамен нескольких, ря-

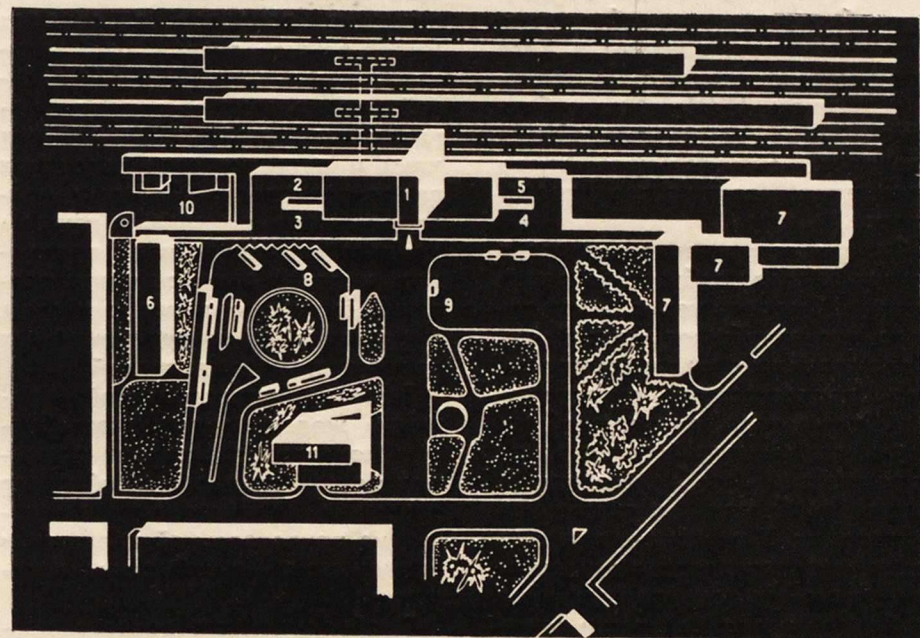
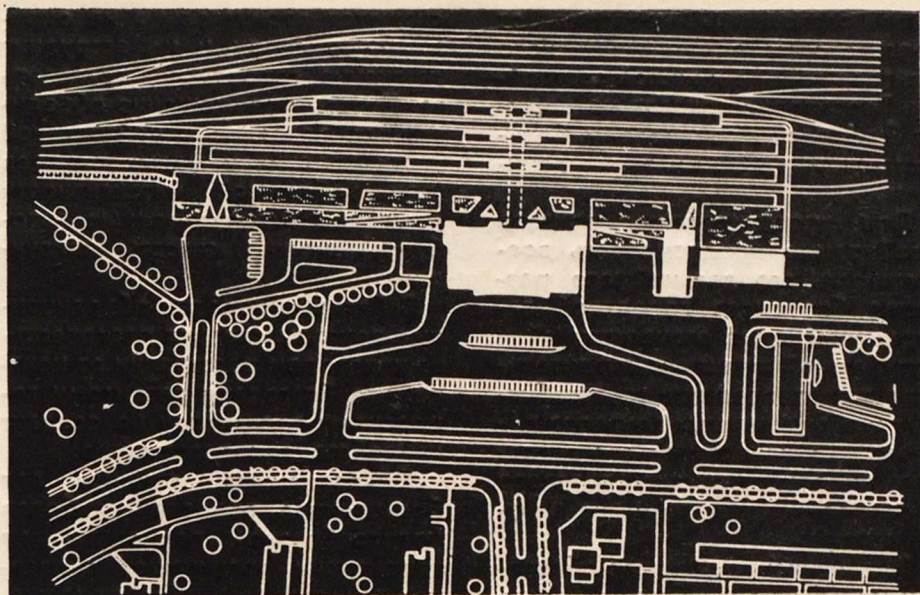
дом стоящих зданий позволит сократить территорию, занимаемую отдельными вокзалами. Снизятся затраты и на эксплуатацию такого вокзала, так как автоматизация и механизация трудовых процессов позволит не только улучшить обслуживание пассажиров, но и значительно сократить расходы на багажные операции, на отопление, освещение, оборудование вокзала и др.

Опыт проектирования и строительства показал, что целесообразно объединять два и более вокзала различного назначения, например железнодорожные и автобусные, железнодорожные и речные. Аэровокзалы из-за удаленности от города можно объединять с пригородными железнодорожными, речными и автобусными вокзалами, осуществляющими связь аэропорта с городом. Особо необходимо строить объединенные железнодорожно-автобусные вокзалы, так как в настоящее время более 90% всех пассажирских междугородных перевозок в СССР осуществляется железнодорожным и автобусным транспортом.

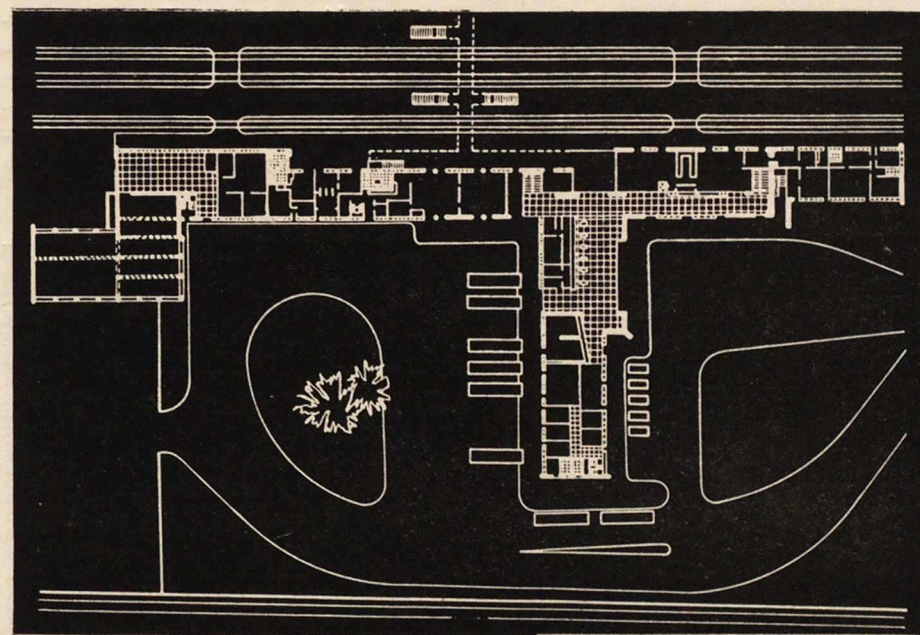
Значительная потребность в таких вокзалах приводит к тому, что в некоторых городах они возникают стихийно. Чаще всего к железнодорожному вокзалу пристраивается автобусный или рядом стоящие автобусный и железнодорожный вокзалы механически объединяются крытыми переходами, эстакадами, пандусами и т. п. Наиболее экономичными в строительстве и эксплуатации будут только те объединенные вокзалы, которые проектировались как единый организм, обслуживающий пассажиров железных дорог и междугородных автобусов.

Анализ практики строительства и эксплуатации объединенных вокзалов показывает, что в создании максимальных удобств для пассажиров большое значение имеет правильное местоположение вокзала в городе, планировка привокзальной площади и расположение платформ междугородных автобусов.

Местоположение железнодорожно-автобусного объединенного вокзала в городе должно обеспечивать легкую доступность из всех районов города и возможность выезда автобусов кратчайшим путем на дороги различных направлений. При этом необходимо сокращать пробег междугородных автобусов по городу и не перегружать городские транспортные магистрали. Вокзал сле-



Схемы организации объединенных вокзалов
 1 — административный корпус; 2 — служебные помещения; 3 — автовокзал; 4 — ресторан; 5 — таможня; 6 — медпункт; 7 — отделение связи; 8 — перрон автовокзала; 9 — стоянки автомашин; 10 — хозяйственный двор; 11 — навес на перроне



дует располагать недалеко от торгового и административного центров города и жилой застройки. Территория вокзала не должна быть рядом со школами, больницами и детскими учреждениями.

При проектировании вокзала необходимо предусмотреть возможность его дальнейшего развития без сноса городской застройки. Анализ отечественной и зарубежной практики строительства железнодорожных, автобусных и объединенных вокзалов показал, что существуют два основных вида размещений вокзалов в городе — в центре и вне центра города.

Расположение в центре обеспечивает обычно удобную связь со всеми районами города и пассажирообразующими объектами. Например, все вокзалы в Риге расположены рядом с Центральным рынком, ЦУМом, республиканскими учреждениями. Здесь проходит значительное число маршрутов городского транспорта.

Однако размещение вокзала в центре города требует прокладки железной дороги через центр города, что разобщает его районы, а для связи их приходится сооружать дорогостоящие путепроводы. Кроме того, для служебных и технических устройств железнодорожного и автобусного транспорта требуется значительная территория. К числу недостатков таких вокзалов следует отнести и ухудшение санитарного состояния наиболее заселенной части города в результате работы транспорта. Отправление большого числа междугородных автобусов из центра города может затруднить движение городского транспорта.

В малых и средних городах при движении до 100 междугородных автобусов в сутки интенсивность движения в час не будет превышать 10—15 машин, что не

скажется отрицательно на окружающей среде и не затруднит движение городского транспорта. Поэтому размещение объединенных вокзалов в центральной части средних и малых городов (при небольшой интенсивности движения междугородных автобусов) можно считать наилучшим.

В больших городах объединенные вокзалы следует располагать на некотором расстоянии от центра, что благодаря развитому городскому транспорту не создает неудобств для пассажиров.

Объединенные станции для большинства городов наиболее целесообразно размещать на территории, граничащей с населенным пунктом и не подлежащей застройке. Правильное размещение вокзалов в городах имеет важное значение не только для населения, но и для дальнейшего развития города, направления главных городских улиц и развития сети городских видов транспорта. Поэтому местоположение вокзала в каждом конкретном случае надо определять в соответствии с планом развития города, а также с учетом существующих и перспективных транспортных магистралей.

Решение привокзальной площадки железнодорожно-автобусных вокзалов зависит от размеров междугородного автобусного движения, интенсивности движения на привокзальной площадке и размещения автобусных платформ.

В объединенном вокзале расположение платформ междугородных автобусов является важным фактором, определяющим решение привокзальной площадки и прилегающей к вокзалу территории. Иногда автобусные платформы размещаются на привокзальной площадке, и, как правило, вдоль тротуаров. Такое расположение возможно, если движение транспорта и пешеходов на

привокзальной площадке не интенсивное. Подобное решение наиболее перспективно для малых и средних городов. Привокзальная площадка в этом случае может иметь небольшие размеры и простую форму.

В некоторых случаях автобусные платформы размещаются на территории стоянок городского транспорта. Движение междугородных автобусов происходит в этом случае по городским магистралям, а вокзальная площадка будет состоять из нескольких карманов.

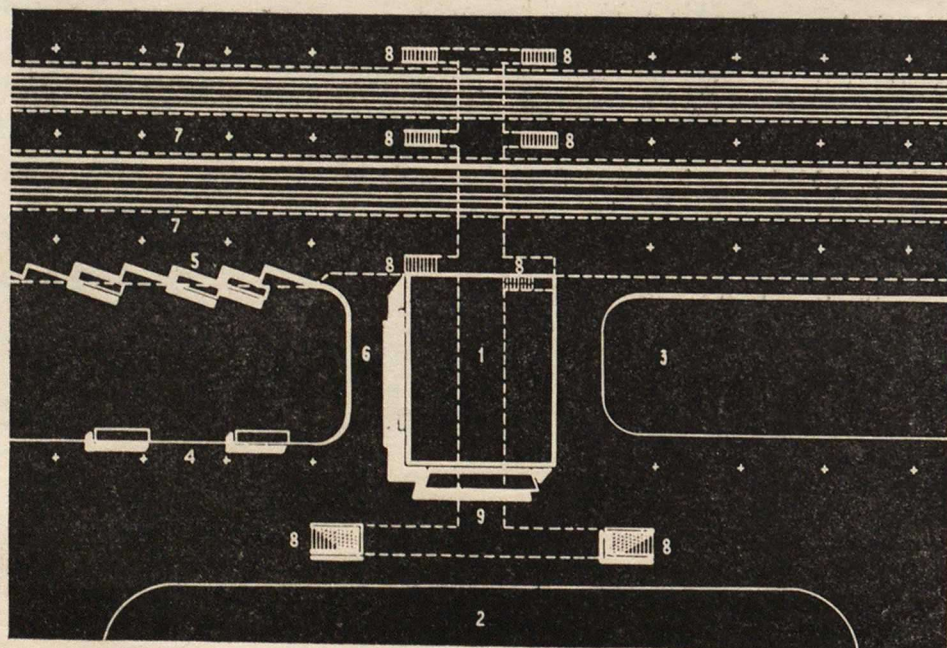
Для средних и больших городов с интенсивным движением городского транспорта характерно расположение вокзалов на привокзальной площадке и подходах к ней улиц. Чтобы освободить привокзальную площадку и прилегающие к ней городские магистрали от движения междугородных автобусов, необходимо создавать в непосредственной близости от здания вокзала специальную площадку. Здесь будет осуществляться прием и отправление междугородных автобусов с самостоятельным, изолированным от городского движения подъездом.

Если перед вокзалом нет свободной площадки, то автобусные платформы можно располагать следующим образом. По другую сторону железнодорожных путей создают площадку, на ней располагают платформы, которые тоннелем связывают с вокзалом. Этот прием наиболее целесообразно использовать, если железнодорожный путь проходит на уровне второго этажа, а также при большом объеме автобусных перевозок пригородных пассажиров. В этом случае кроме касс-автоматов на платформе необходимо предусматривать пассажирский павильон.

Иногда автобусные платформы можно располагать на ближайшей к вокзалу железнодорожной платформе. Недостатком такого решения является высокая стоимость строительства. Поэтому такое расположение может быть рекомендовано лишь в исключительных случаях, особенно при плотной городской застройке и отсутствии места с другой стороны железнодорожных путей.

Схема организации объединенного вокзала

1 — вокзал; 2 — привокзальная площадка; 3 — почтово-багажная площадь; 4 — платформа прибытия автобусов; 5 — платформа отправления автобусов; 6 — платформа транзитных автобусов; 7 — железнодорожные платформы; 8 — вход в тоннель; 9 — тоннель



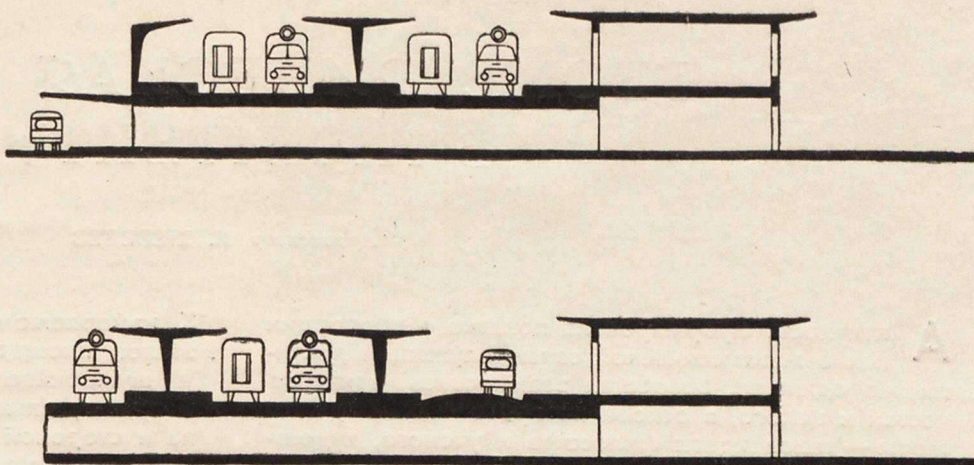
Станции технического обслуживания железнодорожного и автобусного транспорта по санитарно-техническим соображениям лучше изолировать от комплекса вокзала, но располагать их необходимо по возможности ближе к вокзалам, чтобы сократить непроизводительный пробег транспорта.

Состав помещений вокзалов зависит от объема перевозок, преобладающей категории пассажиров и места строительства. Для группы малых вокзалов дальнего следования характерен ограниченный набор помещений: зал ожидания (совмещенный с операционным залом) кассы, кабинет диспетчера, выполняющего в малых вокзалах роль начальника вокзала, помещение дежурной службы пути (ДСП), камера хранения ручного багажа.

В больших и средних вокзалах дальнего следования, кроме этих помещений, оборудуются комнаты матери и ребенка, комнаты длительного отдыха, почта и телеграф, медпункт, радиоузел, кабинеты начальника и дежурного по вокзалу, помещения линейного и обслуживающего персонала, комнаты общественных организаций, бытовые и др.

Состав помещений объединенного вокзала может меняться в зависимости от местных и других условий. Так, в вокзалах, расположенных в конечных пунктах маршрутов междугородного транспорта, нет необходимости устраивать комнаты матери и ребенка, комнаты отдыха транзитных пассажиров. Если в городе имеется гостиница, в вокзале можно не предусматривать комнаты длительного отдыха пассажиров, комнаты ночного отдыха линейного персонала и некоторые другие помещения. Если на привокзальной площади имеется хороший ресторан или столовая, то в вокзале можно ограничиться небольшим буфетом и т. п.

Комплексное обслуживание пассажиров различными видами транспорта в одном вокзале возможно потому, что в работе помещений разных вокзалов имеется много общего. Однако в работе отдельных помещений имеются различия. Так, камеру хранения на железнодорожном вокзале размещают в стороне от основных пассажирских помещений вокзала и с отдельным входом со стороны привокзальной пло-



Примеры различного решения железнодорожных и автобусных платформ

щади, а в автовокзалах они располагаются в операционном зале в удобной связи с платформами отправления. Поэтому в железнодорожно-автобусном вокзале камеру хранения следует располагать так, чтобы она была связана с операционным или пассажирским залом и с автобусными платформами отправления.

Пассажирский зал малых и операционный зал больших вокзалов являются основным помещением, с которым связаны все устройства, предназначенные для обслуживания пассажиров.

Для больших и средних вокзалов желательна операционная зона и зона ожидания располагать на разных этажах. Такое решение в случае увеличения объема перевозок позволит в будущем расширить некоторые вокзальные помещения. Четкая организация движения пассажиров с учетом последовательности совершаемых операций создает необходимые удобства на любом вокзале. Особенно необходима такая организация на средних и крупных вокзалах, где происходит непрерывное поточное движение пассажиров определенных категорий. Правильность организации этих потоков или, иными словами, правильность создания графиков движения потоков пассажиров и определяют степень удобства пользования вокзалом.

В настоящей статье приведен график движения пассажиров для крупных и средних железнодорожно-автобусных вокзалов. Отъезжающие пассажиры прибывают к главному входу и заходят в здание вокзала, где в операционном зале на первом этаже сдают багаж и оформляют проезд. Затем пассажиры проходят в зал

ожидания на второй этаж, из которого хорошо видны железнодорожные и автобусные платформы. Если необходимо сразу пройти на посадку, то пассажир из операционного зала может выйти непосредственно к автобусным платформам или в тоннель, ведущий на железнодорожные платформы.

Пассажиры, прибывающие поездами, проходят по тоннелю (где могут сдать вещи в камеру хранения) на привокзальную площадь к местам посадки на городской маршрутный транспорт и такси. Пассажиры, которым необходимо продолжить путь на междугородном автобусе, при наличии билета выходят из тоннеля непосредственно на автобусную платформу. При отсутствии билета пассажиры выходят на привокзальную площадь и входят в вокзал через главный вход. Пассажиры, прибывающие автобусами, выходят на привокзальную площадь в том месте, где происходит посадка пассажиров на городской транспорт. Пассажиры, пересаживающиеся на поезд, проходят в вокзал или прямо в тоннель к железнодорожным перронам.

* * *

Вопросам проектирования железнодорожно-автобусных вокзалов до последнего времени уделялось недостаточное внимание и их строительство не находится на должном уровне. Однако важность строительства этого нового вида транспортных сооружений требует, чтобы в этой важной работе приняли участие не только архитекторы и строители, работники транспорта, но и другие специалисты.

ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ ГАРМОНИЯ В АРХИТЕКТУРЕ

Архитектор И. ШЕВЕЛЕВ

Античность сформировала понятие о пропорции как о математической связи, служащей достижению единства. Всеобщая взаимосвязь, единство частей и целого, в основе которого — соблюдение меры — таков идеал философа и ученого, художника и зодчего античности. Античная архитектура находит путь к достижению этого идеала: она скрепляет тектоническую связь элементов, частей и целого одним математическим отношением. Но это не золотое сечение. Античность по-новому использует парные меры системы «двух квадратов» — прием построения архитектурной формы, издавна существовавший на Древнем Востоке. Позднее, в средние века, принцип использования парных мер для построения пропорции сооружения меняется. Вырабатывается своеобразный канон, мистически окрашенный, но все же до конца XVI в. общая идея единства тектоники и числа сохраняется. Возникновение парных мер продиктовано исторической необходимостью.

Руководитель строительства — зодчий — должен был обладать разносторонними знаниями. Добыча и обработка в карьерах каменных блоков примитивными орудиями труда; необходимость затем плотно сомкнуть эти блоки в постройке; членение объемов на сложные комплексы помещений; скопление в одном месте большого числа рабов, которых нужно было обеспечить всем необходимым для труда и существования, — все это требовало сложных математических расчетов.

Математика возникла из землемерия, а математические задачи в древности решались геометрическим путем. Поэтому зодчие могли появиться лишь из числа людей, владевших геометрическими методами расчета, применяемыми геометрами — землемерами. Основной задачей землемерия был подсчет площадей земельных участков. Решить ее — значило сравнить измеряемую площадь с единицей меры. История математики рассматривает метод «приложения площадей» как метод решения квадратных уравнений геометрическим путем. Предполагают, что он был применен греками после открытия несоизмеримости отрезков в IV в. до н. э.¹ Между тем, если рассмотреть его как способ измерения площади земельного участка путем приложения к нему эталона площади (отсюда и название: «приложение площадей») и предположить, что с ним были знакомы древние египтяне, станет понятным начало иррациональной пропорции в архитектуре. Мы проследим развитие иррациональной пропорции от третьего тысячелетия до нашей эры вплоть до XVI в.

Сущность метода приложения в следующем.

Печатается в порядке обсуждения.

¹ Э. Кольман. «История математики в древности», М. 1961 г. стр. 116.

К измеряемому прямоугольнику причерчивается эталон площади (у египтян им служил квадрат, у шумерийцев — и квадрат, и прямоугольник). В прямоугольнике, образованном стороной эталона и стороной измеряемого прямоугольника, проводится диагональ до пересечения с продолжением второй стороны эталона. Получалось четыре накрест лежащих угла прямоугольника. Два, через которые прошла диагональ, — подобны. Третий равен велик эталону. Его сторона служит линейной мерой площади.

Итак, с помощью сторон и диагонали прямоугольника древние геометры строили равновеликие и подобные фигуры, строили прямой угол. Архитектура древнего Египта повсюду соблюдает принципы подобия и равновеликих площадей, использует прямой угол для плотного смыкания камней в стене постройки и при разбивке планов. Очевидно, что древние геометры, став во главе строительства, использовали накопленные в землемерии знания для различных расчетов и, в том числе, для определения размеров постройки. В отличие от землемерия, это были не только размеры планов, но и высоты. Кроме того, нужно было сопоставлять размер камня, заготавливаемого в карьерах, с размером сооружения. Привычный инструмент расчета — стороны и диагональ прямоугольника, проведенные на земле, пришлось заменить мерными палками, соответствующими этим сторонам и диагонали. В качестве парных мер сторона и диагональ квадрата или сторона и диагональ прямоугольника «1:2» обладали практическим преимуществом перед другими возможными парами: для построения прямого угла достаточно было двух эталонов (стороны квадрата равны, а в прямоугольнике «1:2» большая сторона получается двукратным отложением малой). Так появились два эталона меры, связанные как 1 и $\sqrt{5}$ — парные меры системы двух квадратов. Записи со времени Имхо-

Измерение площади методом «приложения»



тепа, строителя пирамиды Джосера в Саккара, свидетелем, что единица писалась как образ мерной палки. В гробнице зодчего Хесира (комплекс в Саккара, 2650 г. до н. э.) выполнено на стенной доске изображение зодчего с орудиями труда в руках: с прибором для письма и двумя палками, длины которых связаны отношением $1 : \sqrt{5}$. Эта связь не случайна. Беспристрастный и объективный свидетель истории — камень древних сооружений — свидетельствует, что соразмерности главных сооружений и ограды комплекса в Саккара определены отношением чисел $1; 2; \sqrt{5}$. Те же отношения характеризуют соразмерности масштаба Нармера (около 3000 г. до н. э.) и пирамид в Гизе. Для построения соразмерностей этих сооружений достаточно двух палок Хесира.

История знает различные методы определения соразмерностей. Различные методы неравноценны, ибо человек с первых шагов своего развития не только стремится к целесообразности, но и «формирует по законам красоты»². Естественно, что приемы, позволявшие достичь наиболее высокого эстетического результата, составляли профессиональную тайну. Науки в то время были сосредоточены в руках жрецов. Строителем комплекса в Саккара — первого ансамбля древнего Египта, сыгравшего решающую роль в определении путей развития всей архитектуры Египта, был Имхотеп — легендарный математик и зодчий, великий жрец города Гелиополя. Неудивительно, что тайна применения парных мер осталась тайной до наших дней, как оставались неразгаданными древние рецепты фарфора и мозаики.

Парные меры системы двух квадратов применены строителем Парфенона, о них свидетельствуют также пропорциональные циркули античности, метрология древней Руси и памятники древнерусской архитектуры.

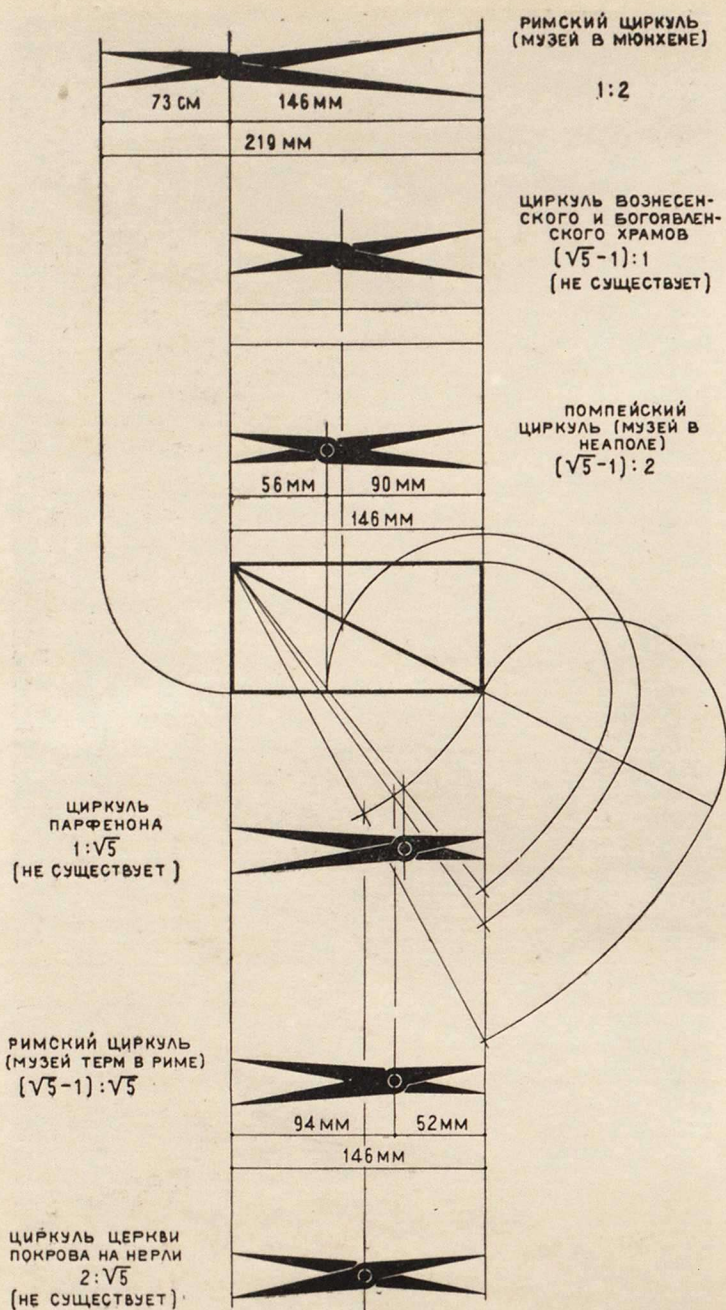
Меры Парфенона антропометричны. Исходным размером построения масштаба и пропорции служит рост человека и его стопа ($1/6$ роста). Пропорция Парфенона определяется одним отношением $1 : \sqrt{5}$. Помимо отношения $1 : \sqrt{5}$ античность использовала и другие связи системы двух квадратов. К тому времени знали множество методов построения прямого угла при разбивке плана. Для расчерчивания камней существовал шаблон. Парные меры стали служить одному назначению: определению взаимосвязей размеров соответствующих частей постройки — пропорции. Поэтому греки могли использовать не только отношение малой стороны к диагонали, но отношения всех элементов прямоугольника: $1 : 2$ и $2 : \sqrt{5}$. Использовалось также среднепропорциональное, геометрическое построение которого сводится к вычитанию из диагонали малой стороны. Отношение оставшегося отрезка диагонали $\sqrt{5}-1$ к большой стороне 2 и есть «золотое сечение». Использование отрезка $\sqrt{5}-1$ увеличило число возможных комбинаций парных мер. Они составили ряд: $1 : 2; 1 : \sqrt{5}; 2 : \sqrt{5}; (\sqrt{5}-1) : 1; (\sqrt{5}-1) : 2; (\sqrt{5}-1) : \sqrt{5}$. Выбрав пару мер, наиболее близкую специфике образа и тектоники задуманного сооружения, зодчий с помощью пропорционального циркуля устанавливал соответствие частей на чертеже и затем переводил свой замысел в камень, в натуральный размер, соответствующей парой мер.

² К. Маркс. «Философско-экономические рукописи, 1844 г.».

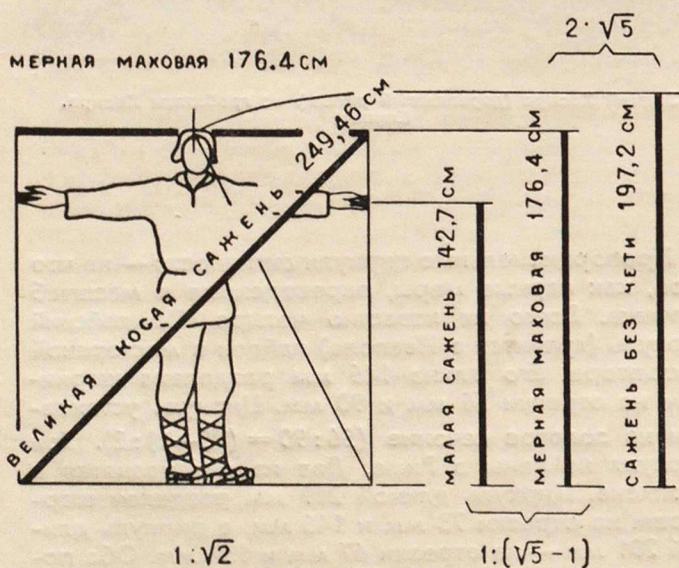


Зодчий Хесира (деревянный рельеф из гробницы Хесира, Египет)

Пропорциональные циркули античности — не что иное, как парные меры, переведенные в масштаб чертежа. Всего их известно четыре. Помпейский циркуль (хранится в Неаполе) найден в мастерской скульптора. Его длина 146 мм разделена шарниром на отрезки 56 мм и 90 мм. Циркуль установлен на золотое сечение ($56 : 90 = (\sqrt{5}-1) : 2$). Три циркуля найдены в Риме. Два из них хранятся в Мюнхене. Циркуль длиной 219 мм разделен шарниром на отрезки 73 мм и 146 мм, а циркуль длиной 201 мм — на отрезки 67 мм и 134 мм. Оба поставлены на удвоение. ($73 : 146 = 67 : 134 = 1 : 2$). Циркуль Музея терм в Риме имеет длину 146 мм,



Пропорциональные циркули



Древнерусские меры, объединяющие систему «квадрата» с системой «двух квадратов»

разделенную на отрезки 52 мм и 94 мм. Он установлен на отношении $52 : 94 = (\sqrt{5}-1) : \sqrt{5}$. Итак, все пропорциональные циркули античности принадлежат системе двух квадратов. Среди предполагаемых комбинаций системы недостает двух отношений: $2 : \sqrt{5}$ и $(\sqrt{5}-1) : 1$. Эти связи обнаруживает метрология древней Руси.

Существование геометрической взаимосвязи мер древней Руси, одновременное использование различных мер для определения размеров построек установил академик Б. А. Рыбаков³. Его исследование показывает, что было семь видов сажень: великая косая (249,46 см), косая казенная (216 см), сажень без чети (197,2 см), трубная (187 см), морская (183 см), мерная маховая (176,4 см), прямая (152,76 см). Указанные виды сажень, их подразделения на локти, пяди, стопу, Рыбаков сводит в два чертежа, образованные последовательно вписанными квадратами. Сторона внешнего квадрата первого чертежа — прямая сажень (152,76 см). Сторона внешнего квадрата второго чертежа — мерная сажень 176,4 см. Связь сторон и диагоналей вписанных квадратов выражается отношением $1 : \sqrt{2}$. Поэтому меры системы вписанных квадратов образуют цепь $a; a\sqrt{2}; 2; 2a\sqrt{2}; 4a$ и т. д.

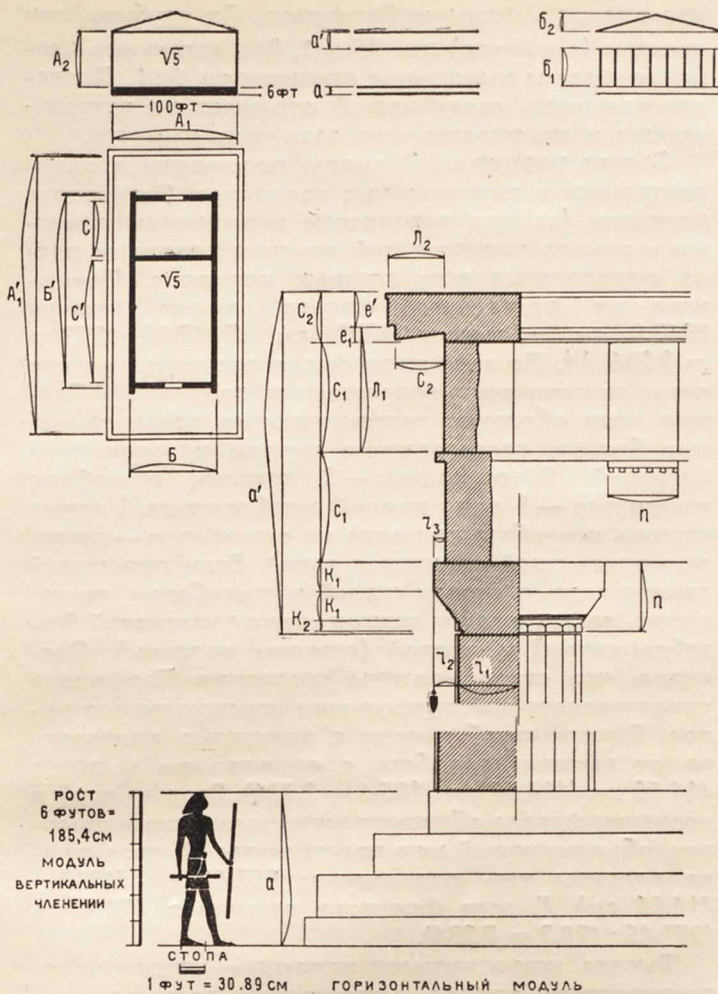
Не все сажени получают в системе вписанных квадратов достаточно убедительное объяснение. Сажень без чети, морская и трубная сажени не принадлежат ни одному из вписанных квадратов, не входят в связь $a; a\sqrt{2}; 2a; 2a\sqrt{2}$ и т. д. В числе установленных Рыбаковым сажень отсутствует сажень в 142—143 см, малая сажень, упоминающаяся в ряде трудов по древнерусской метрологии как «тмутараканская». Ее исключение из числа древнерусских мер сделано неосновательно. Неясное положение сажень малой, морской и сажени без чети в системе квадратов объясняется просто: все эти меры принадлежат системе двух квадратов и продолжают традицию парных мер Египта, Греции и Рима.

Сажень без чети связана с мерной саженью как $\sqrt{5}$ и 2. Это было отмечено Рыбаковым. Малая сажень связана с ней же как 1 и $\sqrt{5}-1$. Вопрос о трубной сажени оставим открытым, хотя и она связана с мерной как $2 + \sqrt{5}$ и 2^2 . Но эта связь не подтверждена пропорциями архитектуры и может оказаться случайной. Смысл сажень без чети и малой подтверждается анализом пропорций выдающихся сооружений древней Руси, а названия сажень «без чети» и «морская» сами проливают свет на свое происхождение и назначение.

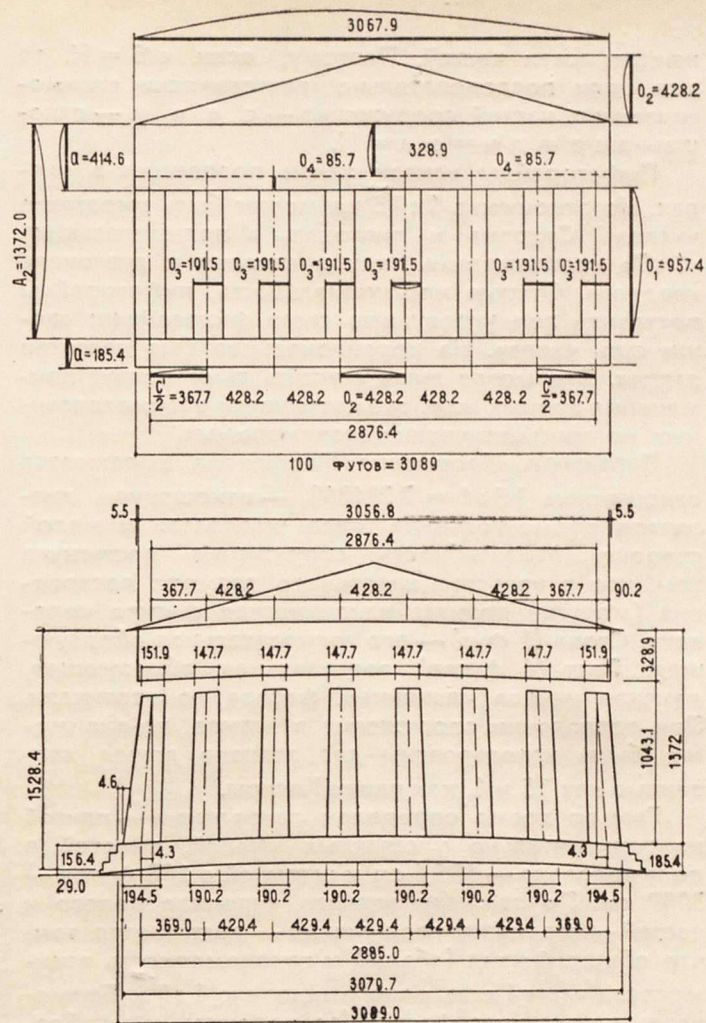
Рыбаков отмечает, что геометрическая сопряженность древнерусских мер выражена названиями «прямая» и «косая». Если прямая сажень — сторона квадрата, то косая — его диагональ ($216 = 152,7 \times \sqrt{2}$). Если мерная сажень — сторона квадрата, то великая косая — его диагональ ($249,4 = 176,4 \times \sqrt{2}$). Продолжим эту же мысль.

Для древнерусских мастеров, знакомых с парными мерами типа прямой и косой, мерная сажень была парой великой косой сажени. Поэтому сажень в 197,2 см, не имевшая собственной пары, окрещена саженью без пары, «без четы». Со временем «без четы» превратилось в «без чети». «Морская» сажень — искаженное слово «замор-

³ Б. А. Рыбаков. «Русские системы мер длины XI—XVI вв.» (журнал «Советская этнография», № 1, 1949 г. стр. 78) и «Архитектурная математика древнерусских зодчих» (журнал «Советская археология» № 1, 1957, стр. 86, 87 и 96).



Пропорция Парфенона



ская». Ее длина 183 см связана с длиной римской меры «пасс» (148 см) как $\sqrt{5}-1$ с единицей. Упоминается она в связи с обмером колокольни Ивана Великого при Годунове. В допетровской Руси в строительном деле Москвы «морской» сажени быть не могло.

Итак, мерная сажень (рост человека) была основой для трех пар мер: с великой косою она вошла в систему квадратов; с малой саженью и саженью без чети — в систему двух квадратов. Пропорция церкви Покрова на Нерли осуществлена связью $2:\sqrt{5}$, применением сажень без чети и мерной. Пропорции шатровых храмов в Коломенском под Москвой и в с. Красном близ Костромы — связью $1:(\sqrt{5}-1)$, применением малой и мерной сажень. Меры Руси XI—XVI веков антропометричны. Они равны росту человека, стопе, локтю, захвату пальцев руки. Слово «сажень» происходит от «досягать» — то, что может быть охвачено размахом рук человека. Мерная сажень — размах рук в стороны, расстояние между концами пальцев. Расстояние от конца пальцев до земли в том же положении рук — малая сажень. В качестве эталона меры малая сажень удобна и поэтому распространена. Римский «пасс» так относится к росту 183 см (заморская сажень), как малая сажень к росту в 176,4 см (мерная сажень). Большая мера в руках Хесиры относится к росту Хесиры как малая к мерной. Три из четырех пропорциональных циркулей античности построены на основе прямоуголь-

ника «1:2», большая сторона которого — 146 см, что составляет в отношении роста 180 см, ту же малую сажень, взятую в масштабе 1:10. Меры имеют незначительные колебания в размерах потому, что не только передавались из поколения в поколение, но, в случае необходимости, воссоздавались на антропометрической основе. Так, мерная сажень колеблется в пределах 176—180 см.

Государственные реформы в метрологии, направленные к нормализации обмена, способствовали забвению назначения древних мер, существовавших одновременно и предназначенных для построения пропорций.

Античная пропорция. Витрувий объясняет античную пропорцию целочисленными модульными отношениями. Он опирается на источники эллинистических авторов, которые, очевидно, не знали о построении пропорции парными мерами. Видеть в высказываниях Витрувия ключ к эстетической пропорции нельзя. Канон Витрувия и сегодня остается непригодным для объяснения пропорции лучших сооружений древности, содержащих иррациональные отношения.

Для античных греков слово «пропорция» означало отношение: абстрактную математическую связь реальных геометрических форм. Если а и б есть части сооружения, тектонически взаимосвязанные, то $H = a/b$ есть пропорция, т. е. закономерность взаимосвязи размеров. Архитектурное сооружение представляет единство не двух, а мно-

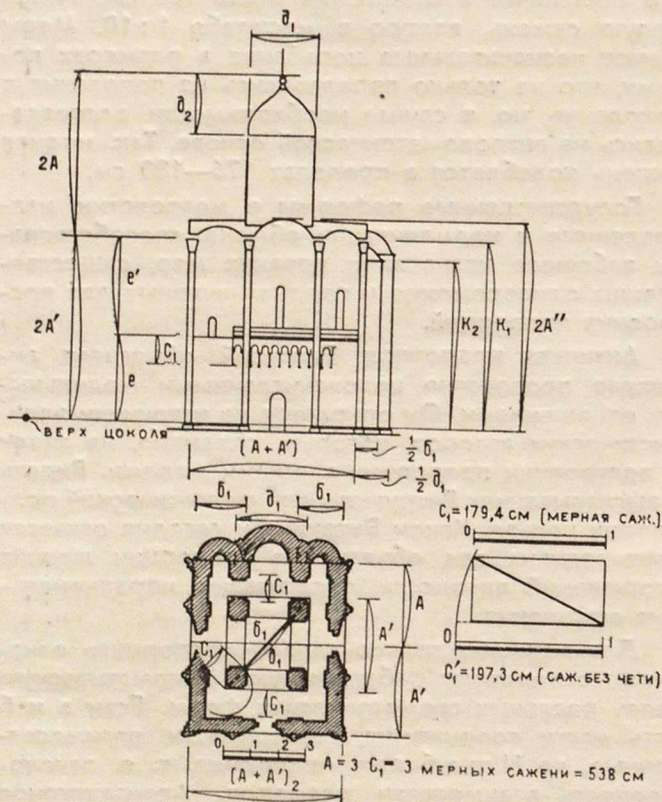
жественности частей. Поэтому, если $a/b = H$, то для цепи последовательно тектонически взаимосвязанных частей сооружения — с, д, е, м — отношения $c/d = d/e = e/m = H$.

Пифагорейцы искали закон пропорции в числах. Но отношение $1 : \sqrt{5}$ не может быть выражено числом. Сторона и диагональ в прямоугольнике «1 : 2» несоизмеримы, как и сторона и диагональ квадрата. Открыв иррациональность, пифагорейцы поставили под угрозу всю свою философию: «вещи суть числа». На иррациональное был наложен запрет. Это могло лишь сгустить тьму вокруг применения парных мер, геометрически взаимосвязанных, но арифметически несоизмеримых.

Парфенон. Пропорция Парфенона выражается отношением $\sqrt{5} : 1 = 2,236068...$ — отношением диагонали прямоугольника «два квадрата» к малой стороне. Масштабность сооружения достигнута тем, что в качестве начального размера построения (модуля) принята каноническая фигура человека. Стопа (1 фут) — его горизонтальная образующая. Рост (6 футов) вертикальная образующая, дающая начало членениям фасада по вертикали. При возведении сооружения в натуре, по-видимому, были использованы два эталона длины, связанные как $\sqrt{5}$ и 1, как палки Хесиры.

Размер храма определен основанием — плитой из горизонтально уложенных камней, высотой в рост человека — 185,4 см и шириной в 100 футов — 3089 см. По замыслу зодчего, единство целого и частей — гармония сооружения — достигается тем, что общая форма (объем) и закономерность взаимосвязи частей есть одно отношение $1 : \sqrt{5}$. Прямоугольник главного фасада (по колоннам и антаблементу), план по верхней ступени (стилобату), план расположенного за колоннами помещения (целла) — прямоугольники $\sqrt{5} : 1$. Целла разделена на

Пропорция ц. Покрова на Нерли



два храма: Афины и Парфенос. По глубине они связаны (в чистоте) как $\sqrt{5}$ и 1. Все детальные членения формы выполнены отношением $5 : 1$. Последовательность связи частей отражает их тектоническую и художественную взаимосвязанность.

Расчет размеров. Размеры рассчитаны в горизонтальных и вертикальных членениях. Оптические поправки (замена вертикалей наклонными линиями и замена горизонталей кривыми) введены после определения всех главных размеров. Прямоугольник восточного фасада имеет ширину 3067,9 см и высоту 1372 см. ($3067,90 : 1372 = 2,236...$)⁴. По вертикали фасад расчленен на две пары тектонически сопряженных элементов. Первую пару образуют горизонтальные пояса каменных блоков, согласованные числом и характером членений. В основании — 3 ступени стилобата; в нагрузке — 3 ряда камней антаблемента. Нижняя ступень стилобата покоится на евтинтерии — плите, выравнивающей площадку скалы. Если евтинтерий служит связью между скалой и стилобатом, то капитель также служит связью между нагрузкой (антаблементом) и опорой (стволом колонны). Очевидно, что ствол колонны строителю Парфенона представлялся как законченное конструктивное целое. Высота антаблемента с капителью производна от высоты стилобата с евтинтерием и равна 414,55 см ($414,55 \text{ см} : 185,4 = 2,236$). Вторую пару в членении фасада образуют вертикали опор и фронтона, объединяющий их в пространстве. Высота ствола колонны уже определена: 957,45 см ($1372 - 414,55 \text{ см}$). Высота фронтона принята в 428,2 см ($957,45 : 428,2 = 2,236$).

Высота, шаг и диаметр колонны — основные характеристики ордера, неразрывно взаимосвязанные. Их размеры образуют единую цепь: из высоты ствола колонны определен шаг колонн 428,2 см, из шага колонн — диаметр колонны 191,51 см, из диаметра — высота капители 85,65 см ($957,45 : 428,20 = 428,2 : 191,51 = 191,51 : 85,65 = 2,236...$).

Угловые колонны сближены с остальными. Это вызвано необходимостью остановить непрерывность в ритме колонн, закрепить углы. Так как больший шаг (шаг рядовых колонн) произведен от большей части высоты ордера — высоты стойки, то меньший шаг (шаг угловых колонн) произведен от меньшей части высоты ордера — высоты антаблемента. Высота антаблемента равна 328,9 см ($414,55 \text{ см} - 85,65 \text{ см}$). Шаг двух угловых колонн равен 735,42 см ($735,42 : 328,90 = 2,236$). Шаг угловой колонны — 367,71 см.

Становится ясным, почему при ширине стилобата 3089 см ширина фасада принята в 3067,9 см. Задав целью вписать фасад в прямоугольник $\sqrt{5} : 1$, использовать в качестве модуля вертикальных членений рост человека — 185,4 см, скрепить все тектонически взаимосвязанные части сооружения одним отношением $\sqrt{5} : 1$, зодчий составил условие, имеющее единственное решение. Исходя из начального размера чуть большего или чуть меньшего чем 3067,9 см, он получал частные размеры цепи, которые, складываясь по вертикали и по горизонтали, не могли воссоздать исходных размеров высоты и ширины, связанных отношением $\sqrt{5} : 1$. Очень важно, что развитие пропорции от целого к частному — внутри уже заданной общей формы — исключает многозначность решений.

⁴ В таблицах размеры указаны с точностью до 1 мм. Расчет ведется с точностью до 0,1 мм потому, что при многократном умножении (делении) на $\sqrt{5}$ ошибки значительно нарастают.

Введение оптических поправок. Вертикальные стены как бы распадаются, а горизонтальная балка кажется прогнувшейся книзу. Эти особенности восприятия заставили придать осям колонн наклон внутрь здания, утонить каждую колонну кверху, а также ввести кривоты в линии основания и антаблемента. Кроме того, угловые колонны несколько толще рядовых — для усиления углов. Уклон колонн и разница в диаметрах рядовой и угловой колонн поставлены в зависимость от размеров ордера и приняты в 0,01 шага колонн (4,28 см), с которым непосредственно взаимодействуют. Эта разница в диаметрах распределена так, что угловые колонны толще расчетного диаметра на 2,96 см, а рядовые — тоньше на 1,32 см ($2,96 : 1,32 = 2,236$), откуда диаметр угловой колонны равен 194,47 см ($191,51 + 2,96$), а рядовой 190,19 см ($191,51 - 1,32$).

Утонение колонны зависит от радиуса, принятого для рядовой колонны, и равно 42,53 см ($95,1 : 42,53 = 2,236$), откуда верхний диаметр рядовой колонны равен 147,66 см ($190,19 - 42,53$), а верхний диаметр угловой колонны — 151,94 см ($194,47 - 42,53$).

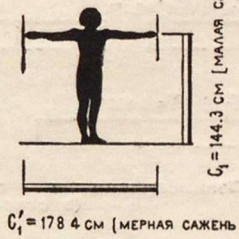
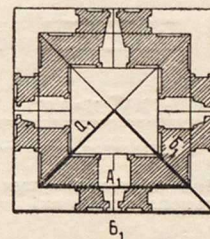
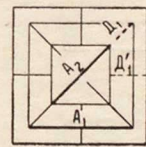
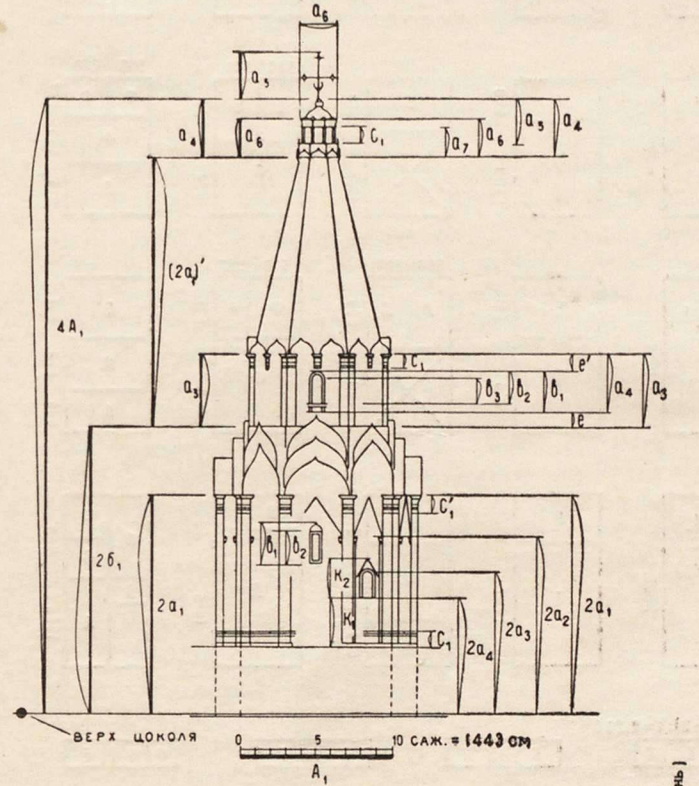
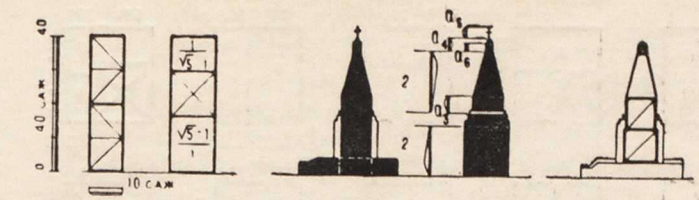
Так образованы все размеры Парфенона. Поскольку уклон осей внутрь достигнут приближением нижних диаметров колонн к краю стилобата на величину уклона колонн (4,28 см), то расчетный шаг колонн сохраняется в уровне верхних диаметров. Пониже он становится несколько больше. Поправка в каждый шаг (при 8 колоннах фасада) равна $(4,28 \text{ см} \times 2) : 7 = 1,22 \text{ см}$, откуда шаг рядовой колонны по стилобату равен 429,42 см ($428,2 + 1,22$), а шаг угловой колонны — 368,99 см ($367,71 + 1,22$).

По этой же причине длина стилобата не могла быть принята в 6907 см ($6907 : 3089 = 2,236$). Число колонн не могло быть дробным, их шаг по стилобату уже определен расчетом пропорции ордера и введением оптических коррективов. Поэтому глубина стилобата оказалась равной 6953,56 см. Ширина целлы производна от шага колонн по стилобату и равна 2149 см ($429,42 \times (2,236)^2$). Длина целлы равна 4805,1 см⁵ ($4805,1 : 2149 = 2,236\dots$).

Детальное членение антаблемента и членение капители, взаимосвязь антаблемента с верхним диаметром угловой колонны (до тела каннелюры) и шириной абаки, вынос карниза и величина мутул — все подчинено тектонической связи и скреплено одним отношением $1/\sqrt{5} : 1$. Длина антаблемента равна удвоенной высоте ордера вместе со стилобатом (3056,8 см = $1528,4 \text{ см} \times 2$). Членение антаблемента по высоте приходится на горизонтальные швы между камнями архитрава, фриза и карниза.

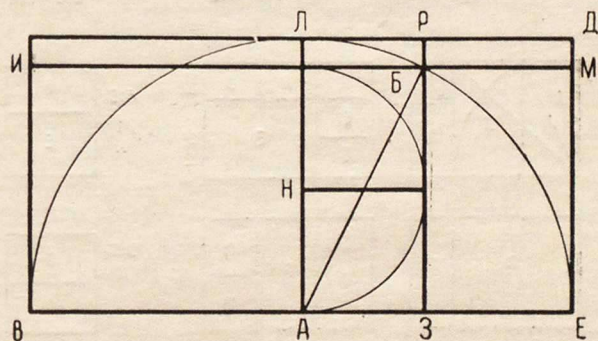
Пропорции древнерусской архитектуры. Пропорция древнерусского храма канонизирована. Она определялась «вавилоном», состоящим из трех подобных, вложенных один в другой прямоугольников или квадратов. Строился вавилон парными мерами. Участие мерной сажени (рост человека) определяло масштабность сооружения. Исходной величиной построения служил средний прямоугольник вавилона со сторонами в целое число сажень: 3; 5; 10. Он очерчивал конструктивное ядро плана. Внешний и внутренний прямоугольники образовывались из элементов исходного, переводом из меры в меру. Уложив фундамент и выведя цоколь на высоту 30—70 см, зодчий имел план здания — вавилон, осуществленный в натуре. Он со-

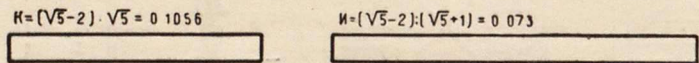
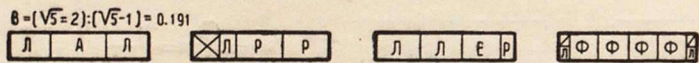
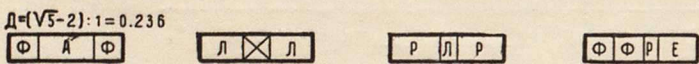
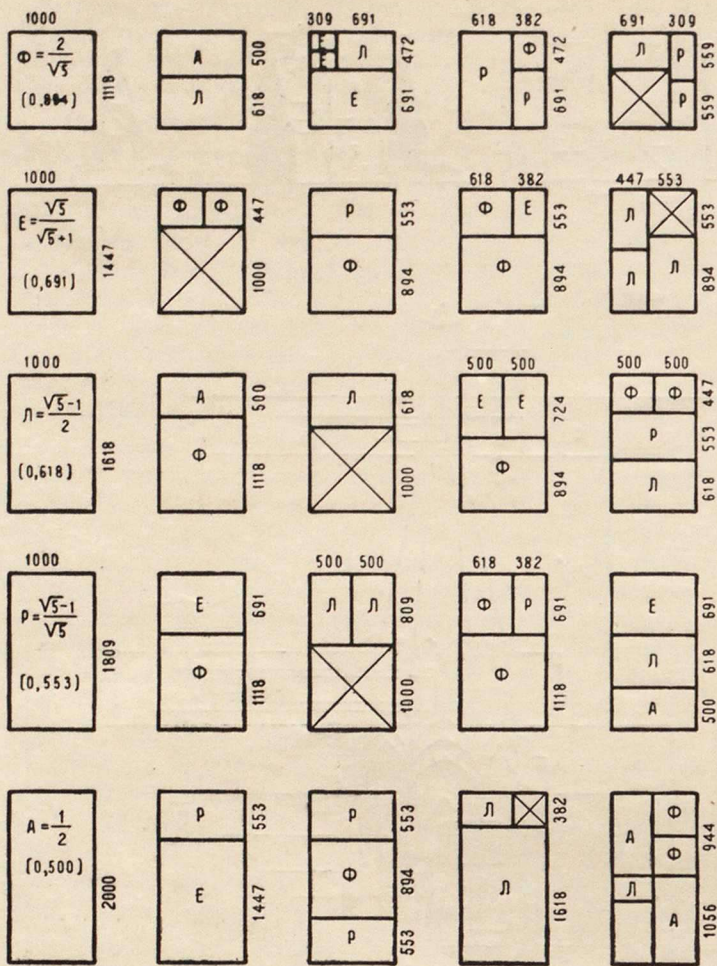
⁵ По обмерам Мань (изданных Колинзоном), целла образует прямоугольник 2150 см \times 4811,5 см. Пропорция сохраняется ($4811,5 : 2151 = 2,236$).



Пропорция ц. Вознесения в Коломенском

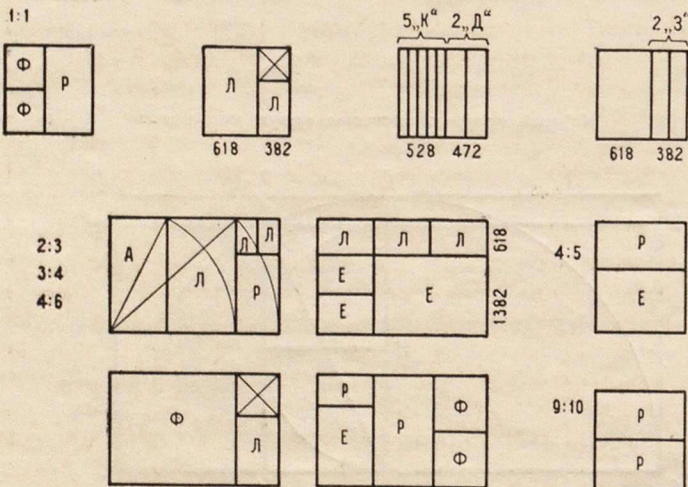
Общий график системы «двух квадратов»





Взаимопроникающие подобия системы «двух квадратов» (в относительных единицах)

Примеры связи кратных и иррациональных отношений



держал в себе все необходимые размеры высот: их оставалось отсчитать от уровня вавилоня вверх, используя парные меры.

Вавилон церкви Покрова на Нерли (XII в.) лежит в уровне верхнего обреза фигурного цоколя. Исходный квадрат размером 3 мерных на 3 сажени без чети очерчивает столбы, несущие барабан и своды. Проведя диагонали и отложив на них к центру по 1 мерной сажени, зодчий получил вершины внутреннего прямоугольника, очертившего подкупольный квадрат. Отмерив от центра на восток 3 мерных сажени и на запад 3 сажени без чети — определил протяженность внешнего прямоугольника, а переведя ее размер из сажени без чети в мерную, определил его ширину. Ширина нефов: восточного (включая раскреповки) и западного (исключая раскреповки) приняты в 1 мерную сажень, которая для церкви Покрова на Нерли равна 179 см. Диагональ внутреннего прямоугольника определила диаметры центральной абсиды и барабана. Короткая его сторона определила диаметры боковых абсид. Удвоение длинной стороны исходного прямоугольника дало высоту четверика (основание) — 6 сажень без чети. Удвоение короткой стороны исходного прямоугольника — высоту барабана с главой (завершение) — 6 мерных сажень.

Конструктивное ядро плана шатровой церкви Вознесения в Коломенском (XVI в.) — четверик со сторонами в 10 малых сажень. Высота церкви — 40 малых сажень. Вавилон построен в уровне верха цоколя. Исходный квадрат вавилоня очерчивает квадрат четверика. Внешний квадрат очерчивает притворы. Внутренний — внутреннее пространство. Все три квадрата очерчены по выступающим из плоскости стен пилястрам. Сторона исходного квадрата, переведенная из мерных сажень в малые, дает диагональ внутреннего квадрата. Оставшийся отрезок диагонали, переведенный из малых в мерные сажени, дает расстояние между внутренним и внешним квадратами. Вавилон построен. Все основные размеры церкви определены.

Диагональ внешнего квадрата определила положение окружающей церковь галереи и высоту основания церкви. Диагональ исходного квадрата определила высоту четверика. Перевод ее длины из малых сажень в мерные дает высоту восьмигранного столпа (восьмерик и шатер). Сторона исходного квадрата определила высоту стен четверика от пола галереи до карниза. Ее половине равна ширина притворов. Сторона внутренней квадрата, переведенная из мерных сажень в малые, определяет высоту восьмерика. Расстояние между внутренним и внешним квадратами дает высоту завершения (барабан с главой) и ширину широких маршей крылец. Отрезок диагонали между исходным и внутренним квадратами дает высоту креста, ширину узких маршей крылец, а перевод его длины из мерных сажень в малые определяет высоту барабана и размах перекладины креста.

В шатровой церкви конца XVI в. в селе Красном вавилон образован двумя вписанными квадратами. Исходный квадрат (внутренний) имеет сторону в 5 малых сажень. Для связи размеров использованы те же парные меры, что и в шатровой церкви Вознесения: малая и мерная сажени. Вавилон лежит в уровне цоколя, по границе белокаменной и кирпичной кладки.

Тот факт, что при помощи двух эталонов длины строится вавилон и определяются все основные размеры плана и высоты сооружения, еще не раскрывает принцип пропорции русского зодчест-

ва. Использование размеров вавилоня не случайно. Оно выявляет закономерность взаимосвязи тектонически сопряженных частей сооружения. Исследуем в качестве примера пропорцию церкви Вознесения в Коломенском.

Все объемы и членения здания, его пропорция подчинены выявлению главной композиционной темы — развитию вертикали и выявлению второй, сопровождающей темы — связи вертикали столпа с горизонтальным простором холмов, которые храм завершает. Воплощению этого замысла служит трехчастная композиция. Пространственное решение образуют: столп (вертикаль), галерея и крыльца (горизонталь) и крест (соединение вертикали и горизонтали). Столп, как главное ядро композиции, определен в плане тремя квадратами — вавилоном.

По вертикали столп расчленен на три подобных, поставленных один на другой объема: нижний объем (четверик с переходом-кокошниками), средний объем (восьмерик с переходом-шатром), верхний объем (барабан с переходом-главой). Наличие двух тем: главной — вертикализма и сопровождающей — слияния с горизонтальным пространством, скрепляется двойственным развитием пропорции.

Размеры в плане и по высоте образуют две непрерывные цепи: главную А и сопровождающую Б (см. рис.). Квадрат А — квадрат четверика, получившего развитие по вертикали. В истоке цепи А лежит половина диагонали исходного квадрата А, и цепь А определяет все вертикальные размеры столпа и крест, венчающий вертикальную композицию. Квадрат Б очерчивает притворы, которые композиционно вбирают в себя всю сложность многогранных, горизонтально распластанных по холму и галереи, и передают ее через кокошники к устремленному ввысь завершению церкви. В истоке цепи Б лежит половина диагонали квадрата Б. Цепь Б участвует в определении размеров галереи и крылец, а диагональ квадрата Б определяет высоту основания — до верха кокошников, где завершается сведение горизонтально расчлененных элементов в компактную вертикаль.

Пропорция скрепляет собой тектонические взаимосвязи. Нижний объем (без перехода-кокошников) связан со средним, средний (без перехода-шатра) с верхним, верхний (без перехода-главы) с высотой креста. Детальное членение плоскостей стен восьмерика, четверика и барабана сохраняет такую же логическую стройность. Оно учитывает взаимодействие этих плоскостей. Так, горизонтальные пояса декора образуют звенья одной цепи «с»: высота капители четверика — мерная сажень; высота коколя, капители восьмерика и колонок барабана — малая сажень. Так же взаимосвязаны (цепью «в» по высоте и цепью «с» по ширине) размеры окон четверика и восьмерика.

Конструктивно целостные объемы — четверик (от пола галереи до карниза), восьмигранник (между четвериком и шатром), восьмигранник барабана — вписаны в подобные объемы (три куба). Четверик без притворов, четверик с притворами и кокошниками, шатер (в отношении ширины основания восьмерика, на котором стоит) вписаны в три призмы $\sqrt{2}$.

Фасад столпа очерчивают два прямоугольника «два квадрата» (по четверику). Фасад столпа по притворам очерчивают два прямоугольника $\sqrt{5}-1$ и квадрат. Тем, что пропорция, связывающая все соразмерности храма ($\sqrt{5}-1$) и квадрат $1:1$ составляют одновременно прямоугольники планов и

очерчивают фасады, обусловлено единство частей и целого — так же, как в Парфеноне.

Исследование истории развития парных мер системы двух квадратов и методов их применения в архитектуре позволяет по-новому осмыслить метрологию древнего мира, раскрывает способы определения древними зодчими соразмерностей и пропорции. Этим открываются возможности в решении сложных задач реставрации ценнейших памятников старины. Вместе с тем оно позволяет по-новому подойти к проблеме эстетики современной архитектуры, с учетом ее специфических особенностей и задач.

Эволюция в методах построения пропорции выявляет следующее. В Парфеноне используется пропорция как средство скрепить математической связью тектоническую взаимосвязь целого и частей. Связь $1:\sqrt{5}$ выступает в чистом виде. В церкви Покрова на Нерли связь $2:\sqrt{5}$ выступает также без «примесей». Но прием построения пропорции церкви Покрова уже содержит предпосылку к смешению системы «двух квадратов» с системой «вписанных квадратов». Применяя диагональ вавилоня, зодчий не задумывается о том, смешивает или не смешивает он в одной пропорции различные иррациональные величины $\sqrt{5}$ и $\sqrt{2}$. Он и не подозревает о существовании иррационального. Но в прямоугольнике со сторонами 2 и $\sqrt{5}$ диагональ равна 3, целому числу, и поэтому пропорция церкви Покрова не выходит из рамок системы двух квадратов.

Математическая чистота пропорции имеет практический смысл. Все части Парфенона могут быть описаны отношением чисел 1, 2 и $\sqrt{5}$, а это значит, что описываемые прямоугольники соизмеримы, они образуют взаимопроникающие подобия. Отличие пропорции Коломенского от пропорций Парфенона и Покрова на Нерли состоит в том, что единство частей и целого, построенное на соизмеримости площадей, в данном случае местами нарушено. Уже при построении вавилоня, состоящего из квадратов, диагональ внутреннего квадрата определяется из стороны исходного переводом из меры в меру, т. е. делением на $\sqrt{5}-1$. Этим вводится связь $1:(\sqrt{10}-\sqrt{2})$. Объемы основания вписаны в призму $\sqrt{2}$. В церкви в с. Красном прямоугольники вавилоня связаны отношением $1:\sqrt{2}$, а построение выполнено парными мерами — отношением $1:(\sqrt{5}-1)$. Кроме того, утрачивается чистота в соблюдении принципа единства тектонической и математической связи.

Таков исторический путь пропорции, взятый отрывочно на разных ее этапах. Нигде не описанный прием построения пропорции парными мерами донесен до наших дней камнем архитектурных сооружений. Там, где принцип единства тектоники и математической связи мерами соблюден, история определила, из многовекового опыта общества, образцы эстетически совершенной гармонической формы.

Свойства системы двух квадратов и пути их использования. Причина гармоничности описанных выше сооружений для восприятия таится, по-видимому, в органической связи целого и частей, в том, что математически они образуют единство, в котором «все состоит из всего».

Исследуем ближе математические свойства системы. В прямоугольнике «1:2» проведем диагональ и опишем ее полуокружность. Мы построили

новый прямоугольник «1 : 2», малой стороной которого служит диагональ исходного ($\sqrt{5}$). Продлив стороны исходного прямоугольника до пересечения со сторонами конечного, мы получим гамму соразмерностей, включающую всевозможные комбинации системы двух квадратов. График содержит парные меры Хесиры, пропорциональные циркули античности, меры древней Руси, пропорции и соразмерности рассмотренных выше памятников архитектуры, так как последовательное определение размеров любым из отношений системы неизбежно приводит к построению прямоугольников графика. Церковь Покрова на Нерли построена на отношении $2 : \sqrt{5}$. Планы церкви Покрова по наружным стенам, по столбам, по подкупольному прямоугольнику, очертание восточных столбов — прямоугольники $2 : \sqrt{5}$. Западный и восточный фасады вписаны в прямоугольник $2 : (2 + \sqrt{5})$. Южный фасад, исключая алтарь, вписан в прямоугольник $1 : 2$,

а вместе с алтарем — в прямоугольник $(\sqrt{5}-1) : 2$. Основание по западному фасаду вписано в прямоугольник $2 : \sqrt{5}$, а завершение — барабан и глава — в прямоугольник $1 : \sqrt{5}$.

Главным свойством прямоугольников является то, что они соизмеримы по методу подобия. Это значит, что все они могут быть расчленены на другие прямоугольники этой системы во множестве комбинаций и без остатка. Соразмерность Φ (см. рис.) можно рассматривать как различные комбинации других соразмерностей графика: как прямоугольники А и Л; прямоугольники Е и прямоугольник Л; прямоугольники Р и прямоугольник Φ ; прямоугольник Л, прямоугольники Р, квадрат и т. д.

Так же обстоит дело со всеми типами соразмерностей. Кроме того, иррациональные соразмерности (т. е. содержащие $\sqrt{5}$), складываясь одна с другой, образуют прямоугольники с целочисленными сторонами. На рисунке показано членение на

Соразмерности системы два квадрата, определенные графиком

| Прямоугольники графика | Типы соразмерности | Формула | Округленные значения в десятичных дробях | | | Примечания |
|------------------------|--------------------|---|--|--------------------|---------------------------|---|
| | | | меньшее к большему | большее к меньшему | деление заданного размера | |
| НВ, НЗ, ВЛ, ЛЕ | $\frac{A}{2}$ | $\frac{1}{1}$ | 1 : 1 | 1 : 1 | 0,500 : 0,500 | |
| АИ, АМ | Φ | $\frac{2}{\sqrt{5}}$ | 0,894 : 1 | 1 : 1,118 | 0,472 : 0,528 | План пирамиды Джосера, отношение мерной сажени к сажени без чети, «функция» Жолтовского, пропорция церкви Покрова из Нерли |
| НР | $\frac{Л}{2}$ | $\frac{1}{\sqrt{5}-1}$ | 0,809 : 1 | 1 : 1,236 | 0,447 : 0,553 | Отношение малой сажени к мерной, пасс к морской сажени, большой меры Хесиры к росту Хесиры, пропорция ц. Вознесения в Коломенском и Богоявления в Красном, пропорция иконы Рублева «Троица» |
| ВР | Е | $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{5}+1}$ | 0,691 : 1 | 1 : 1,447 | 0,409 : 0,591 | |
| ВВ, БЕ | Л | $\frac{\sqrt{5}-1}{2} = \frac{2}{\sqrt{5}+1}$ | 0,618 : 1 | 1 : 1,618 | 0,382 : 0,618 | Золотое сечение, пропорциональный циркуль из Помпей (хранится в музее в Неаполе) |
| ЗД ₁ | Р | $\frac{\sqrt{5}-1}{\sqrt{5}}$ | 0,553 : 1 | 1 : 1,809 | 0,356 : 0,644 | Циркуль музея терм в Риме |
| АБ, ВД | А | $\frac{1}{2}$ | 0,500 : 1 | 1 : 2 | 0,333 : 0,666 | Римские пропорциональные циркули из музеев в Мюнхене |
| АР, ВМ | $\frac{\Phi}{2}$ | $\frac{1}{\sqrt{5}}$ | 0,447 : 1 | 1 : 2,236 | 0,309 : 0,691 | Отношение палок Хесиры, «динамический прямоугольник» Хембиджа, пропорции Парфенона и Эрхтейона |
| ЛБ | Д | $\frac{\sqrt{5}-2}{1}$ | 0,236 : 1 | 1 : 4,236 | 0,191 : 0,809 | |
| *БД | В | $\frac{\sqrt{5}-2}{\sqrt{5}-1}$ | 0,191 : 1 | 1 : 5,236 | 0,160 : 0,840 | |
| МЛ | К | $\frac{\sqrt{5}-2}{\sqrt{5}}$ | 0,1056 : 1 | 1 : 9,472 | 0,095 : 0,905 | |
| ИР | И | $\frac{\sqrt{5}-2}{\sqrt{5}+1}$ | 0,073 : 1 | 1 : 13,691 | 0,068 : 0,932 | |

иррациональные прямоугольники квадрата 1:1; прямоугольников 1:2; 2:3; 3:4. Кроме того, составив прямоугольники Р и Е, получаем, с достаточной практической точностью, прямоугольник 4:5 (ошибка 0,004), а из двух прямоугольников Р — прямоугольник 9:10 (ошибка 0,003). Система двух квадратов объединяет кратные и иррациональные отношения.

Свойство трансмутации элементарных фигур графика — способность взаимного превращения — назовем взаимопрониканием подобий. Оно является, на мой взгляд, основой построения эстетической пропорции, ключом к решению некоторых современных задач архитектурной практики.

Соразмерность статична. Пропорция — закон соединения соразмерностей и закон их членения внутри целого — есть динамика связи. Исследование свойств системы двух квадратов, как свойств площадей прямоугольников, определяет гамму из 9 соразмерностей: Ф, А, Л, Р и т. д. Исследование пропорций шедевров архитектуры вскрывает закономерность связи, закон соединения соразмерностей в пропорцию. Пропорция, в которой статически «все состоит из всего» и одна связь динамически объединяет и скрепляет тектонические зависимости — такая пропорция создает максимальное возможное единство частей и целого, создает единство разнообразия формы. В этом, по-видимому, секрет триумфального шествия шедевров архитектуры, содержащих отношения системы двух квадратов. Ведь скрепить тектонические связи можно любым числом: 0,6 или 0,7 или отношением $1:\sqrt{2}$ — безразлично. Но формы, образованные случайной связью, не образуют взаимопроникания подобий, условие внутреннего единства, определяющее гармонию: «все во всем» не будет соблюдено.

Главное отличие метода геометрической гармонии в ряду других объяснений пропорции состоит в том, что он рассматривает пропорцию как закономерность единства тектонической и математической взаимосвязи. Вопрос о построении пропорции древних памятников архитектуры здесь впервые решается при помощи парных мер системы. Хембидж перешел от исследования несоизмеримых линейных отношений к отношениям площадей прямоугольников, образованных отрезками, и показал, что эти площади соизмеримы. Он представил Парфенон, его объем и фасады в виде площадей, расчерченных на прямоугольники трех типов: квадраты, прямоугольники золотого сечения и прямоугольники 0,236 (дополняющие прямоугольники «1:2» до прямоугольника $1:\sqrt{5}$). Интересное в теоретическом отношении исследование Хембиджа не решает тайны античной пропорции: принцип единства тектонической связи и математической связи, прием определения парными мерами размеров остаются не раскрытыми. Чем руководствуется зодчий при членении плоскостей, что образует масштаб Парфенона — неясно. Кроме того, объемы Парфенона Хембидж определяет не реально воспринимаемыми размерами, а условной схемой. Так, за ширину фасада принята ширина евтентерия. Основу гармоничности форм Хембидж видит в присутствии золотого сечения.

Ле Корбюзье объединяет понятия пропорции и масштаба. «Модульор» Корбюзье — синтез золотого сечения, удвоения и антропометричности⁶. Ис-

⁶ Le Corbusier. «Le Modulor». Boulogne, 1951.

пользуя отношения различных отрезков шкалы модульора, он показывает возможность получения бесконечного множества прямоугольников разного типа: от квадратов до самых вытянутых. Антропометричность взаимозаменяемых прямоугольников Корбюзье — новый шаг в формировании теории пропорций. Таким образом, Хембидж и, вслед за ним, Корбюзье создают гамму взаимозаменяемых прямоугольников, которые по-существу принадлежат не золотому сечению, а системе двух квадратов; они могут быть описаны числами 1, 2 и $\sqrt{5}$ и рассматриваться как соразмерности графика Ф, Е, Л и т. д.

Подчеркивая неограниченные возможности комбинаций системы модульора, Корбюзье, как и Хембидж, не выявляют закономерности объединения соразмерностей в пропорцию, полагаясь в этом вопросе на вкус художника — архитектора. С утилитарной позиции, теория пропорции, не устанавливающая закономерности взаимосвязи, подобна кибернетической машине, созданной в отрыве от способа ее программирования. Ее нельзя использовать при построении пропорции. Среди тысяч и тысяч вариантов возможных комбинаций соразмерностей путь к выбору единственного сочетания, наилучшим образом решающего (с позиций эстетики) задачу соединения частей в целое, не определен. Такая теория, решая проблему соразмерностей, не решает еще проблемы пропорции.

Геометрическая гармония решает проблему построения гармонической формы, показывая, как практически достигается единство целого и частей. Этой цели служит подчинение одной математической связи и целого (объем сооружения) и частей (взаимосвязь деталей членений формы). Построение следует от целого к частному, а развитие внутри формы замкнуто породившим это развитие объемом. Так определяется условие, имеющее единственное решение. Исследование впервые доказывает, что применение единой математической связи служило в истории архитектуры не формальным приемом, зависящим от произвола и «вкуса», а строго следовало за тектонической связью крупных форм и малых членений, скрепляя собой тектонические связи.

Таким образом, пропорция впервые рассматривается не как статистическое описание соразмерностей, а как эстетическая закономерность взаимосвязи размеров. Результат исследования не только поможет в деле реставрации ценнейших памятников архитектуры. Исследование обращено, прежде всего, к решению эстетических и экономических проблем современной архитектуры.

Существующая сейчас система стандартов основана на линейных модульных отношениях. Сущность ее в том, что соотношение частей выдерживается кратным принятой единице длины. Использование системы двух квадратов в разработке стандартов архитектуры не означает отхода от модульности. Используя исторический опыт архитектуры и современное понимание гармонии ее форм, можно определить антропометричный модуль и положить в основу стандартов соизмеримые площади системы двух квадратов, таящие неограниченные возможности сочетаний и способствующие внедрению эстетической формы в типовое проектирование. Сама природа системы двух квадратов предназначает ее к использованию для создания гибкого и эстетичного стандарта в архитектуре.

О ПРИРОДЕ ЗОЛОТОГО СЕЧЕНИЯ

Б. СМОЛЯК, кандидат технических наук

Ни один вопрос композиции объектов зодчества не привлекал к себе столь крупного внимания, как проблема золотого сечения. Еще Платон дал в диалоге «Тимей» формулировку золотого сечения. «Невозможно, чтобы две вещи совершенным образом соединялись бы третьей, так как между ними должна появиться связь, которая скрепила бы их. Это наилучшим образом может выполнить пропорция, ибо, если три числа обладают тем свойством, что среднее так относится к меньшему, как большее к среднему, и, наоборот, меньшее так относится к среднему, как среднее к большему, то последнее и первое будет средним, а среднее первым и последним. Таким образом все по необходимости будет тем же самым, а так как оно будет тем же самым, то оно составит целое» (Тимей, VII).

Как можно видеть, эта формулировка отличается большой туманностью. Текст станет ясным, если ввести следующие обозначения (рис. 1а): x — среднее число (оно же — связь); y — меньшее число (оно же первое); l — большее число (оно же последнее). Тогда начальной части текста отвечают следующие две геометрические пропорции:

$$\begin{aligned}x &: y = l : x; \\ y &: x = x : l.\end{aligned}$$

Если преобразовать эти пропорции в виде:

$$\begin{aligned}l \cdot y &= x^2; \\ x^2 &= y \cdot l,\end{aligned}$$

то получим дальнейшую часть текста. Наконец, последняя фраза текста Платона дает зависимость

$$l \cdot y = x^2 = y \cdot l.$$

Если присоединить к одному из

первых равенств очевидную зависимость $x + y = l$, то из полученной системы двух уравнений легко написать общеизвестное квадратное уравнение

$$x^2 + lx - l^2 = 0, \quad (1)$$

решение которого дает $x = 0,618 l$ (золотое сечение). Зная x , находим $y = l - x = 0,382 l$.

Формулировка Платона¹ была принята Евклидом; он доказывает золотое сечение чисто геометрическим путем, строя прямоугольник со сторонами y и l , площадь которого равна площади квадрата, построенного на части x (рис. 1б).

Современная формулировка золотого сечения гласит: разделить отрезок на такие две части, чтобы отношение длины большей к меньшей было равно отношению длины всего отрезка к большей части и обратно. Она основана на высказывании Платона и является теоремой, доказательство которой дается с давних пор в виде широко известной пропорции $x : (l - x) = l : x$. Эта пропорция дает то же самое квадратное уравнение (1).

Но откуда взялась эта теорема, каков источник ее создания — эти вопросы оставались без ответа.

Ниже мы изложим два способа решения проблемы золотого сечения: графо-аналитическое решение и открытие древними греками золотого сечения с помощью пропорциональных циркулей.

Графо-аналитическое решение пропорции золотого сечения. Возьмем отрезок прямой, длина которого l , и разделим его на 10 частей (рис. 2). Для каждого

¹ Подобное толкование текста Платона является четким и простым при исследовании линейного решения золотого сечения.

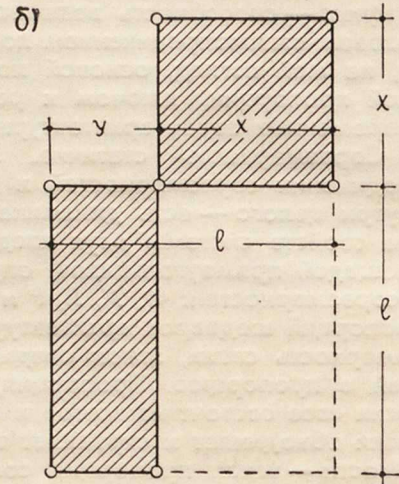
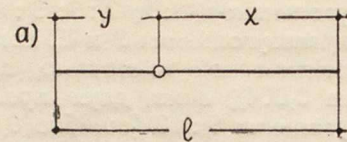


Рис. 1. Схема деления отрезка на две пропорциональные части

а — по Платону; б — по Евклиду

Рис. 2. Схема деления отрезка на две любые части с различными геометрическими отношениями

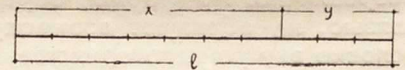
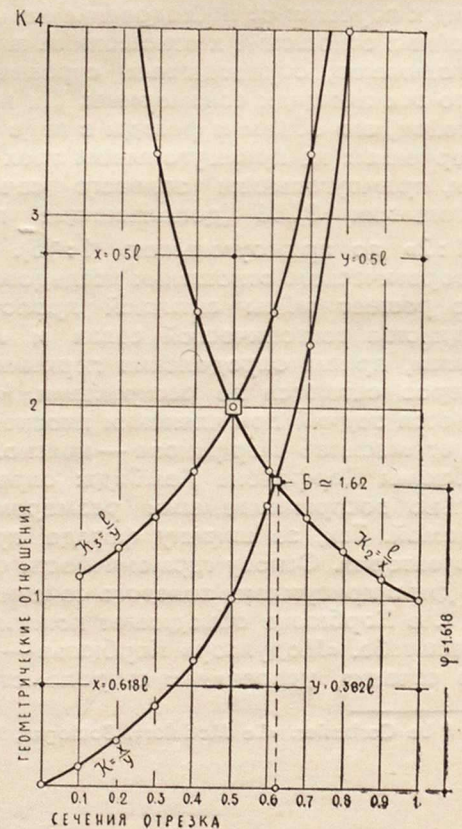


Рис. 3. График геометрических отношений $K > 1$ при делении отрезка $l = 1$ на две любые части x и y .

Частный случай: $0,618/1 = 0,382/0,618 = 0,618 = \phi$ (золотое сечение)



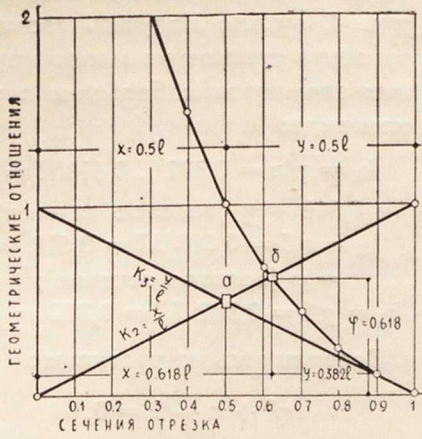


Рис. 4. График геометрических отношений $K < 1$ при делении отрезка $l = 1$ на две любые части x и y .

Частный случай: $0,618/1 = 0,382/0,618 = 0,618 = \phi$ (золотое сечение)

Рис. 5. Схема пропорциональных циркулей с показанием мер и коэффициентов пропорций

1 — любой пропорциональный циркуль при значении $K > 1$; 2 — циркуль золотого сечения при $\Phi = 1,618$

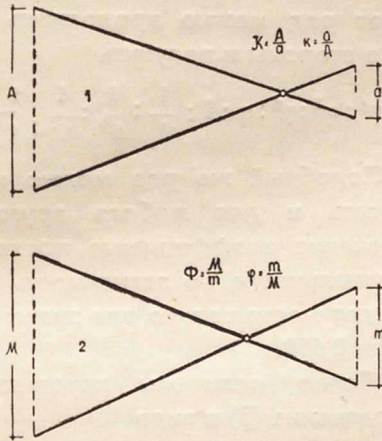
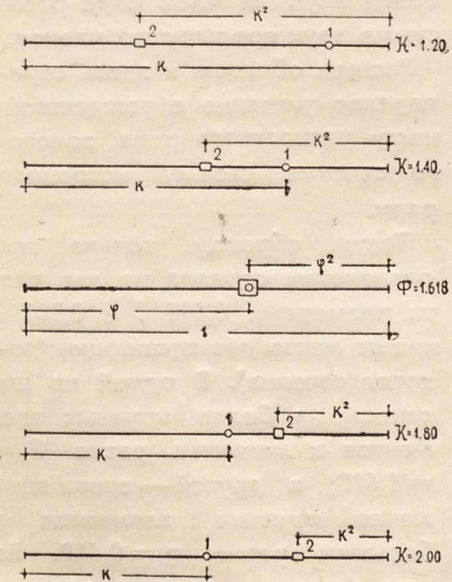


Рис. 6. Схема деления на две пропорциональные части отрезка $l = 1$ при помощи разных пропорциональных циркулей



деления будем определять длины частей x и y , а затем геометрические отношения между всеми тремя элементами: отрезком l и его двумя частями x и y .

Для группы геометрических отношений $K > 1$ (рис. 2) можно построить график трех кривых (рис. 3), на котором имеются две точки пересечений. Первая точка A дает пересечение кривых K_2 и K_3 для середины отрезка, когда $K_1 = 1$. Так как наша задача состоит в исследовании пропорций, которые могут быть только при значениях K_1 не равных 1, то этот случай не подлежит дальнейшему рассмотрению.

Вторая точка B дает пересечение первых K_1 и K_2 . Судя по графику, этой точке отвечает примерное значение $K_1 = K_2 =$ около 1,62, что говорит о равенстве между собою этих двух геометрических отношений, а, следовательно, и о наличии пропорции. Можно преобразовать написанную только что зависимость таким очевидным способом:

$$K_1 = K_2 = l/x = (x + y)/x = 1 + [(x/y)] = 1 + (1/K_1).$$

Пользуясь конечным результатом такого преобразования, можем написать следующее уравнение:

$$K_1 = 1 + (1/K_1).$$

Из этого уравнения мы можем найти величину K_1 . Имеем $(K_1)^2 - K_1 - 1 = 0$.

Решая это уравнение, найдем, ограничиваясь положительным корнем, $K_1 = (\sqrt{5} + 1)/2 = 1,618$, т. е. получим точную величину коэффициента пропорциональности, отвечающего золотому сечению. Обычно этот коэффициент обозначается буквой Φ , почему исходное квадратное уравнение для определения золотого сечения имеет вид

$$\Phi^2 - \Phi - 1 = 0 \quad (2)$$

и положительный корень его равен $\Phi = 1,618$.

Определим теперь длину обеих частей отрезка. Обращаясь к тому же графику (рис. 3), можно видеть, что части отрезка примерно равны:

$$x \approx 0,62 l;$$

$$y \approx 0,38 l.$$

Для более точного их определения можно написать систему двух уравнений: $x/y = l/x$ (из равенства $K_1 = K_2$);

$$x + y = l \quad (\text{на основе рис. 2}).$$

Решая эту систему, получаем приведенное выше квадратное уравнение

$$x^2 + lx - l^2 = 0. \quad (1)$$

Решая это уравнение и ограничиваясь положительным корнем, находим

$$x = (\sqrt{5} - 1)/2l = 0,618 l.$$

И тогда вторая часть отрезка равна

$$y = l - 0,618 l = 0,382 l.$$

Геометрические отношения более крупных элементов к меньшим равны для золотого сечения:

$$K_1 = x/y = 0,618 l/0,382 l = 1,618 = \Phi \quad (\text{золотое сечение});$$

$$K_2 = l/x = l/0,618 l = 1,618 = \Phi \quad (\text{золотое сечение});$$

$$K_3 = l/y = l/0,382 l = 2,618 = \Phi^2.$$

Рассматривая уравнение

$$\Phi^2 - \Phi - 1 = 0 \quad (2)$$

не трудно заметить, что все его члены представляют собой, считая справа налево, возрастающий пропорциональный трехчленный ряд с коэффициентом $\Phi = 1,618$, а именно:

$$\Phi^2 : \Phi : 1.$$

Этот ряд можно, конечно, продлить в обе стороны и тогда получим

$$\dots \Phi^4 : \Phi^3 : \Phi^2 : \Phi : 1 : 1/\Phi : 1/\Phi^2 : 1/\Phi^3 : 1/\Phi^4 \dots$$

Подобный же ряд можно написать и для любого другого значения коэффициента пропорциональности, но зависимость (2) имеет место только для значения $\Phi = 1,618$.

Если мы перепишем уравнение в виде $\Phi^2 = \Phi + 1$, то можем сделать заключение, что более крупный член пропорционального ряда равен сумме двух предыдущих членов.

Если составить так называемый разностный ряд золотого сечения, членами которого являются разности между смежными членами исходного ряда, то оказы-

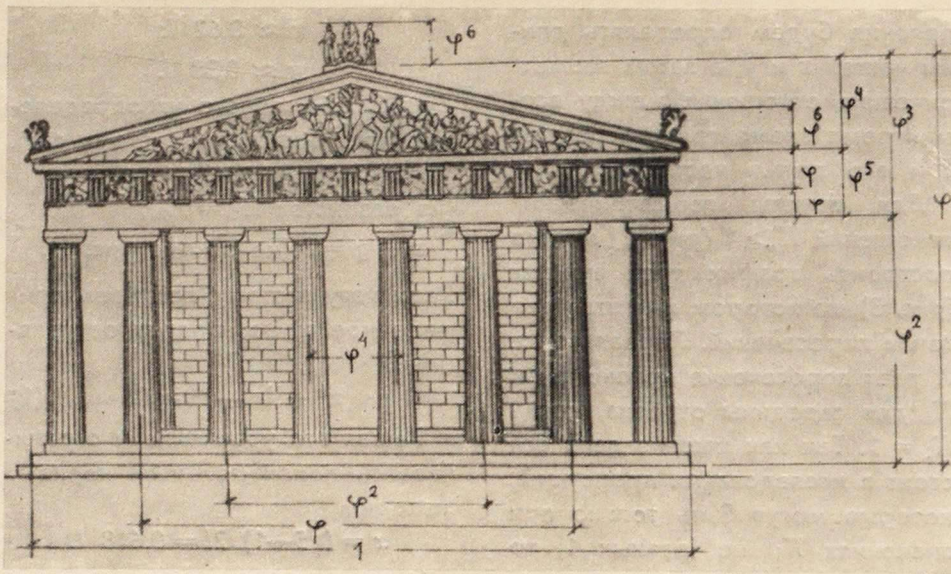


Рис. 7. Парфенон, Афины

важется, что этот разностный ряд тождествен исходному. Это обстоятельство весьма важно для пользования циркулем золотого сечения при компоновке объектов, так как при построении пропорциональных рядов мы одновременно получаем и размеры членений объекта.

Таким же достоинством обладает еще только один пропорциональный ряд с коэффициентом $K = 2$.

Вторую группу геометрических отношений (по рис. 2) рассмотрим подобно первой. На графике (рис. 4) показаны три кривые: k_1 , k_2 и k_3 . Точка б дает пересечение кривых k_1 и k_2 . Судя по графику, этой точке пересечения отвечают примерные значения $k_1 = k_2 \approx 0,62$.

Для более точного определения величины геометрического отношения надо приравнять одну к другой правые части зависимостей для k_1 и k_2 . После небольших преобразований получим уравнение

$$k_2^2 + k_1 - 1 = 0.$$

Решая его, и ограничиваясь положительным корнем, находим

$$k_1 = (\sqrt{5}-1)/2 = 0,618,$$

т. е. получаем точную величину коэффициента пропорциональности, отвечающего золотому сечению. Обозначая этот коэффициент через φ , мы найдем исходное квадратное уравнение для его определения в виде

$$\varphi^2 + \varphi - 1 = 0 \quad (3)$$

и корень его равен $\varphi = 0,618$.

Рассматривая более подробно рис. 4, можно получить геометрические отношения менее крупных элементов к большим в таком виде:

$$\begin{aligned} k_1 &= y/x = 0,382 \ l/0,618 \ l = \\ &= 0,618 = \varphi \text{ (золотое сечение);} \\ k_2 &= x/l = 0,618 \ l/l = 0,618 = \\ &= \varphi \text{ (золотое сечение);} \\ k_3 &= y/l = 0,382 \ l/l = 0,382 = \varphi^2. \end{aligned}$$

Возвращаясь к уравнению

$$\varphi^2 + \varphi - 1 = 0, \quad (3)$$

можно также сделать выводы, подобно тем, которые были получены при рассмотрении уравнения (2).

Действительно, нетрудно заметить, что все члены этого уравнения представляют, считая справа налево, убывающий пропорциональный трехчленный ряд с коэффициентом 0,618

$$\varphi^2 : \varphi : 1.$$

Этот ряд можно продолжить в обе стороны и получить

$$\dots \varphi^4 : \varphi^3 : \varphi^2 : \varphi : 1 : \frac{1}{\varphi} : \frac{1}{\varphi^2} : \frac{1}{\varphi^3} : \frac{1}{\varphi^4} \dots$$

Подобный же ряд можно написать и для любого другого значения коэффициента пропорциональности, но зависимость (3) имеет место только для значения $\varphi = 0,618$.

Далее, если мы перепишем уравнение (3) в виде

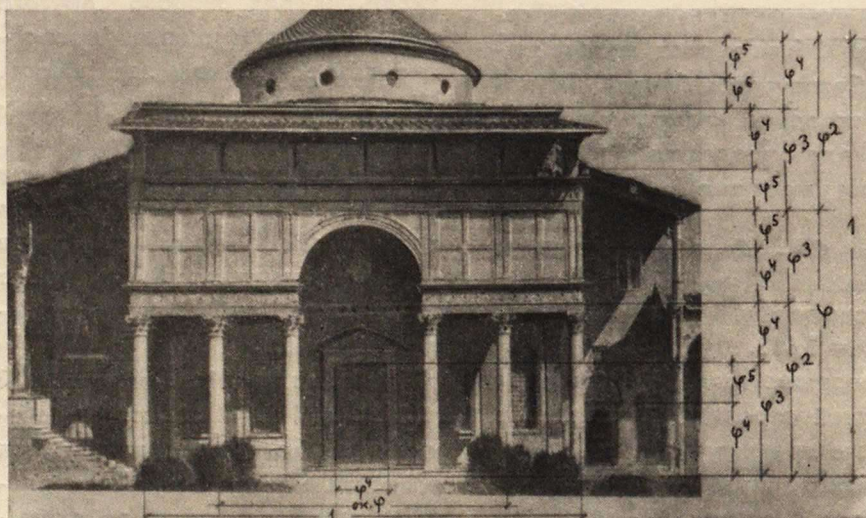
$$1 = \varphi + \varphi^2,$$

то получим тот же вывод, что более крупный член ряда равен сумме двух предыдущих членов.

Равным образом и здесь справедливо указание о тождественности разностного ряда золотого сечения своему исходному ряду.

Таким образом, только при разделении отрезка на две части размерами 0,618 l и 0,382 l имеют место две пропорции (золотое сечение). В одной из них отношения более крупных элементов к меньшим равно $\Phi = 1,618$; в другой — отношение менее крупных элементов к большему равно $\varphi = 0,618$. Во всех остальных случаях деления отрезка на две части получаются

Рис. 8. Капелла Пацци, Флоренция



каждый раз различные геометрические отношения.

Открытие древними греками золотого сечения с помощью пропорциональных циркулей. До нашего времени дошло несколько экземпляров пропорциональных циркулей, применявшихся в древнее время. В таблице приводятся сведения о четырех циркулях (по Брунову)², причем в ней даны значения коэффициентов пропорций, подсчитанные нами.

Как видно из таблицы, неаполитанский циркуль имеет значение $K = 1,607$, т. е. весьма близкое к золотому сечению, для которого коэффициент пропорциональности равен $\Phi = 1,618$ (разница между этими значениями составляет только 0,68%).

В Лондоне, в Британском музее, хранится пропорциональный циркуль, на котором фиксированы три позиции: (1 : 0,5); (1 : 0,618); (1 : 0,56). Если сделать пересчет, то получим, что этот пропорциональный циркуль мог давать такие коэффициенты пропорций:

$$K = 2, \Phi = 1,618 \text{ и } K = 1,80.$$

В пропорциональных циркулях ось вращения лежит в средней части обеих ножек (рис. 5). При каждом раскрытии угла пропорциональный циркуль дает два

² Н. И. Брунов. Пропорции античной и средневековой архитектуры, 1935, стр. 7—10.

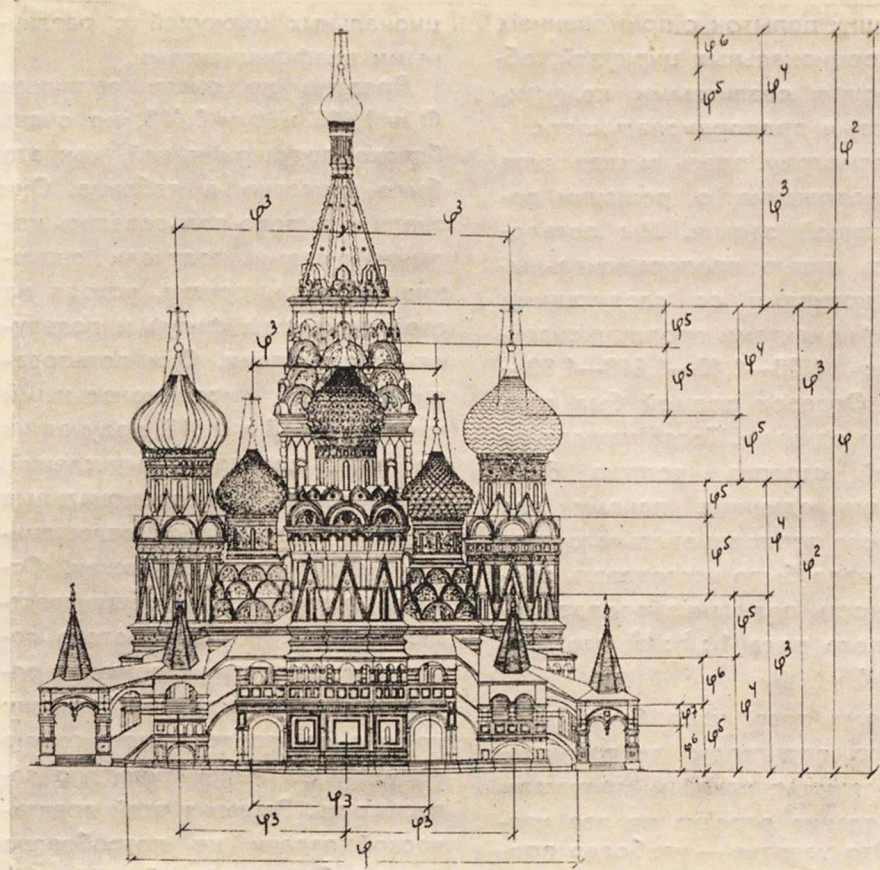


Рис. 9. Храм Василия Блаженного, Москва

размера, или две меры; из них малая мера представляет собой расстояние между остриями малых плеч ножек и большая мера — расстояние между остриями больших плеч ножек. Эти меры показаны на рис. 5 пунктиром, условно изображающим основание подобных треугольников, вершиной которых является ось вращения. Зависимость между мерами, а равно и между плечами ножек, может быть представ-

лена такими закономерностями: пропорциональный циркуль $K = A/a$; циркуль золотого сечения $\Phi = M/m = 1,618$. Здесь A и M — большая мера, a и m — меньшая мера; K и Φ — геометрические отношения большей меры к меньшей.

Приведенные закономерности касаются тех случаев, когда берется геометрическое отношение большей величины к меньшей. Но во многих случаях приходится оперировать с обратным сопоставлением и тогда мы имеем такие закономерности:

пропорциональный циркуль $k = 1/K = a/A$;

циркуль золотого сечения $\phi = 1/\Phi = m/M = 0,618$, в которых k и ϕ — коэффициенты обратного отношения, меньшие единицы.

Можно предполагать, что древние зодчие, решая задачу деления отрезка на две части при помощи пропорциональных циркулей, открыли золотое сечение. Это могло случиться после не-

| Места хранения циркулей | Размеры плечей циркуля в мм | | | $K + \frac{A}{a}$ | Примечания |
|---|-----------------------------|-----|---------|-------------------|---|
| | a | A | $a + A$ | | |
| Национальный музей в Неаполе | 56 | 90 | 146 * | 1,607 | Найден при раскопках в Помпеях Римский циркуль |
| Музей терм в Риме | 52 | 94 | 146 * | 1,808 | |
| Музей античного прикладного искусства в Мюнхене | 67 | 134 | 201 | 2,000 | » |
| Немецкий музей в Мюнхене | 73 | 146 | 219 | 2,000 | » |

* Длина ножек циркуля 146 мм равна половине древнего римского фута.

больших попыток с применением пропорциональных циркулей, обладающих различными коэффициентами пропорциональности.

Рассмотрим здесь высказанное предположение о решении поставленной задачи. Мы пользовались пятью пропорциональными циркулями со следующими коэффициентами пропорциональности: 1,20—1,40—1,618—1,80—2,00. Отрезок прямой был принят за единицу. Тогда каждая из частей отрезка должна быть меньше единицы, почему для каждого пропорционального циркуля надо было исследовать возможность получения пропорционального ряда $1 : k : k^2$, где $k = 1/K$.

Кроме того, надо было убедиться, происходит ли при оперировании с каждым циркулем деление отрезка на две части. Это условие — наиболее простое и наглядное.

Методика исследования каждым циркулем сводилась к следующему. Первый угол раскрытия каждого циркуля делался таким, чтобы большая его мера была равна длине отрезка, принятой за единицу. Тогда меньшая мера этого циркуля будет k . Второй угол того же циркуля делается меньше до тех пор, пока большая мера не станет равной k ; тогда меньшая мера будет равна k^2 и т. д. В данном случае требовалось только два раскрытия циркуля.

На рис. 6 показан весь ход исследования. Для циркулей $K = 1,20—1,40—1,80—2,00$ отрезок делится на три части. И только взяв циркуль золотого сечения, для которого $\Phi = 1,618$, мы получили одну точку деления, а не две, как это было во всех предыдущих случаях. Вместе с тем был получен пропорциональный ряд $1 : \varphi : \varphi^2$, связывающий между собой три элемента: отрезок 1, части отрезка φ и φ^2 .

Таким образом, мы доказали закономерность золотого сечения, решая задачу деления прямой на две пропорциональные части при помощи пропор-

циональных циркулей с различными коэффициентами.

Древние не знали величины $\Phi = 1,618$ и $\varphi = 0,618$, но очень близко подошли к ней, как это было показано в таблице. Они знали и широко пользовались целыми числами, получали значение $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$ и другие, исходя из геометрических фигур и пользуясь диагоналями. Они пользовались также иррациональными числами 1,618 и 0,618, получая их не при помощи вычислений, а применяя пропорциональные циркули с различным отношением между длинами ножек. Отсюда получается и общеизвестная формулировка золотого сечения как следствие решения определенной практической задачи; но она не представляет собою надуманную математическую зависимость. Решение этой практической задачи не потребовало каких-либо вычислений, а основывалось на использовании весьма простых приспособлений — пропорциональных циркулей, которые применялись в то далекое время и зодчими и скульпторами.

Изложенное выше деление отрезка на две пропорциональные части вполне решает задачу, но можно вывести золотое сечение и для случая деления отрезка на три пропорциональные части, пользуясь описанным методом.

Особый интерес представляет практическое применение пропорций в зодчестве и использование для этой цели пропорциональных циркулей. В то время как обычные чертежные циркули требуют вычислительной работы, пропорциональные циркули позволяют легко строить пропорциональные между собою элементы объекта, допускают свободное пользование любым масштабом. Пользуясь циркулем золотого сечения, можно, кроме того, производить автоматическую проверку откладываемых отрезков.

При этом, конечно, надо стремиться к тому, чтобы количество отмериваемых пропорциональных элементов было возмож-

но большим. Другими словами, в композиции объектов должны иметь место не отдельные пропорции, а целые пропорциональные ряды.

В качестве примеров приведем несколько иллюстраций анализа компоновки объектов при помощи циркуля золотого сечения.

Парфенон (рис. 7). Если принять за единицу ширину торцового фасада храма, то получаем ряд золотого сечения из 8 членов: $1 : \varphi : \varphi^2 : \varphi^3 : \varphi^4 : \varphi^5 : \varphi^6 : \varphi^7$, где $\varphi = 0,618$.

Н. И. Брунов (см. его работу «Греция», стр. 15, рис. 39) дал четкое членение фасада Парфенона, которое было выражено в греческих футах и состояла из следующих чисел: ширина стилобата 100, высота здания 61,8, высота трех ступеней стилобата и колонны 38,2, высота антаблемента и фронтона 23,6, высота антаблемента 9. Это был нисходящий ряд золотого сечения из шести членов. Мы ввели принятый нами выше способ написания пропорционального ряда при помощи коэффициента $\varphi = 0,618$ и добавив еще два членения φ^6 и φ^7 по антабменту, получили приведенный ряд из восьми членов.

Капелла Пацци (рис. 8) укладывается в ряд золотого сечения: $1 : \varphi : \varphi^2 : \varphi^3 : \varphi^4 : \varphi^5 : \varphi^6$, где $\varphi = 0,618$.

Храм Василия Блаженного (рис. 9) укладывается в ряд золотого сечения: $1 : \varphi : \varphi^2 : \varphi^3 : \varphi^4 : \varphi^5 : \varphi^6 : \varphi^7$, где $\varphi = 0,618$, причем за единицу принята вся высота сооружения. В этом сооружении многократно повторяются члены ряда золотого сечения.

Мы остановились в настоящей статье только на одном вопросе — рассмотрели золотое сечение как один из случаев деления отрезка на две части. Надеемся, что это поможет уяснению природы золотого сечения в зодчестве. Подробное исследование всей проблемы пропорций сделано автором в специальной работе «Пропорции в зодчестве и зрение».

ПРИЕМЫ АРХИТЕКТУРНОГО РЕШЕНИЯ ВЕНЧАЮЩЕЙ ЧАСТИ СБОРНЫХ ЖИЛЫХ ДОМОВ

Архитектор И. ЛАНЬКО

В архитектурном облике сборных жилых зданий большое значение имеет решение венчающей части, которое в свою очередь в значительной степени зависит от принятого способа отвода атмосферных осадков с кровли здания.

В настоящее время применяются три основных способа отвода атмосферных осадков с покрытий: наружный организованный, внутренний и свободный водоотводы.

При внутреннем водоотводе отпадает необходимость в карнизе, а при наружном водоотводе карниз или свес кровли обязательны. Наличие же в венчающей части здания карниза оказывает активное воздействие на композиционное и пластическое решение всего фасада здания. При наружном водоотводе вынос карниза может быть минимальным, а при свободном он значительно увеличивается. В обоих случаях это сказывается на архитектурном решении венчающей части дома.

При наружном водоотводе обязательной деталью фасадов здания являются водосточные трубы. Многочисленные попытки разместить их в конструкциях стен, пилястр или за облицовкой ни к чему не привели.

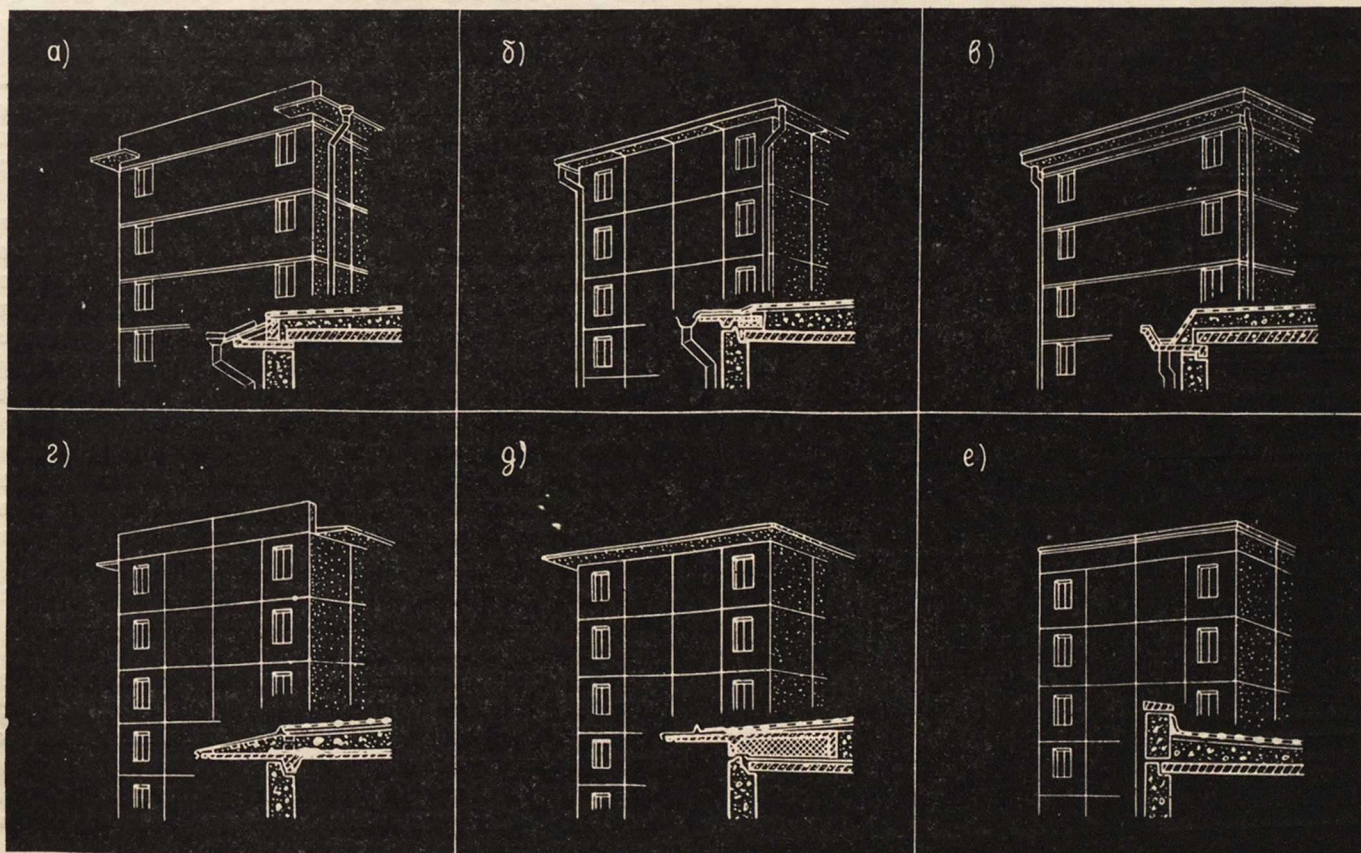
Реальной возможностью освободить хотя бы главный фасад дома от водосточных труб является

применение односкатных крыш. При наружном водоотводе организация сброса осадков с одной стороны не только целесообразна по эксплуатационным соображениям, но и позволяет сократить вдвое количество водоотводящих узлов. Применение совмещенных крыш с пологими уклонами сделало такой прием еще более экономически оправданным. В отличие от практики прошлых лет, теперь на фасадах жилых домов с односкатными крышами не применяются декоративные карнизы. Венчающая часть здания со стороны главного и торцовых фасадов решается обычно как продолжение плоскости основной стены. При декоративной обработке этой плоскости широко используется цвет. Скаты крыш на торцах зданий в большинстве случаев скрыты за парапетными стенками; часто односкатный профиль покрытия включается в композиционное решение здания и жилой застройки в целом. При устройстве наружного водоотвода такой прием вполне оправдан в функциональном, конструктивном и экономическом отношении.

Сравнительный анализ эксплуатационных и технико-экономических показателей основных приемов водоотвода с кровель домов показывает, что наиболее прогрессивным приемом является устрой-

Основные схемы решения венчающей части жилого дома при различных способах водоотвода

а — наружный организованный водоворот на две стороны здания (желоб настенный); б — наружный организованный водоотвод по периметру здания (желоб подвесной); в — наружный организованный водоотвод с применением карниза-желоба; г — свободный водоворот на две стороны здания; д — свободный водоотвод по периметру здания; е — внутренний водоотвод



ство внутреннего водоотвода, и особенно в климатических условиях средней полосы нашей страны.

Внутренний отвод атмосферных осадков дает возможность упростить (по сравнению с наружным водоотводом) конструкцию карнизного узла и довести в нем до минимума число типоразмеров сборных железобетонных изделий. Оборудование этой системы открытым выпуском и замена карнизного элемента парапетным блоком простейшей конструкции позволяет значительно повысить экономическую целесообразность внутреннего водоотвода по сравнению с наружным.




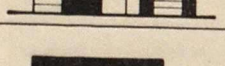
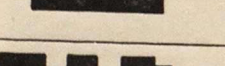
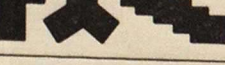

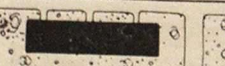
Изучение условий организации отвода атмосферных осадков с кровель домов дало возможность выявить зависимость решения водоотвода от этажности, конфигурации здания в плане, особенностей объемного решения и расположения на участке. Устройство внутреннего водоотвода позволяет использовать одни и те же железобетонные изделия для венчающей части в различных зданиях, что способствует ограничению общего числа типоразмеров таких изделий. Таким образом, можно сделать вывод, что устройство внутреннего водоотвода будет способствовать формированию наиболее прогрессивных приемов архитектурного решения венчающей части сборного жилого дома.

Применение внутреннего водоотвода дает возможность освободить фасады здания от наружных водосточных устройств. Развитие стены здания по высоте создает благоприятные условия для введения в композицию ее венчающей части цвета, рельефа и других декоративных средств, которые отвечают простым объемам современных зданий, обогащают не только фасады отдельных домов, но и комплексы зданий, что особенно важно при массовой застройке по типовым проектам.



Использование цвета для венчающей части здания с односкатной крышей

Приемы организации водоотвода с крыш зданий

| ХАРАКТЕРИСТИКА ЗДАНИЙ | ПРИЕМЫ ВОДООТВОДА | | | |
|---|-------------------|------------------------------|----------------------|-----------------|
| | СВОБОД- НЫЙ | НАРУЖНЫЙ ОРГАНИЗОВАННЫЙ | | ВНУТРЕН- НИЙ |
| | | КРЫША 2-Х ИЛИ 4-Х СКАТНАЯ | КРЫША ОДНОСКАТНАЯ | |
| 1  | + | + | + | + |
| 2  | | + | + | + |
| 3  | | | | + |
| 4  | + | + | + | + |
| 5  | | + | + | + |
| 6  | | | | + |
| 7  | + | + | + | + |
| 8  | | + | + | + |

Устройство внутреннего водоотвода открывает также возможность получить своеобразное решение силуэта венчающей части торцовых стен здания, повторяющего профиль крыши со скатами, обращенными внутрь. Попытки применить на многоэтажных зданиях свесы кровли со значительными выносами менее убедительны с архитектурно-композиционной точки зрения. Явно преувеличенные размеры выноса нарушают масштаб сооружения.

В зданиях с внутренним водоотводом при устройстве совмещенных покрытий развитие венчающей части по высоте осуществляется в основном за счет увеличения высоты парапета. В зимний период в связи с накоплением снега за парапетами необходима их гидроизоляция. Поэтому следует учитывать возможность применения решетчатых ограждений вместо глухого парапета. Примерная схема такого решения с устройством экрана показана на рисунке. Пластины экрана можно изготавливать из материалов, применяемых для балконных ограждений (армоцемент, пластики), либо придавать им фактуру и цвет основного поля стены. Благодаря наличию просвета между пластинами и стеной не только стена, но и все здание воспринимается зрительно более облегченным.

Этот прием позволяет варьировать по композиционным соображениям высоту венчающей части здания без дополнительных затрат. Вместе с тем он позволяет улучшить условия эксплуатации и упростить конструкции крепления рулонного ковра к парапету. Следует иметь в виду, что в летний период, когда температура рулонной кровли до-

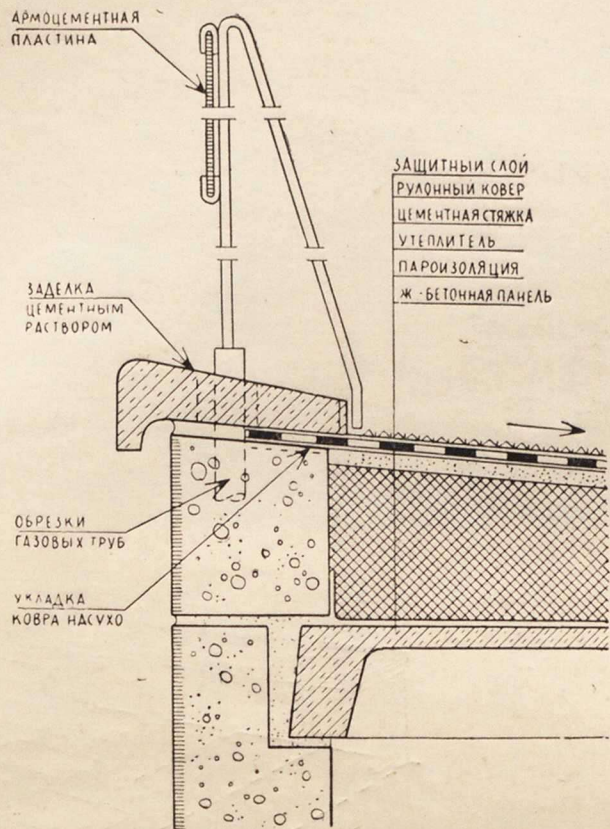
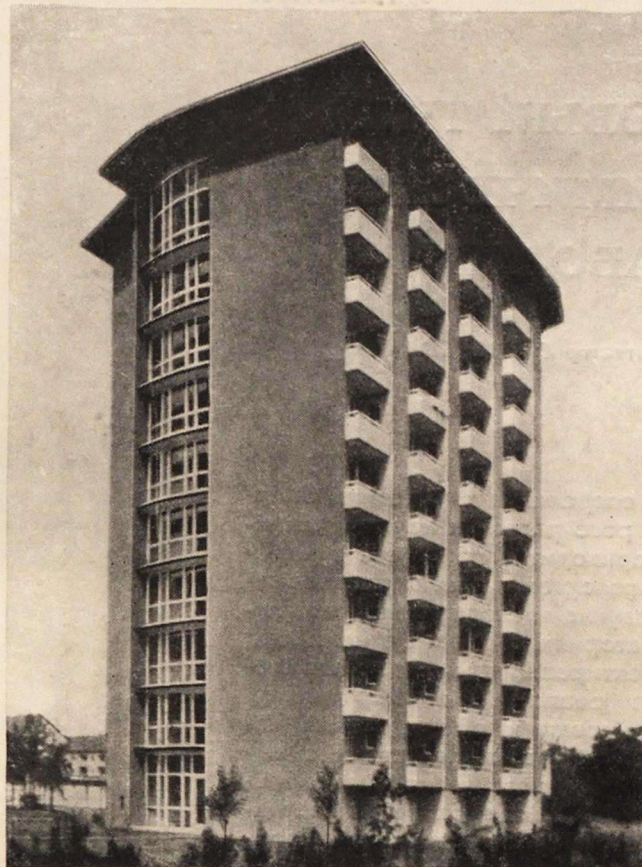
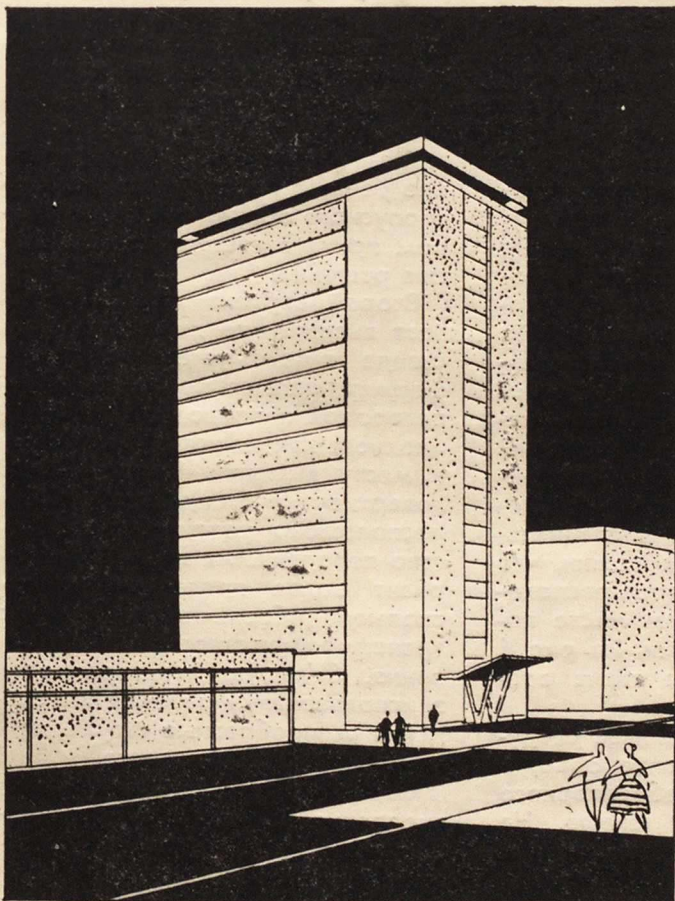


Схема решения венчающей части здания с ограждением-экраном



Общий вид здания с ограждением-экраном в венчающей части



Примеры решения венчающей части зданий (зарубежный опыт)

стигает более 70°C , битумные мастики на вертикальных участках кровли смещаются, что приводит к деформации и разрушению ковра; в зимних условиях при низких температурах битумные мастики теряют свойства растяжимости, что может привести к появлению в местах изгиба ковра трещин и разрывов. Для того, чтобы нейтрализовать подобные явления, рулонный ковер не приклеивают к парапетному блоку, а укладывают на него насухо и прижимают бортовым камнем.

Таким образом, можно сделать общий практический вывод, что применение внутреннего водостока в жилых домах массового строительства не только улучшает их эксплуатационные и конструктивные качества, но и открывает перед проектировщиками новые возможности решения архитектурного облика зданий.

НОВЫЙ ТИП ХИМИЧЕСКОЙ ЛАБОРАТОРИИ

Архитектор С. ВОЛКОВ

В современных условиях быстрого развития науки и техники приходится прибегать к изменению организации исследований в научно-исследовательских лабораториях. В связи с этим перед проектировщиками возникла задача решить проблему гибкой планировки и оборудования лабораторий в соответствии с высокой технологической маневренностью производства и эффективностью использования производственных площадей.

При проектировании химических и физических лабораторий приобретает особое значение устройство проводок инженерных коммуникаций и обеспечение эффективной вентиляции. Проводки трубопроводов и канализационных стояков к лабораторным столам, раковинам и мойкам, устройство сложной системы приточно-вытяжной вентиляции, их расположение и взаимосвязь с конструктивными элементами здания оказывают существенное влияние на гибкость планировки лабораторных помещений.

Существующий в настоящее время способ распределения коммуникаций не обеспечивает должной гибкости планировки. Как известно, проектирование современных лабораторий основано на жестком конструктивно-планировочном модуле. В этих условиях шаг конструкции обуславливает распределение перегородок и всех коммуникационных подводок. Такое решение дает возможность производить замену оборудования в рамках лабораторного помещения, но не рассчитано на замену всего основного оборудования в связи с его моральным износом.

В развитии лабораторного оборудования наблюдаются новые тенденции — интенсивное насыщение экспериментальной аппаратурой и широкое применение автоматизации и механизации. Все это коренным образом изме-

няет условия работы и организацию рабочего места в химических лабораториях. Особое значение при этом будут иметь взаимозаменяемость элементов лабораторного оборудования и гибкость планировки. Этим требованиям отвечает трансформирующееся оборудование, или оборудование на тележках. Такой тип оборудования сможет удовлетворить любой вариант организации рабочего места, позволит без особых затруднений приспособить лабораторию к изменяющимся программам научных исследований.

Имеющиеся проектные предложения по трансформации лабораторного оборудования не имеют принципиальных различий. Крышку стола обычно рассматривают как самостоятельный элемент. Она опирается на специальные консоли или на ножки, что обеспечивает свободное расположение тумб в любом месте помещения лаборатории. На рис. 1 приведены варианты таких возможных решений.

Наиболее совершенным следует считать оборудование, объединяющее функции лабораторного стола и вытяжного шкафа. На рис. 2 изображены возможные варианты решения агрегатного оборудования. Лабораторный

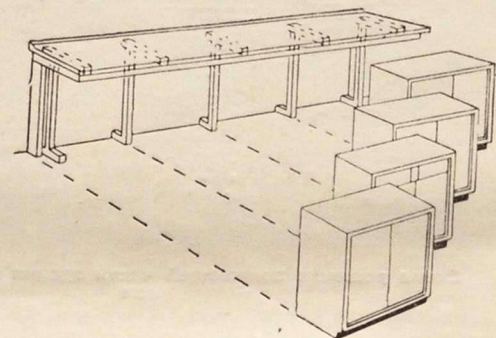
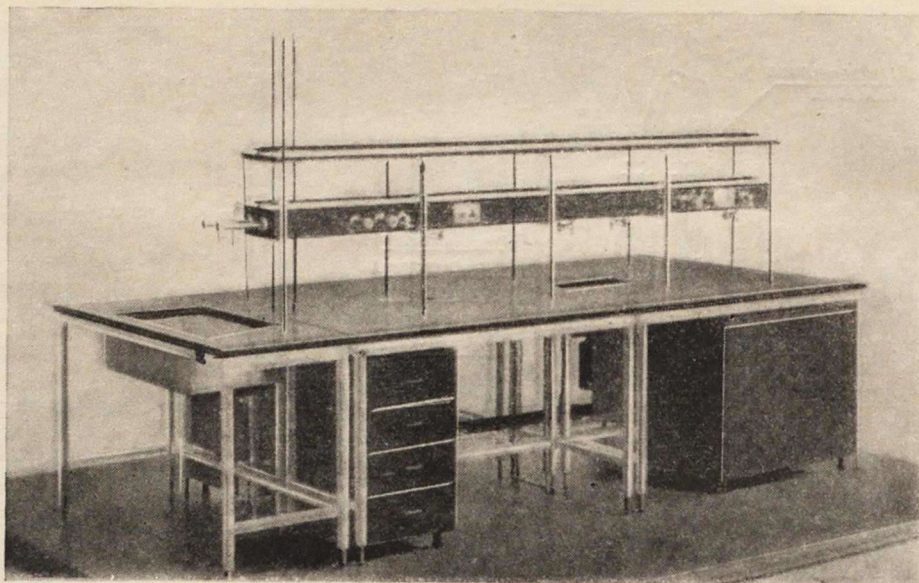


Рис. 1. Трансформирующиеся лабораторные столы

стол, вытяжной шкаф и раковина решены как единый стенд. Весь этот агрегат перекрывается ковром, через который осуществляется интенсивная вытяжка (автоматизация позволит осуществить как общую, так и отдельную вытяжку с любого участка рабочей поверхности). В первом варианте агрегатное оборудование решено по принципу цельнокорпусного оборудования, во втором принято стеллажно-секционное решение.

Второй вариант предусматривает вытяжку на любом участке стенда путем установки трансформирующихся прозрачных перегородок и подводкой вентиляционного канала непосредственно к месту вытяжки. Под рабочей поверхностью стенда может быть расположено различное количество передвижных тумб. Этот вариант более прогрессивен, поскольку обеспечивает, как и трансформирующееся оборудование, большую маневренность в использовании рабочих площадей и разнообразные формы организации рабочего места.

Надо полагать, что массовое внедрение трансформирующегося оборудования (тележек) — дело ближайшего будущего.

Внедрение новых, более совер-

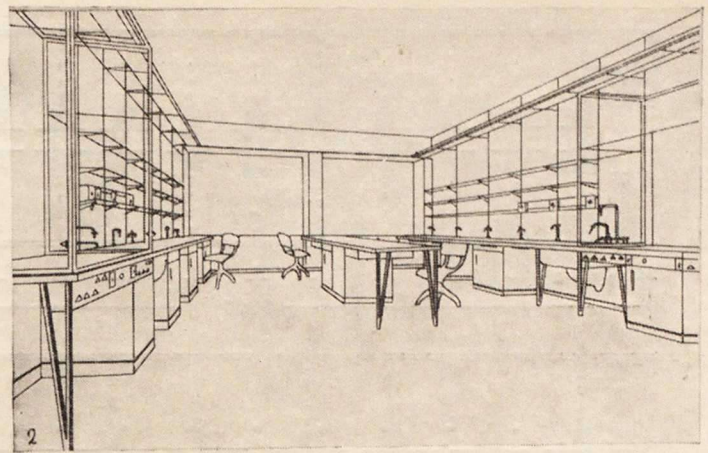
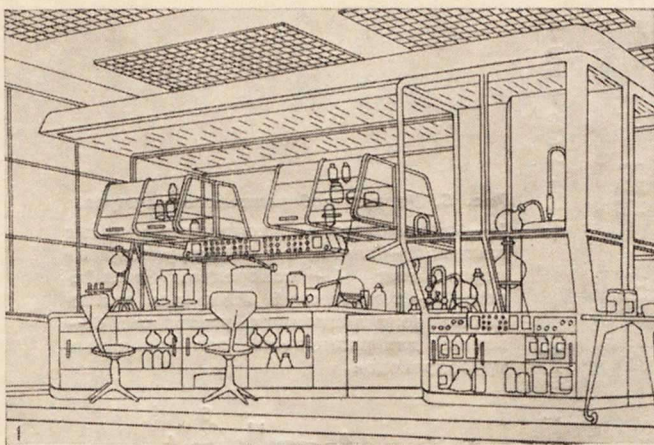


Рис. 2. Агрегатное лабораторное оборудование

1 — цельнокорпусного типа; 2 — стеллажно-секционного типа

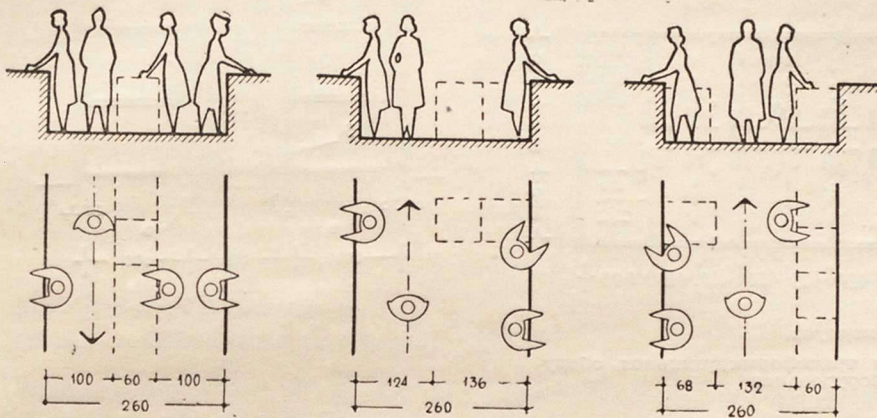


Рис. 3. Ширина прохода при трансформирующемся оборудовании

шенных типов оборудования вызывает коренные изменения и планировочной структуры. Использование оборудования, обладающего большой гибкостью, требует значительной ширины прохода. Произведенные исследования показали, что наиболее оптимальна ширина прохода 2,6 м, позволяющая разместить в проходе группу из четырех человек (рис. 3).

Новому планировочному шагу должна будет соответствовать но-

вая расстановка перегородок и коммуникаций. На рис. 4 приведены возможные планировочные решения при различных типах лабораторного оборудования. Цельнокорпусному оборудованию соответствует планировочный шаг 6 м, трансформирующемуся — 8,4 м, агрегатному — 4,2 м. Оснащение лаборатории агрегатным оборудованием связано со значительными трансформациями. Оно потребует не только перестановки перегородок и комму-

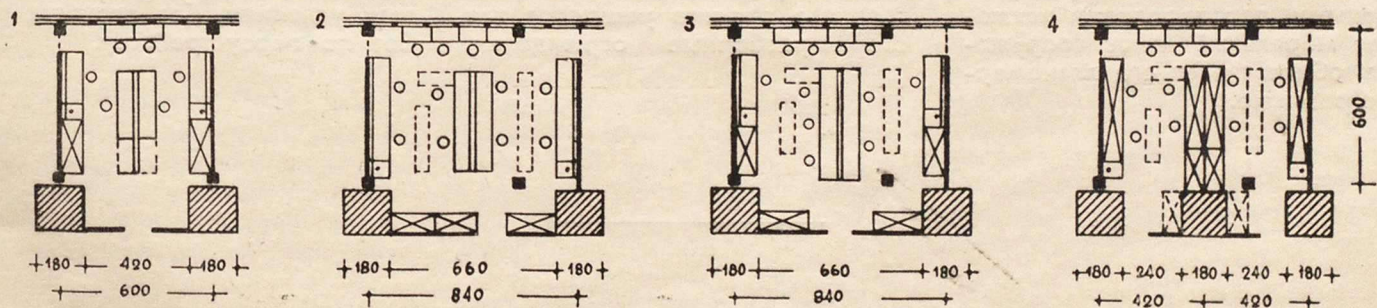
никаций, но и дополнительного ввода большого количества вытяжных каналов. При использовании цельнокорпусного оборудования все расчеты приточно-вытяжных каналов ориентированы на незначительные расходы, связанные с вытяжкой, осуществляемой только вытяжными шкафами. При внедрении агрегатного оборудования потребуется дополнительное количество вытяжных каналов и распределение их на более мелких интервалах за счет поглощения некоторой части рабочей площади.

Таким образом, в обоих случаях потребуется значительная трансформация и наличие дополнительных элементов. Объемно-планировочная структура, основанная на жестком креплении коммуникационных шахт, не может это обеспечить, так как ее изменение вызовет коренную реконструкцию всего сооружения, что связано с затратой больших средств и времени.

Предлагаемая планировочная структура основана на принципе «двигающихся» коммуникационных шахт (рис. 5). Шахты решаются как независимые элементы, не связанные с конструкциями

Рис. 4. Планировка лабораторных ячеек при различных типах оборудования

1 — цельнокорпусном; 2, 3 — трансформирующемся; 4 — агрегатном



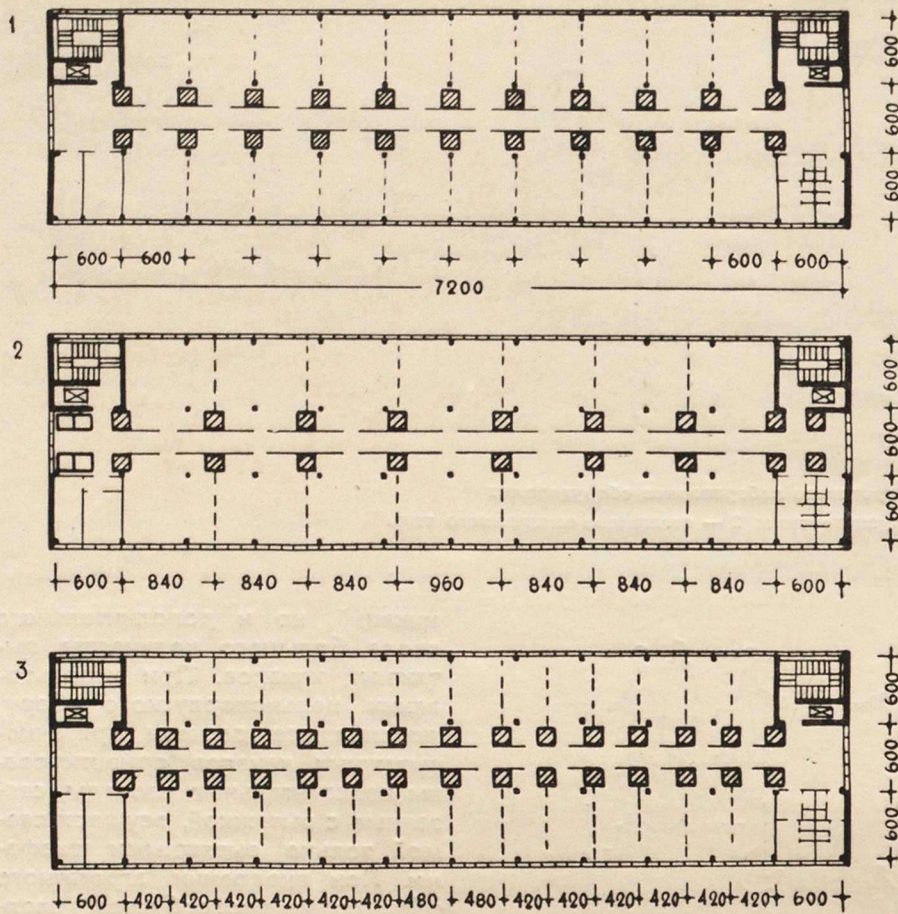


Рис. 6. План лабораторного корпуса.

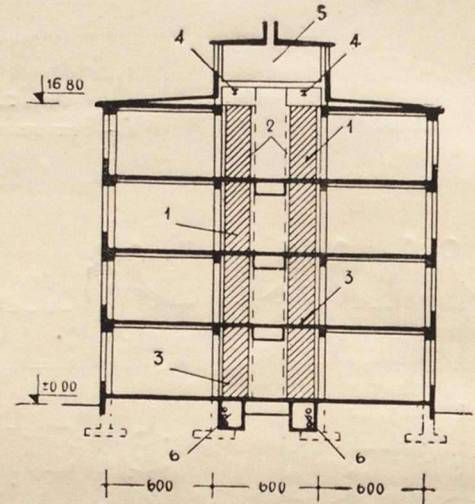
1 — при цельнокорпусном оборудовании; 2 — при трансформирующемся оборудовании; 3 — при агрегатном оборудовании

сооружения. Они имеют квадратное сечение $1,8 \times 1,8$ м и состоят из металлического каркаса, на который «навешивают» все трубопроводы и каналы. В целях облегчения веса шахт они изготовляются из винипласта. Шахты располагаются в специальных разборно-закладных щелях, их можно передвигать в продольном направлении. Зона, предназначенная для коридора, подвешивается на вантах. Такое конструктивное решение настила и коммуникационных шахт дает возможность без особых затруднений, с минимальными трудовыми затратами осуществить любые трансформации. Перестановка шахт может быть произведена с помощью тельфера или механических тележек. Сочетание всех этих элементов со сборно-разборными перегородками исключает моральный износ сооружения, обеспечивает его планомерное развитие.

На рис. 6 изображен план лабораторного корпуса в условиях его переоборудования. Корпус решен на планировочной сетке $6 + 6 + 6 \times 6$ м. Расположение шахт при цельнокорпусном оборудовании совпадает с планировочным шагом конструктивной сетки; при трансформирующемся оборудовании шахты распределяются на интервалах 8,4 м, давая тем самым дополнительные рабочие площади. В этом случае шесть шахт исключаются из сферы рабочей деятельности, они временно «консервируются» на площадках, при торцах здания; при агрегатном оборудовании шахты расставляются с интервалами 4,2 м. Здесь используются все шахты и вводятся восемь дополнительных. Для этого торцовые стенки в зоне среднего пролета решаются как сборно-разборные ограждения.

Рис. 5. Разрез лабораторного корпуса

1 — «двигающиеся» коммуникационные шахты; 2 — ванты; 3 — сборно-разборные перекрытия; 4 — монорельсы тельферов; 5 — технический этаж для размещения вентиляционных установок; 6 — каналы для размещения магистральных трубопроводов



При необходимости их легко можно разобрать, и коммуникационные шахты в собранном виде ввести непосредственно внутрь здания. Способ обеспечения планировочной гибкости посредством трансформирующихся коммуникационных шахт может быть применен не только по отношению к сетке колонн $6 + 6 + 6 \times 6$ м, но и при использовании крупнопролетных конструкций. Средний пролет и его конструктивное решение во всех случаях будут одинаковыми.

Предлагаемый метод обеспечения планировочной гибкости позволит учесть весь объем современных требований и строить помещения лабораторий так, чтобы они могли быть приспособлены к новым функциональным условиям, без сложных работ по переустройству.

Рабочие чертежи новых панелей

Приказом Комитета от 9 декабря 1964 г. № 249 утверждаются и вводятся в действие с 1 февраля 1965 г. рабочие чертежи железобетонных предварительно напряженных панелей перекрытий длиной 4,70 и 5,90 м с пустотностью 40%, при нормативной нагрузке 650 и 950 кг/м².

Новые типы панелей, разработанные НИИОМТП с участием НИИЖБ, имеют номенклатуру из восьми марок. Форма, размеры поперечных сечений, армирование, марка бетона, несущая способность и другие требования должны соответствовать рабочим чертежам панелей, техническим условиям на эти панели и действующим нормам.

Проектные задания типовых проектов больницы и клуба

Приказом Комитета от 25 декабря 1964 г. № 271 утверждено проектное задание типового проекта туберкулезной больницы на 400 коек, разработанное ЦНИИЭП лечебно-курортных зданий. Здание больницы запроектировано в каркасно-панельных конструкциях. Объем здания — 80,39 тыс. м³. Комплекс больницы включает: главный, патолого-анатомический, хозяйственный корпус, а также лечебно-производственные мастерские и трансформаторные подстанции.

Приказом от 23 декабря 1964 г. № 267 Комитет утвердил разработанное ЦНИИЭП зрелищных зданий и спортивных сооружений проектное задание типового проекта клуба со зрительным залом на 400 мест из полносборных конструкций с вариантом стен из местных материалов. Объем здания из полносборных конструкций — 6350 м³, из местных материалов — 6400 м³.

ЦНИИЭП жилища

Институтом разработан альбом рабочих чертежей санитарно-технических кабин для пяти- и девятиэтажных жилых домов серии 1—464А с улучшенной планиров-

кой. Кабины решены в сборно-монолитной конструкции из тяжелого армированного бетона, в которой стены и поддон монолитные, а крышка и разделительная стенка сборные. Кабины будут изготавливать в специальных формовочных машинах, проект которых разработан Гипростройиндустрией.

Предусмотрены разновидности кабин — в зависимости от этажности зданий (5 и 9 этажей), места установки (нижний, верхний и средний этаж), вида благоустройства зданий (централизованное горячее водоснабжение или газовые водонагреватели), схемы присоединения регистров (к системе горячего водоснабжения или к системе отопления).

Альбомы чертежей будут распространяться Центральным институтом типового проектирования Госстроя СССР.

ЦНИИЭП лечебно-курортных зданий

Сотрудники института разработали типовые проекты вспомогательных корпусов комплекса городской больницы на 1 тыс. коек (№ 2С—05—36) — патолого-анатомического корпуса с полезной площадью 616 м² и пищеблока с полезной площадью 829 м². Оба здания запроектированы кирпичными, с совмещенной кровлей.

Институт разработал также типовые проекты (№ 2С—05—34) отдельных корпусов комплекса городской многопрофильной больницы на 600 коек с поликлиникой на 1200 посещений в день.

Авторский коллектив института разработал типовой проект пансионата отдыха на 520 мест (№ 2С-05-467А-5) для строительства во II и III климатических районах. Пансионат включает восьмизэтажный спальный корпус с жилой площадью 2397 м² и одноэтажное здание столовой на 230 мест с пищеблоком. Весь комплекс пансионата решен в панельных конструкциях серии 1—467А. В разработке проекта принимало участие Конструкторское бюро железобетона Госстроя РСФСР.

Институтом разработаны конструктивные варианты жилых домов серии 1—464А из газосиликатных материалов автоклавной обработки. Введены в действие рабочие чертежи следующих типовых проектов жилых домов с наружными стенами из газосиликата (газосиликатита) и внутренними несущими конструкциями из плотного силиката (силикатита):

пятиэтажного четырехсекционного дома на 60 квартир (№ 1—464А—48) жилой площадью 1818 м², полезной — 2699,6 м²

пятиэтажного шестисекционного дома на 90 квартир (№ 1—464А—49) жилой площадью 3025 м², полезной — 4384 м²;

пятиэтажного восьмисекционного дома на 119 квартир (№ 1—464А—50) жилой площадью 3949 м², полезной — 5726 м².

ЛенЗНИИЭП ввел в действие рабочие чертежи четырехэтажных жилых домов серии 1—309, разработанных Ленморниипроект для строительства в районах Арктики и Крайнего Севера:

четырёхэтажного двухсекционного дома на 32 квартиры (№ 1—309—21) жилой площадью 793,6 м², полезной — 1300,7 м²;

четырёхэтажного трехсекционного дома на 48 квартир (№ 1—309—22) жилой площадью 1279,2 м², полезной — 2066,4 м²;

четырёхэтажного четырехсекционного дома на 64 квартиры (№ 1—309—23) жилой площадью 1764,8 м², полезной — 2832,1 м²;

четырёхэтажного шестисекционного дома на 95 квартир (№ 1—309—24) жилой площадью 2733,8 м², полезной — 4349,9 м².

ТбилЗНИИЭП

В пригороде Тбилиси — Дигоми на территории 178 га будет создан экспериментальный жилой район. Он решен как единый комплекс, включающий четыре микрорайона, каждый из которых представляет собой группу жилых и общественных зданий. Население микрорайона — 11,4 тыс. человек, а всего экспериментальный район рассчитан на 45,6 тыс. жителей. Проект разработан группой авторов ТбилЗНИИЭПа в составе Г. Беридзе, А. Гогоберидзе, А. Круашвили, Б. Маминшвили (главный архитектор проекта), Н. Микадзе.

В Союзе архитекторов СССР

В Ленинграде состоялось творческое совещание по вопросам качества интерьеров жилых домов, созванное правлениями Союза архитекторов СССР и Ленинградского отделения СА. В нем приняли участие архитекторы, художники, строители, представители учебных заведений и научно-исследовательских институтов, а также предприятий, выпускающих строительные материалы и оборудование для жилых домов.

С докладом о качестве внутренней отделки и оборудования помещений крупнопанельных жилых домов выступил член президиума правления СА СССР, директор ЦНИИЭП жилища **Б. Рубаненко**. Он отметил, что определяющим моментом в повышении качества интерьера является сама планировочная схема квартиры, пропорции отдельных помещений, их связь между собой и с окружающим пространством.

Технические и эстетические качества отделки и фактуры поверхностей стен, потолков, полов, качество окон, дверей и других архитектурно-строительных элементов также играют большую роль в создании интерьера. Не может быть современного жилища без рационального и высококачественного бытового и санитарно-технического оборудования, без доброкачественных промышленных изделий для жилища и быта.

За последнее время усилилось внимание к внутренней организации квартир, выпускаются улучшенные проекты крупнопанельных домов. Но в этом направлении сделаны только самые первые шаги. Еще очень много надо работать над улучшением объемно-планировочного и архитектурного решения квартир. Пора также обратить внимание на интерьер помещений общего пользования — вестибюли, лестничные холлы, коридоры и т. п.

Проведенное специальными бригадами Союза архитекторов СССР обследование крупнопанельных домов в Москве, Ленинграде, Ташкенте, Вильнюсе, Киеве, Баку, Сумгаите, Свердловске, Челябинске, Магнитогорске, Новосибирске, Запорожье, Ульяновске, Жуковском и других городах показало, что качество отделки и оборудования помещений все еще оставляет желать много лучшего и вызывает справедливые нарекания населения.

Плохое качество сборных изделий, неровные поверхности стен и потолков, непозволительные допуски в сопряжении панелей, покоробленные окна и двери, небрежно смонтированные трубы и радиаторы отопления, открытая электропроводка и т. д. нередко дополняются крайне невыразительным и однообразным цветовым решением, порой безвкусной и крикливой окраской помещений.

Союз архитекторов должен заняться интерьером как комплексом вопросов современной архитектуры не только в проектировании, но и в практике строительства.

За последние годы в некоторых городах появились интерьеры крупнопанельных домов, качество которых можно считать достаточно высоким. Такие примеры есть в Москве, Ленинграде, Вильнюсе и других городах. В Москве например, в ряде районов некоторые строящиеся дома были выделены для улучшенной отделки и являются своеобразными эталонами. При этом здесь были использованы изделия и материалы не экспериментального характера, а обычные, выпускаемые нашей промышленностью. Необходимо добиться, чтобы в каждом городе и крупном жилом районе сооружались эталонные жилые дома с образцовой внутренней отделкой, оборудованием и благоустройством.

Для того чтобы получить комплексно решенный интерьер, нужна совместная работа специалистов многих профессий, тесное сотрудничество архитекторов, художников-конструкторов, работников торгующих организаций и промышленных предприятий. От слаженной работы этих специалистов зависит высокое качество всех изделий и элементов, формирующих интерьер современного жилища. Многие из проблем повышения качества интерьеров должны быть решены при активном участии архитекторов и нашего творческого объединения — Союза архитекторов СССР.

Член правления Ленинградского отделения СА **В. Кирхоглани** рассказал участникам совещания о новых сериях крупнопанельных домов для Ленинграда, об их планировочных преимуществах, об опыте ленинградских домостроительных комбинатов в повышении качества жилья путем комплектации изделий и материалов на самом ДСК перед отправкой на постройку. Такой метод работы ДСК дает архитектору возможность проследить за качеством изделий, подбором обоев, плиток для пола. На строительной же площадке это сделать практически невозможно.

С докладом об индустриальных методах отделочных работ выступил начальник Управления отделочных работ Главмосстроя **А. Кокин**. Он рассказал о работе москвичей над улучшением отделки зданий, об опыте использования различных синтетических материалов.

В содокладе архитектора **В. Мунца** о новых материалах в интерьере индустриальных жилых домов были изложены основные требования к качеству строительных материалов и столлярных изделий. Вопросам улучшения встроенного оборудования жилых домов индустриального строительства посвятил свой содоклад председатель секции интерьера и художественной промышленности правления СА СССР **Н. Луппов**.

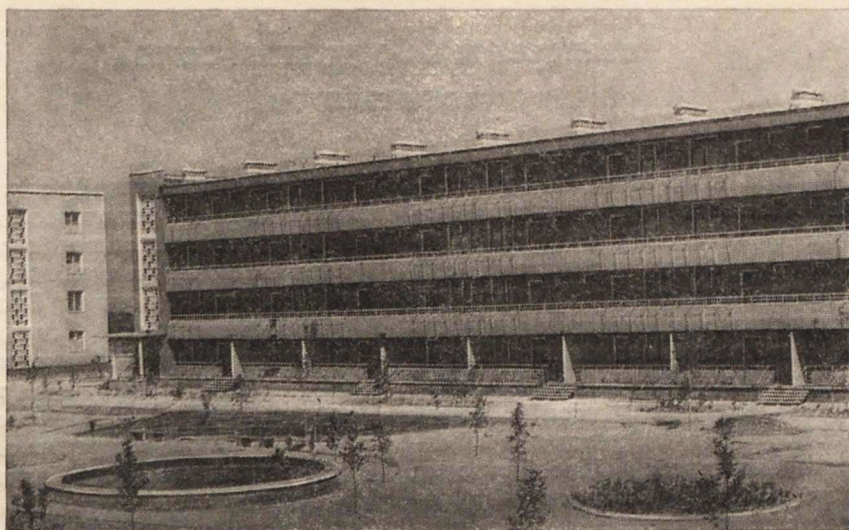
В результате обсуждения доклада и сообщений совещание приняло развернутые практические рекомендации, направленные на улучшение качества современного жилого интерьера.

В результате обсуждения доклада и сообщений совещание приняло развернутые практические рекомендации, направленные на улучшение качества современного жилого интерьера.

В результате обсуждения доклада и сообщений совещание приняло развернутые практические рекомендации, направленные на улучшение качества современного жилого интерьера.

В СОЮЗЕ АРХИТЕКТОРОВ УЗБЕКИСТАНА

Город Навои. Микрорайон № 1



Союз архитекторов Узбекистана совместно с Госстроем УзССР провел выездные совещания по оказанию практической помощи в застройке и благоустройстве ряда городов республики.

Наряду с созданием современных городов особого внимания требует реконструкция древних городов с ценными памятниками зодчества, например, таких как Бухара, Самарканд, Хива и другие.

Выездные совещания были проведены в городе-новостройке — Навои, который еще недавно был небольшим районным центром, а также в Бухаре и Самарканде.

Изучение проектных материалов, ознакомление со строительством, обсуждение качества жилой застройки ведущими архитекторами республики совместно с авторами проектов позволило выявить достоинства и недостатки в застройке городов.

Город Навои застраивается строго по генеральному плану. Селитебная зона хорошо увязана с промышленной. Сосредоточение проектирования в одной организации, а также авторский надзор обусловили высокое качество строительных работ. Новые жилые массивы с удобной планировкой отличаются удачным цветовым решением домов, эффективными солнцезащитными устройствами. В зеленых благоустроенных дворах устроены теневые навесы и плескательные бассейны. Застройка Навои интересна по композиции и создает выразительный силуэт города.

Однако в застройке имеются и существенные недостатки. Прежде всего это крайне ограниченная номенклатура жилых домов, не отвечающая демографическому составу населения Узбекистана и затрудняющая расселение больших семей. Кроме того, возведение культурно-бытовых объектов отстает от жилищного строительства.

Совещание рекомендовало расширить номенклатуру жилых домов, применять дома с многокомнатными квартирами (из усовершенствованной серии 1-464, разработанной проектным отделением ТашЗНИИЭП). Наряду с 8—9-этажными домами для малосемейных и четырехэтажными для семей среднего состава рекомендовано применять двухэтажные дома блокированного типа с квартирными участками для многосемейных, а также использовать типовые проекты общественных зданий микрорайонного значения, разработанные для условий IV климатической зоны. Ознакомление с опытом планировки и застройки Навои показало необходимость установления более тесной связи между проектными и научно-исследовательскими организациями республики.

Бухара и Самарканд представляют собой крупные областные центры с развивающейся промышленностью. Задача архитекторов здесь состоит в том, чтобы наряду с большим новым жилищным строительством, сохранить исторические памятники,

умело сочетать старую застройку с новой.

Оба города пока застраиваются недостаточно удовлетворительно, в генеральных схемах планировки нет четкого зонирования, не учитываются видовые перспективы на уникальные памятники архитектуры, не продуманы решения центров городов.

Жилая застройка Бухары и Самарканды пока еще очень однообразна, качество строительства недостаточно высокое. Отстает возведение культурно-бытовых зданий.

Совещание признало необходимым обсудить с участием широкой архитектурной общественности генеральные планы Бухары и Самарканды, а также организовать всесоюзный конкурс на проекты застройки их центров.

Для улучшения работы Бухарского и Самаркандского домостроительных комбинатов признано целесообразным установить там должности главных архитекторов. Совещание рекомендовало стройтрестам и ДСК вести строительство жилых домов группами и сдавать их в эксплуатацию комплексно. Такой законченной единицей принят первичный жилой комплекс на 1,5—2 тыс. жителей со зданиями детского сада-яслей и блока обслуживания.

Принятые на выездных совещаниях развернутые рекомендации послужат значительному улучшению практики застройки и благоустройства городов Узбекистана.

Архитектор С. МОИСЕЕВА

В МОСКОВСКОМ ОТДЕЛЕНИИ СОЮЗА АРХИТЕКТОРОВ

В 1964 г. по инициативе Отдела сельского строительства Архитектурно-планировочного управления Мособлисполкома ряд проектных организаций оказал на общественных началах помощь 15 колхозам и совхозам Московской области в составлении проектов центральных усадеб. В этой работе приняли участие Росгипросельхозстрой, Мособлпроект, Моспроект-1, Моспроект-2, Институт генерального плана и другие.

Недавно в Центральном доме архитектора состоялось общественное обсуждение представленных проектов планировки поселков. Большинство проектов отвечает современным требованиям планировки сел: было проведено правильное зонирование территории, рационально решено размещение нового строительства

среди существующей застройки, максимально использована для благоустройства живописная природа Подмосковья, рельеф, лесные массивы, водные бассейны.

Проектировщики стремились наиболее целесообразно определить общественный центр села, предусмотреть кооперированные здания административного и культурно-бытового назначения. В большинстве проектов, интересных по композиции, жилая застройка намечена свободными группами двух- и четырехэтажных домов. Детские учреждения располагаются среди зелени и, в основном, на пути к производственной зоне. Где это возможно, предусмотрены инженерные коммуникации, водопровод.

Проекты согласованы на местах с правлениями хозяйств. Общественной референтурой были

отмечены наряду с положительными моментами в проектах и существенные недостатки. Так, некоторые проекты поселков разработаны без увязки с районной планировкой. Это привело к тому, что составлялись проекты планировки неперспективных населенных пунктов. Не всегда число мест в детских учреждениях соответствует численности населенного пункта. Зачастую не соблюдены санитарные разрывы. В ряде проектов недостаточно четко выражен общественный центр.

Причина многих досадных упущений в проектах в том, что нередко задания на проектирование были недостаточно четко изложены.

Необходимо, чтобы в дальнейшем работа, проводимая на общественных началах, была постоянно в поле зрения Союза, всей архитектурной общественности. Для участников таких работ надо организовывать постоянные консультации квалифицированных специалистов.

НОВЫЕ КНИГИ

Заславский Е. Л. Канд. арх., Король В. А., Наконечный А. И., архитекторы. **Минск** (послевоенный опыт реконструкции и развития). М., 20 л., 8000 экз., 1 р. 60 к. (III квартал). План выпуска 1965 г. № 75.

Каменский В. А., проф. Ленинград (очерк градостроительства, архитектуры и планировочных композиций). М.—Л., 40 л., 15 000 экз., 6 р. 30 к. (IV квартал). План выпуска 1956 г. № 77.

Ковалев А. Я. канд. арх. **Энергетический гигант на Ангаре**. НИИ теории, истории и перспективных проблем советской архитектуры. М., 15 л., 10 000 экз., 1 р. 25 к. (III квартал).

План выпуска 1965 г. № 78.

Кондухов А. Н., Михайлов А. Б., Нудельман В. Э., архитекторы. **Планировка и застройка сельских поселков**. М., 10 л., 5000 экз., 80 коп. (III квартал).

План выпуска 1965 г. № 79.

Купан П. В. канд. арх., Юргенсон Е. Э. арх. **Пионерские лагеря** (новый тип). М., 6 л., 6000 экз., 45 коп. (I квартал).

План выпуска 1965 г. № 80.

Материалы научного совещания. (Вашингтон, 1957 г.). Окна и стекло во внеш-

нем оформлении зданий. Пер. с англ. М., 25 л., 6000 экз., 1 р. 45 к. (III квартал).

План выпуска 1965 г. № 83.

Пащенко П. И. д-р арх. **Проектирование предприятий с агрессивными средами**. М., 28 л., 6000 экз., 1 р. 60 к. (IV квартал).

План выпуска 1965 г. № 86.

Планировка городских промышленных районов (основные положения). Колл. авторов Центральный научно-исследовательский и проектный институт градостроительства, 8 л., 10 000 экз., 55 коп. (III квартал).

План выпуска 1965 г. № 87.

Полянский А. Т. канд. арх. **Артек**. М., 6 л., 10 000 экз., 37 коп. (II квартал).

План выпуска 1965 г. № 88.

Посохин М. В., Мндоянц А. А., архитекторы, Пекарева Н. А. канд. арх. **Кремлевский Дворец съездов**. НИИ теории, истории и перспективных проблем советской архитектуры. М., 15 л., 8000 экз., 2 р. 55 к. (IV квартал).

План выпуска 1965 г. № 89.

Советская архитектура. (Ежегодник за 1962—1963 гг.) НИИ теории, истории и перспективных проблем советской архитектуры и Научно-исследовательский

музей архитектуры имени А. В. Щусева. М., 25 л., 5000 экз., 2 р. 45 к. (II квартал).

План выпуска 1965 г. № 92.

П. Фоглер, Хассенфлуг Г. **Современное строительство больниц за рубежом**. Пер. с англ. М., 25 л., 7000 экз., 1 р. 95 к. (IV квартал).

План выпуска 1965 г. № 93.

Хрусталев А. А., канд. арх. **Новое промышленное строительство Великобритании**. М., 16 л., 6000 экз., 1 р. 30 к. (IV квартал).

План выпуска 1965 г. № 94.

Юшин А. И., канд. техн. наук, Зарецкий К. С., инж. **Сборное индустриальное строительство зданий и сооружений на основаниях, деформированных горными выработками**. М., 15 л., 5000 экз., 85 коп. (III квартал).

План выпуска 1965 г. № 96.

КНИГИ МОЖНО ЗАКАЗАТЬ В КНИЖНЫХ МАГАЗИНАХ ИЛИ МЕСТНЫХ КНИГОТОРГАХ, УКАЗАВ ПРИ ЭТОМ НОМЕР В ПЛАНЕ ВЫПУСКА.

- Conférence scientifique et technique sur la planification et la construction des quartiers résidentiels.
Aérogare de la ville de Moscou. N. Pékareva.
Svétlogorsk — une nouvelle ville de la Biélorussie. V. Anikine.
Quartier résidentiel à Volkhov. A. Isotov.
Sur le problème de la détermination de la population des villes à prévoir. V. Feingar.
Quartier industriel expérimental à Moscou. D. Cherstneva.
Système rationnel du service courant et culturel dans les quartiers industriels des villes. A. Anissimov.
Usine d'appareils électriques à Soukhomi. V. Fabrizky, I. Chmelev.
Usine hydroélectrique d'Assouan. R. Iakoubov.
Problèmes du perfectionnement des méthodes de planification des régions agricoles. V. Riazanov.
Etablissement des schémas de planification régionale d'après les données générales (de la pratique de la RSS d'Ukraine). I. Rabinovitch, I. Konovalov.
Etablissement des projets des agglomérations agricoles basé sur les schémas de planification régionale (de la pratique de la RSS de Biélorussie) I. Korobkine.
Quelques problèmes de la planification des régions agricoles (de la pratique de la RSS d'Azerbaïdjan). A. Abramov.
Eclairage des classes en fonction de leurs plans et de leurs dispositifs pare-soleil. A. Kasoumov.
Vitrage spécial comme un moyen de protection contre le soleil. L. Iankelev, L. Goulabjanz.
De la pratique étrangère dans la construction industrielle des bâtiments scolaires. S. Naoumov.

- La Conception et la réalisation des bâtiments de transport. E. Vaciliev, G. Goloubev.
La pratique de l'établissement des projets pour les gares de chemins de fer. V. Kousnezov.
Nouveaux projets type pour aérogares. V. Lokchine, N. Sogomonian.
Aérogares et aérostations des lignes aériennes locales. U. Evreinov.
Autostations et autogares pour voyageurs. U. Goldenberg, M. Nikolskaia, G. Buckstamm.
Gares réunies et quelques questions concernant l'étude de leur projets. U. Téterine.
Aérogare de Novosibirsk — Tolmatchevo. G. Elkin, G. Silbermann, U. Filenkov.
Aérogare à Jakoutsk. E. Poutinzev, V. Ouchakov.
Harmonie géométrique dans l'architecture. I. Chevelev.
Sur la nature de la section d'or. B. Smoliak.

Художественно-технический редактор А. П. Берлов

- Scientific and Technical Meeting on Planning and Building of Residential Districts.
Moscow Airport Building. N. Pékareva.
Svetlogorsk — New Town of Byelorussia. V. Anikin.
Residential District at Volkhov. A. Isotov.
On the Problem of Determining Perspective Populations of Towns. V. Faingar.
Experimental Industrial District in Moscow. D. Sherstnyeva.
Rational System of Cultural and Everyday Services of Town Industrial Districts. A. Anisimov.
Sukhumi Electrical Equipment Plant. V. Fabrizky, I. Shmelev.
Asswan Hydro — Electric Power Station. R. Yakubov.
Problems on Improving Methods of Planning Agricultural Areas. V. Ryzanov.
Compiling of District Planning Sketches by Total Indices (From experience of the Ukrainian SSR) Ya. Rabinovitch, I. Konovalov.
Designing of Rural Populated Areas on the Basis of District Planning Sketches (From Experience of the Byelorussian SSR). I. Korobkin.
Some Problems on Planning Agricultural Areas (From Experience of the Azerbaijan SSR). A. Abramov.
Influence of Sun — Protecting Means and Classrooms' lay-out on their Lighting. A. Kasoumov.
Special Glassing as a Sun — Protecting Means. L. Yankelev, L. Gulabyants.
Foreign Experience of Industrial Construction of School Buildings. S. Naoumov.

- Designing and Construction of Transportation Buildings. E. Vasilyev, G. Golubev.
Experience in Designing Railway Stations. V. Kusnetsov.
New Standard — Model Projects of Airport Buildings. V. Lokshin, N. Sogomonjan.
Airports of Local Air Lines. Yu. Yevreinov.
Passenger Motor station Buildings. Yu. Goldenberg, M. Nikolskaya, G. Bukshtam.
Combined Station Buildings and Some Problems of their Designing. Yu. Teterin.
Airport Novosibirsk — Tolmatchevo. G. Yelkin, G. Silbermann, Yu. Filenkov.
Airport in Yakutsk. E. Putintsev, V. Ushakov.
Geometrical Harmony in Architecture. I. Shevelev.
On the Nature of Golden Section. B. Smoliak.

- Wissenschaftlich — technische Beratung über Planung und Bebauung von Wohngebieten.
Swetlogorsk — eine neue Stadt in Belorussland. W. Anikin.
Wohngebiet in Wolchow. A. Isotov.
Über die Bestimmung der voraussichtlichen Bevölkerungszahl einer Stadt. W. Feingar.
Experimentales Industriegebiet in Moskau. D. Scherstnewa.
Zweckmäßiges System von Kulturstätten und Dienstleistungsbetrieben in industriellen Stadtgebieten. A. Anissimow.
Elektrogerätewerk in Suchumi. W. Fabritzki und I. Schmelew.
Das Wasserkraftwerk in Assuan. R. Jakubow.
Probleme der Vervollkommnung von Planungsverfahren landwirtschaftlicher Gebiete. W. Rjasanow.
Zusammenstellung von Schemen der Gebietsplanung gemäß vergrößerten Kennziffern (aus der Erfahrung der Ukrainischen SSR). Ja. Rabinowitsch und I. Konowalow.
Projektierung von ländlichen Siedlungen auf Grundlage der Gebietsplanungsschemen (aus der Erfahrung der Belorussischen SSR). I. Korobkin.
Einige Probleme der Planung landwirtschaftlicher Gebiete (aus der Erfahrung der Aserbaïdhanischen SSR). A. Abramow.
Einfluß von Sonnenschutzvorrichtungen und der Planung von Klassenräumen auf ihre Beleuchtung. A. Kasoumov.
Spezielle Verglasung als Sonnenschutzmittel. L. Jankelew und L. Gulabjanz.
Erfahrung aus dem Ausland auf dem Gebiet des industriellen Baus von Schulgebäuden. S. Naoumov.

- Projektierung und Bau von Verkehrsgebäuden. E. Wassiljew und G. Golubjew.
Praxis der Projektierung von Bahnhöfen. W. Kusnezow.
Neue Typenprojekte von Empfangsgebäuden der Lufthäfen. W. Lokschin und N. Sogomonjan.
Empfangsgebäude kleinerer und größerer Lufthäfen der örtlichen Luftverkehrslinien. Ju. Jewreinow.
Empfangsgebäude an Autobusstationen. Ju. Goldenberg, M. Nikolskaja und G. Bukshtamm.
Vereinte Bahnhöfe und einige mit ihrer Projektierung verbundene Fragen. Ju. Teterin.
Empfangsgebäude des Lufthafens Novosibirsk — Tolmatchevo. G. Jelkin, G. Silbermann, Ju. Filenkov.
Empfangsgebäude des Lufthafens in Jakutsk. E. Putinzev und W. Ushakov.
Geometrische Harmonie in der Architektur. I. Schewelew.
Über das Wesen des goldenen Schnitts. B. Smoljak.

Корректор М. А. Шифрина

Сдано в набор 19/1 1965 г.

Подписано к печати 4/III 1965 г.

Формат бумаги 68×98%, бум. л.,

8 печ. л. 9,6 усл.-печ. л. УИЛ 10,5

Тираж 12400

T-00300.

Цена 80 коп.

Зак. 1695

Издательство литературы по строительству.

Адрес редакции: Москва, К-1, улица Щусева, д. 3, комн. 19. Телефон К 5-79-48

2-я типография Издательства «Наука». Шубинский переулок, 10

Цена 80 коп.

13178

Индекс 70023