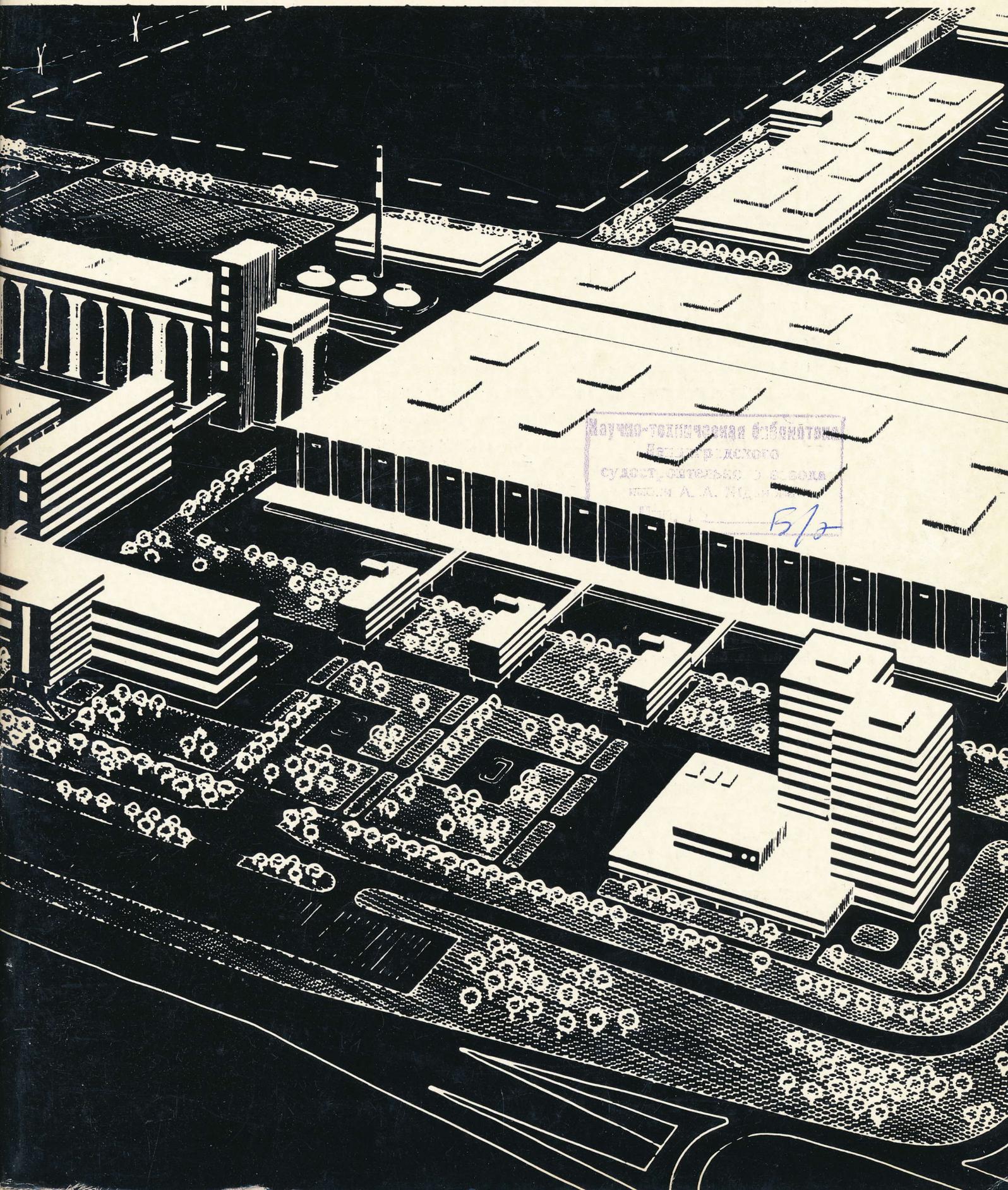


# АРХИТЕКТУРА СССР

8/1980



Научно-техническая библиотека  
Дальневосточного  
судостроительского завода  
имени А. А. Жданова  
Росток

Б/2

# АРХИТЕКТУРА СССР

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ, НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ  
ОРГАН ГОСУДАРСТВЕННОГО КОМИТЕТА ПО ГРАЖДАНСКОМУ СТРОИТЕЛЬСТВУ  
И АРХИТЕКТУРЕ ПРИ ГОССТРОЕ СССР И СОЮЗА АРХИТЕКТОРОВ СССР

№ 8, август, 1980 г.

Издается с июля 1933 года

С О Д Е Р Ж А Н И Е	
АРХИТЕКТУРА ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ И КОМПЛЕКСОВ	1
КОМПЛЕКСНОЕ РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ И СТРОИТЕЛЬСТВЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ. Н. Ким	2
ОБ ИСКУССТВЕ АРХИТЕКТУРНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОЙ ЗАСТРОЙКИ. С. Демидов	7
ТВОРЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ АРХИТЕКТУРНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ. А. Тарутин	12
КОМПЛЕКСНОСТЬ АРХИТЕКТУРНЫХ И КОНСТРУКТИВНЫХ РЕШЕНИЙ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ В УСЛОВИЯХ ИНДУСТРИАЛИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА. В. Цветков	17
ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ КОМИССИИ 66 «ПРОМЫШЛЕННЫЕ ЗДАНИЯ» МСС. Ю. Хромец	20
ПРОМЫШЛЕННЫЕ КОМПЛЕКСЫ И СОВРЕМЕННЫЙ ГОРОД. Ю. Бочаров	21
ПРОМЫШЛЕННЫЕ ЗОНЫ В ГОРОДСКОЙ ЗАСТРОЙКЕ. Е. Матвеев	24
АРХИТЕКТУРНЫЕ РЕШЕНИЯ В СИСТЕМЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ ПРОМЫШЛЕННОСТИ. Н. Абрамов, Г. Левин, В. Хрущев	25
ФОРМИРОВАНИЕ ЗАСТРОЙКИ ПРОМЫШЛЕННЫХ КОМПЛЕКСОВ В БЕЛОРУССКОЙ ССР. И. Бовт, В. Лаходанов	26
АВТОМАТИЗАЦИЯ И СИСТЕМНЫЕ ВОПРОСЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ. В. Мастаченко	28
ПРОМЫШЛЕННОЕ ЗОДЧЕСТВО И ЭКОЛОГИЯ. В. Красильников	30
УЧЕТ СПЕЦИФИКИ СЕЛИТЕБНОЙ ТЕРРИТОРИИ ПРИ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ РАЙОНОВ ГОРОДОВ. Л. Авдотьин, К. Костогарова	34
АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРОМЫШЛЕННОГО ЗОДЧЕСТВА МОСКВЫ. В. Ковалев, В. Мыслин, Ю. Пирогов	36
ПРИМЕНЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ И ЭВМ В ПРОЕКТИРОВАНИИ ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫХ РЕШЕНИЙ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ. В. Нагинская	38
МЕТОД КОМПЛЕКСНОГО РЕШЕНИЯ ИНТЕРЬЕРОВ В СОВРЕМЕННОЙ ПРОМЫШЛЕННОЙ АРХИТЕКТУРЕ. В. Блохин	41
ИЗ ОПЫТА ПРОЕКТИРОВАНИЯ КРУПНОПРОЛЕТНЫХ ЗДАНИЙ. В. Канчели, Ю. Пирогов	44
НОВЫЕ ТИПЫ МНОГОЭТАЖНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ. А. Дубсон	47
ОСОБЕННОСТИ АРХИТЕКТУРНОГО ФОРМИРОВАНИЯ ЗДАНИЙ ИЗ ЛЕГКИХ КОНСТРУКЦИЙ. В. Косоков, Д. Галкин, Б. Аронов	50
ЗАДАЧИ АРХИТЕКТОРОВ В УСЛОВИЯХ ИНДУСТРИАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ. Ю. Чистяков, Г. Чинтулов, Г. Лактаева	54
ТЕХНИЧЕСКИЕ СООРУЖЕНИЯ В КОМПОЗИЦИИ ПРЕДПРИЯТИЯ. Л. Викторова	56
ОПЫТ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ В МЕСТАХ ДОБЫЧИ НЕФТИ И ГАЗА В ЗАПАДНОЙ СИБИРИ. П. Почерк	58
<b>РЕЦЕНЗИЯ</b>	
ГАРМОНИЗАЦИЯ В АРХИТЕКТУРЕ СРЕДНЕЙ АЗИИ. В. Пилявский	61
В ГОСУДАРСТВЕННОМ КОМИТЕТЕ ПО ГРАЖДАНСКОМУ СТРОИТЕЛЬСТВУ И АРХИТЕКТУРЕ ПРИ ГОССТРОЕ СССР	62
В СОЮЗЕ АРХИТЕКТОРОВ СССР	

В решении XXV съезда КПСС поставлена задача: «Повысить качество строительства и архитектурных решений, а также экономичность застройки... промышленных... комплексов, возведения зданий и сооружений».

## Архитектура промышленных зданий и комплексов

Партия постоянно напоминает о важной социальной и идеологической роли архитектуры, обладающей огромной силой воздействия на духовный мир человека. И от того в какой архитектурной среде он живет и работает, зависит во многом уровень развития его общественного самосознания, эффективность его труда. Роль архитектора в проектировании промышленных зданий, несомненно, очень большая. Начиная с момента решения пространственной схемы производственного здания и кончая последними штрихами в оформлении территории завода, архитектор принимает самое инициативное, самое энергичное участие.

В Советском Союзе достигнуты значительные результаты в области промышленного строительства, накоплен большой опыт проектирования промышленных зданий, сооружений и комплексов в различных отраслях производства, создано немало интересных и выразительных по архитектурно-эстетическим качествам промышленных предприятий.

Многое сделано в создании универсальных межотраслевых зданий с гибкой планировочной структурой, позволяющей учитывать неизбежные перспективные изменения в технологии.

Совершенствуются конструкции промышленных зданий. Все в большей степени находят применение пространственные конструктивные системы, расширяющие возможности архитекторов в поисках архитектурной выразительности зданий. Разрабатываются новые решения несущих и ограждающих конструкций, в том числе облегченных, значительно уменьшающих вес сооружений и сокращающих сроки строительства. Внедряются усовершенствованные конструкции и изделия — стеновые панели с полной заводской отделкой поверхностей, легкие панели из штампованного металлического настила с полимерными утеплителями, облегченные перегородки, имеющие металлический каркас и легкий наполнитель, улучшенные конструкции дверных и оконных переплетов, зенитных фонарей, эффективные строительные материалы.

Архитекторы все смелее включают в объемно-пространственную композицию промпредприятий и зданий элементы инженерных сооружений — открытое технологическое оборудование, вентиляционные устройства, трубы, лестницы, эстакады и галереи с целью преодоления монотонности протяженных фасадов промышленных зданий, усиления их архитектурной выразительности.

Большие успехи достигнуты в области проектирования промышленных узлов. Продуманная пространственная организация промышленной застройки в промышленные узлы обеспечивает

значительное сокращение площади застройки и занимаемой территории, количества отдельных зданий и сооружений, протяженности транспортных коммуникаций, позволяет создавать общеузеловые объекты обслуживания и многие инженерные и энергетические сооружения. В результате достигается ощутимая экономия средств и трудозатрат.

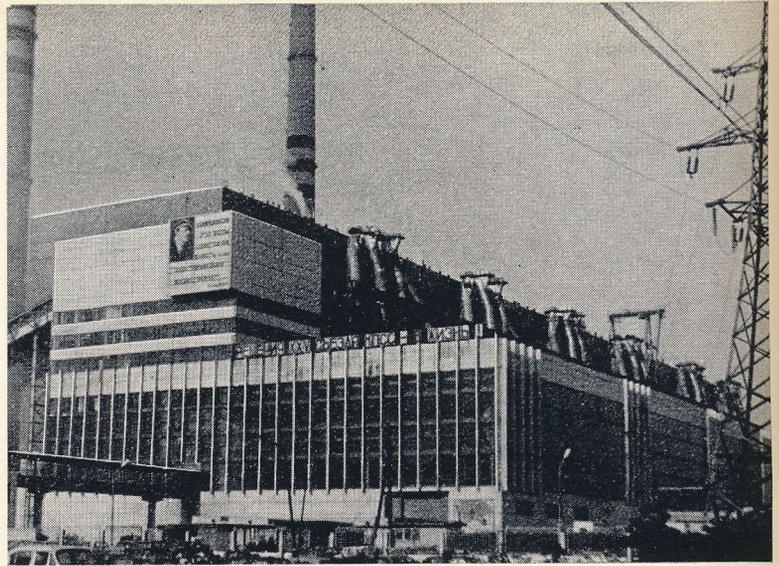
В последние годы уделяется все большее внимание вопросам размещения промышленных предприятий в городской застройке. Здесь возникает ряд проблем: целесообразность выбора места для размещения промышленного сооружения, определение наиболее эффективного типа здания, решение архитектурно-композиционных задач промышленной и жилой застройки.

Но колоссальные объемы промышленного строительства в нашей стране обуславливают дальнейшее совершенствование промышленных зданий и предприятий в соответствии с современными требованиями создания оптимальных комфортных условий труда. Особенно актуальной в наши дни становится проблема комплексного строительства промышленных предприятий.

Организация производственно-селитебных образований — одна из задач, стоящих перед архитекторами сегодня. В таких комплексах предприятия максимально приближены к жилью, что дает большие преимущества ввиду резкого сокращения транспортных перевозок трудящихся. Кроме того, в этом случае можно создавать единые для промпредприятия и жилой зоны учреждения культурного и бытового обслуживания. Большие возможности появляются здесь и для создания выразительных архитектурных и объемно-планировочных решений.

Проблемы промышленной архитектуры обсуждаются на многих международных конференциях и симпозиумах. В этом году в нашей стране в Ереване состоится пятый симпозиум Комиссии 66 — «Промышленные здания» Международного совета по строительству. Тема симпозиума — «Комплексный подход к решению задач при проектировании и строительстве производственных зданий и предприятий».

Дальнейшему совершенствованию архитектуры промышленных зданий, комплексному подходу в решении архитектурно-строительных задач при проектировании промпредприятий посвящена подборка статей, публикуемых в этом номере журнала. Редакция приносит благодарность авторам статей за их участие в обсуждении этой важной и актуальной проблемы.



Н. КИМ, заместитель директора ЦНИИпромзданий, доктор архитектуры, лауреат Государственной премии СССР

Завод бытовых кондиционеров в Баку. Ладыженская ГРЭС

## Комплексное решение задач при проектировании и строительстве промышленных зданий

Архитекторы, проектировщики, строители, как и весь советский народ, с гордостью и творческим подъемом трудятся над завершением десятого пятилетнего плана экономического и социального развития страны. Они участвуют в проектировании и строительстве многих сотен промышленных предприятий и их комплексов, в осуществлении намеченной XXV съездом КПСС гигантской программы мирных созидательных работ юбилейной, десятой пятилетки.

Но сегодня наши творческие помыслы уже устремлены на новую, одиннадцатую пятилетку и на ближайшее десятилетие, вдохновляющие контуры которых будут определены предстоящим XXVI съездом КПСС. Нас ожидают новые перспективные задачи по дальнейшему совершенствованию архитектурно-строительных решений промышленных предприятий, повышению качества и эффективности капитального строительства и архитектуры в сфере материального производства: на основе быстрого развития научно-технического и социального прогресса в нашем обществе. Особенно важное значение имеет комплексность проектирования и строительства производственных зданий и предприятий, учитывая, что «Деятельность архитекторов непосредственно связана с решением многих важных задач национального и социального развития, так как они должны создавать для широких народных масс наиболее благоприятные условия труда и жизни»\*.

Само по себе признание необходимости обсудить проблему комплексного решения задач проектирования представляет наличие в ней многих факторов. Основными из них, тесно взаимосвязанными с архитектурой производственных зданий, являются, по нашему мнению, функционально-технологические, градостроитель-

ные, строительные, социальные и экономические. Есть прямые и обратные их связи с архитектурой. Эти факторы являются, с одной стороны, предпосылками развития промышленной архитектуры; но и сама она активно влияет на развитие технологии, градостроительства, строительного процесса. От архитектуры будущих предприятий во многом зависит экономика их строительства и эксплуатации. Особо хотелось бы отметить важную социальную роль промышленной архитектуры в формировании любви к избранной профессии, чувства патриотизма к своему предприятию, городу, Родине.

Проектирование и строительство промышленных предприятий всегда было и является частью общегосударственного плана экономического и социального развития СССР. Сейчас создается единая взаимоувязанная система планирования. Она включает комплексную программу научно-технического прогресса на 20 лет, основные направления экономического и социального развития страны на 10 лет, а также пятилетние и годовые планы, на основе которых будут осуществляться научные исследования, проектирование и строительство промышленных предприятий. В этом заключается начало комплексности самого подхода к решению задач проектирования, а также видна реальность практической реализации научных идей, проектов в заданные сроки и на высоком техническом уровне. Отсюда и наша ответственность за высокое качество проекта, обеспечение эффективности принимаемых решений.

К числу наиболее сложных задач, которые надо комплексно решать при проектировании промышленных предприятий, относятся градообразующие и градоформирующие факторы, вопросы рационального размещения предприятий в системе города, с учетом их санитарных и других специфических функциональных условий.

За последние годы в промышленном строительстве произошли значительные

качественные изменения. Возникают крупные промышленные узлы, занимающие значительные территории; так, Тольяттинский автозавод занимает более 2,5 тыс. га, промузел Камского автозавода — 4,2 тыс. га, Тобольский нефтехимический комплекс — почти 4 тыс. га. Производственные зоны во многих случаях занимают около половины городской территории.

В ряде случаев структура города пронизана производственными объектами и комплексами, поэтому проблемы архитектурно-планировочной организации производственных и селитебных зон тесно взаимосвязаны. Отмечается также все большая укрупненность промышленных зданий и сооружений. Так, длина главного производственного корпуса Волжского автозавода составляет почти 2 км, первого корпуса «Атоммаша» — 750 м, главного корпуса Абаканского вагоностроительного завода — более 1,5 км, в Москве в окружении жилой застройки сооружен 25-этажный производственно-лабораторный корпус высотой 125 м. Вблизи селитебных зон можно увидеть многие инженерные сооружения промышленных предприятий, такие, как водонапорные башни, газгольдеры, технологические установки, силосные башни, заводские трубы и многие другие устройства, достигающие крупных размеров и имеющие специфические формы.

Таким образом, производственные объекты все больше влияют на характер городской застройки, часто выступают в ней как архитектурные доминанты.

Закономерным является возникновение новых и развитие старых городов на основе планомерного размещения и дальнейшего роста промышленности. В их числе — Нижнекамск, Навои, Тобольск, Тольятти, Жодино, Набережные Челны, Новолипецк, Жданов, Тюмень, Сургут, Нижневартовск, Братск, Усть-Илимск и многие другие.

Предприятия ряда отраслей все еще выделяют большое количество производственных вредностей; потому располагать

\* Из приветствия товарища Л. И. Брежнева к участникам XIII конгресса Международного Союза архитекторов.



**Крытый каток спортивного комплекса АЗЛК**

**Дом культуры АЗЛК**

их надо в достаточном удалении от селитебных зон.

Наряду с крупными градообразующими комплексами тяжелой индустрии получают быстрое развитие многочисленные предприятия, не выделяющие производственных вредностей и требующие большого числа квалифицированных кадров — машиностроения и приборостроения, текстильной и легкой промышленности. К ним относятся также большое число сопутствующих предприятий — пищевой и мясо-молочной промышленности, коммунального и бытового обслуживания, холодильники, различные склады и многие другие. Такие предприятия обычно наиболее тесно связаны с селитебной частью города; немаловажно также, что значительную часть их кадров составляют женщины. Размещаемые внутри селитебных территорий городов, они должны составлять взаимосвязанные производственно-селитебные архитектурные комплексы.

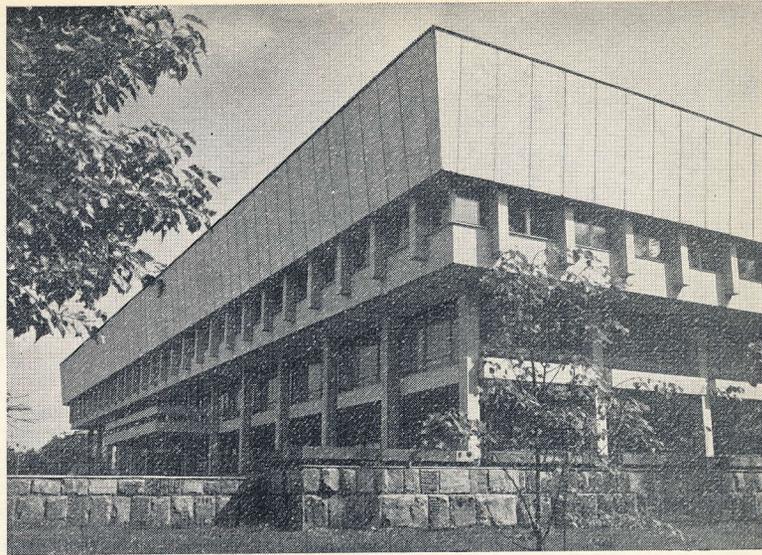
К числу достижений советского градостроительства следует отнести реализуемый в настоящее время Генеральный план Москвы; он предусматривает создание системы восьми планировочных зон с местами приложения труда в каждой из них, что позволяет сократить время на трудовые переезды москвичей.

При размещении предприятий в системе города необходима их детальная градостроительная классификация; только на такой основе можно достигнуть гармоничного включения промышленности в организм города и комплексно учитывать при проектировании города все функциональные и социальные факторы.

В нашей стране стало правилом размещать предприятия на единой территории, объединять их транспортные и инженерные службы, коммуникации. По проектированию промузлов изданы соответствующие нормативные указания. Многие в этом направлении сделано уже практически, тому есть поучительные примеры.

Так, при создании Тольяттинского (автомобильного) промузла высокие технико-экономические показатели были достигнуты благодаря проведению общеплощадочной унификации, включенных в его состав разнохарактерных предприятий, четкому делению всей территории узла на функциональные зоны: автомобильную, энергетическую и промышленно-коммунальную.

Общезуловая унификация и укрупнение промышленных зданий промышленно-коммунальной зоны достигнуты путем актив-



ного вмешательства проектировщиков архитектурно-строительного профиля в объемно-планировочную, следовательно, и технологическую компоновку предприятий пищевой и мясо-молочной промышленности, предприятий торговли, бытового и коммунального обслуживания.

При создании промышленно-коммунальной зоны этого узла — результаты научных исследований ЦНИИпромзданий по секционному принципу блокирования и унификации предприятий пищевой промыш-

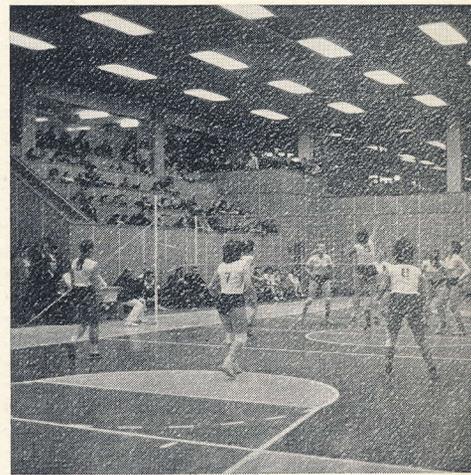
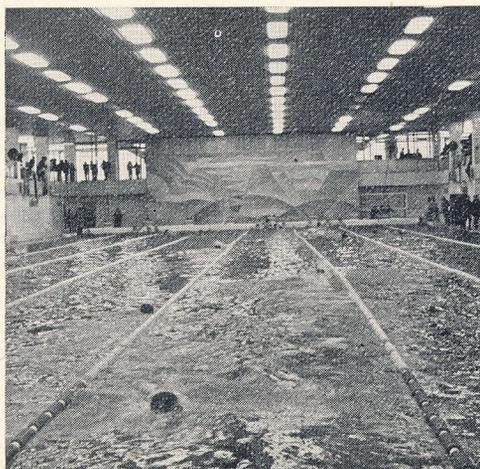
ленности. В результате было в три раза уменьшено количество примененных габаритных схем зданий, по сравнению с действовавшими в то время типовыми проектами; это позволило сократить количество типоразмеров конструктивных элементов примерно на 15%, уменьшить территорию на 15%, значительно улучшить архитектурно-художественное качество застройки. Опыт создания промузлов с проведением общезуловой унификации габаритных схем зданий и совершенствованием их объем-

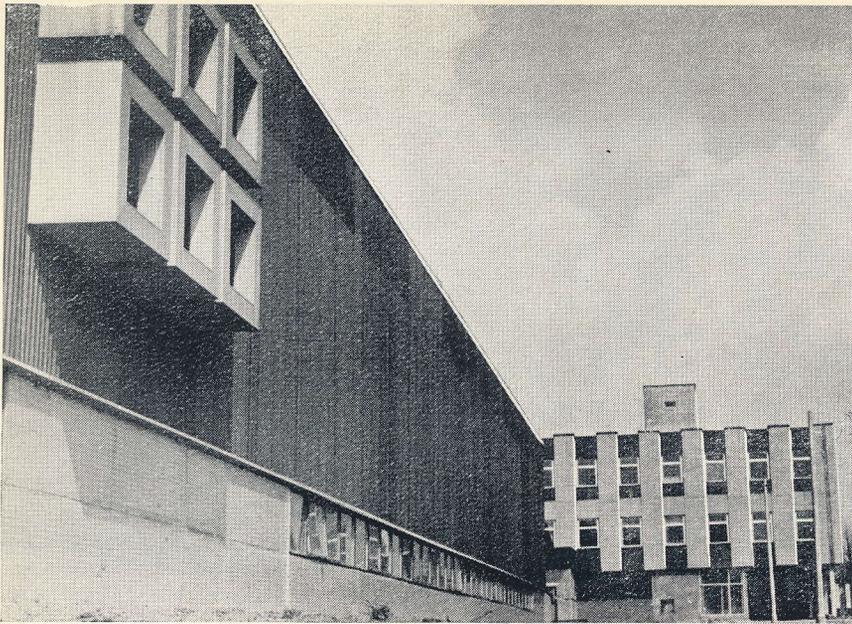
**Фойе Дома культуры АЗЛК**

**Бассейн Дворца спорта АЗЛК**

**Спортивный зал Дворца спорта АЗЛК**

**Стадион спортивного комплекса АЗЛК**





Завод Мосрентген. ПИ-2



Интерьер прессового корпуса Волжского автомобильного завода в Тольятти

но-планировочных решений заслуживает широкого распространения.

Создание промышленных узлов широко практикуется в Белорусской и Литовской союзных республиках, причем в таких узлах, как правило, размещаются все новое строительство, разрабатываются проекты промузлов одновременно с градостроительным проектированием.

Из общего объема капитальных вложений в промышленное строительство этих республик на 10 пятилетку для создания промышленных узлов выделяется: по Белорусской ССР — 73% и Литовской ССР — 60%.

Только по построенным и строящимся 48 промышленным узлам Белорусской ССР общая сумма снижения стоимости их строительства составила более 200 млн. руб., а площадь сэкономленной земли — 560 га; по 38 промышленным узлам и районам Литовской ССР сумму экономии составляют 38,8 млн. руб. и 300 га земли.

Во многих городах указанных республик — Бресте, Витебске, Каунасе, Алитусе, Гродно и ряде других — удалось создать промышленные и промышленно-селитебные комплексы, отличающиеся высокой архитектурно-художественной выразительностью. Это достигнуто в результате осуществления ансамблевой застройки, разработки новых объемно-планировочных и конструктивных решений зданий, застройки транспортных магистралей крупными блокированными производственными и инженерными корпусами, зонирования и благоустройства промышленных территорий.

Успешному строительству промышленных узлов во многом способствовали комплексный подход к их формированию и проектированию, скоординированность работы госстроев, госпланов, территориальных и градостроительных институтов, а также постоянная помощь со стороны руководящих органов республик.

Вместе с тем в проектировании промышленных узлов и размещении их в городской системе еще остается много нерешенных задач. Главные недостатки возникают, прежде всего, из-за отсутствия должного внимания к этим проблемам со

стороны градостроителей. Такие недостатки выявились в проектах промышленных зон Волгодонска, Оскола, Тюмени, Кировограда, Омска и других городов. Во многих случаях предприятия неудачно размещаются в системе города, что ведет к удорожанию строительства; при этом не достигается и архитектурно-художественного единства города в целом.

Назрела необходимость организовать слаженную работу градостроительных институтов с институтами промышленного профиля.

Важнейший путь экономии капитальных вложений и улучшения качества промышленных предприятий — объединение сравнительно небольших зданий и предприятий по секционному принципу и унификация зданий различного характера производств. По такому принципу запроектированы и находятся в стадии строительства, так называемые промышленно-коммунальные зоны в Старом Осколе, Тюмени и Усть-Илимске; в каждой из этих зон объединены на общей территории десятки предприятий, подчиненные многим министерствам. В результате размещения предприятий на единой территории и укрупнения зданий достигнуто снижение стоимости строительства каждой из этих зон примерно на 6—7%, по сравнению со строительством по типовым проектам. Суммарное снижение стоимости строительства каждой из этих зон составило около 6—7 млн. руб.; достигнута значительная экономия материалов, трудовых затрат, энергетических ресурсов.

Очень важным архитектурно-типологическим вопросом является оптимизация решений генеральных планов предприятий. При этом особое значение приобретает решительное сокращение расстояний между сооружениями, а также укрупнение их путем объединения производственных и подсобных зданий.

Рассмотрим некоторые важнейшие, по нашему мнению, пути совершенствования объемно-планировочных решений промышленных зданий, обусловливаемые специфическими особенностями строительства в районах Сибири.

Первое направление — оптимизация объемно-планировочных решений с целью

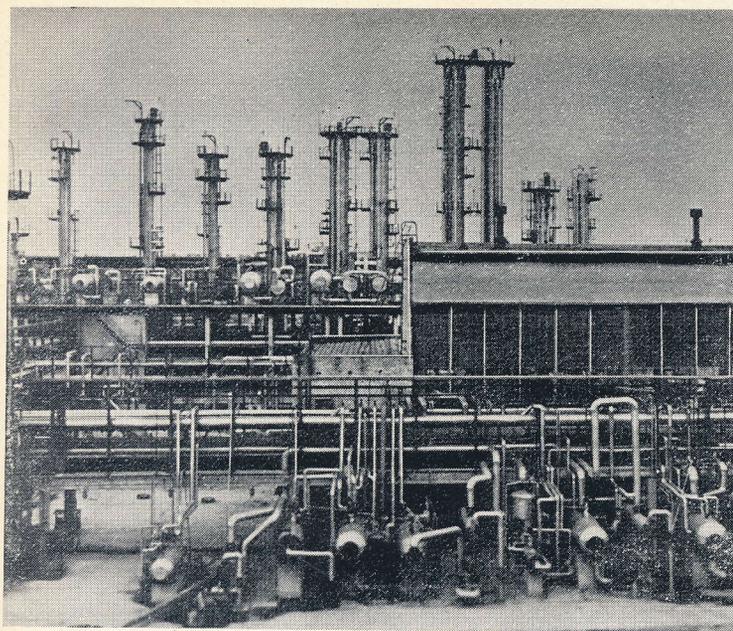
уменьшения поверхности наружных ограждений, приходящихся на единицу площади промышленных зданий. Это прежде всего скажется на уменьшении затрат труда в строительстве и эксплуатации, на экономии энергоресурсов. Приведем несколько примеров. Многие здания обогатительных фабрик сооружались в виде протяженных в плане прямоугольников со сторонами, близкими к 1:4, и расположением агрегатов в один ряд. В результате совместной работы архитекторов и технологов было спроектировано здание той же площади, но со сторонами в плане 1:1 и с двухрядным расположением оборудования, поверхность наружных стен при этом уменьшилась на 20%.

Аналогичный результат получен ЦНИИ-промзданий при разработке совместно с Норильскпроектом, Якутниипроалмазом, Дальстройинипроектом и другими институтами проекта нового типа зданий обогатительной фабрики. Изменение размера здания в плане с 300×60 на 150×120 м позволило сократить длину стен с 720 до 540 м, при сохранении прежней площади.

Эти примеры убедительно показывают большую эффективность архитектурно-типологических исследований, направленных на совершенствование объемно-планировочных решений промышленных зданий, реальными их результатами становится уменьшение поверхности наружных стен, что дает сокращение стоимости, материалоемкости и трудовых затрат при возведении зданий, а также экономию тепла при их эксплуатации.

Мы считаем важным направлением совершенствования объемно-планировочных решений промышленных зданий для Сибири решительный переход к применению двух- и многоэтажных производственных зданий из легких металлических и деревянных конструкций комплектной поставки, в том числе зданий, компонуемых из строительно-технологических блоков. В этом направлении сделаны лишь первые шаги, а имеющийся положительный опыт такого строительства в Западной Сибири нуждается в широком распространении.

Что касается одноэтажных зданий, то здесь более смело надо отказываться от



Неотапливаемое здание компрессорной на ПО «Полимир» в Новополюцке. Госхим-проект



Корпус проката крупногабаритных листов завода «Красный выборжец» в Ленинграде. ПИ-1

применения внутрицеховых мостовых кранов, утяжеляющих строительные конструкции. В этом деле предстоит преодолеть инерцию технологов, а также некоторые укоренившиеся традиции.

Еще один важный вопрос, касающийся проектирования промышленных зданий — это стекломания. Мы все еще встречаемся с примерами чрезмерного остекления фасадов промышленных зданий, в том числе и зданий, запроектированных для Сибири. Как правило, это не бывает оправдано ни функцией, ни экономикой.

Для условий Сибири чрезвычайно важное значение приобретает и проблема упрощения конфигурации здания как в плане, так и в разрезе. Нужны здания, имеющие минимальное наружное ограждение на единицу производственной площади. Это обеспечит сокращение расхода тепловой энергии при эксплуатации зданий, что имеет очень большое значение.

В условиях научно-технического прогресса происходит качественное изменение места человека в производстве: его функции, как непосредственного участника производственного цикла, все более сближаются с областью управления производством, определения задач и режима производственного процесса, а также конструирования новой техники.

В комплексе работ по проектированию промышленных зданий и сооружений надо отводить достойное место созданию на производстве эстетически организованной среды, наилучших удобств для работающих. Решению этих задач необходимо уделять особенно большое внимание.

Рассматривая социальные проблемы промышленной архитектуры, а также пути улучшения производственной среды и других условий для работающих, хотелось бы рассказать об опыте создания общественно-спортивного комплекса автозавода имени Ленинского комсомола в Москве. Расположенный по соседству с жилыми и производственными зонами завода, он включает: центральное спортивное ядро — стадион с трибунами на 10 тыс. мест, три футбольных поля, шесть баскетбольных и волейбольных площадок, четыре теннисных и два поля для хоккея; универсальный Дворец спорта (размером в плане 132×36 м) с плавательным бассейном, спортивными залами и легкоат-

летическим манежем; крытый каток размером 61×30 м с искусственным льдом и трибунами на 1000 мест (зал катка может быть трансформирован для проведения различных зрелищных и общественных мероприятий, с увеличением количества мест до 3 тыс.); Дворец культуры с залом на 1200 мест, 20 помещений для кружковых занятий и кинолекционный залом на 300 мест.

В его строительстве на суботниках-воскресниках принимали активное участие работники автозавода, а также других предприятий.

Комплекс успешно функционирует и надо отметить, что если раньше физкультурой занималось около 20% работающих на заводе, то сегодня эта цифра достигла 46%. Количество спортивных секций увеличилось с 17 до 29. На заводе значительно усилилась культурно-воспитательная работа: действуют 18 народных университетов с общей численностью слушателей 8 тыс. человек, 12 клубов по интересам с числом участников 3 тыс. человек, втрое увеличилось число коллективов художественной самодеятельности (до 35) и впятеро — количество их участников (3 тыс. человек).

Рассматриваемый комплекс одновременно является хорошим архитектурным ансамблем, включающим обширную группу удобных и красивых сооружений.

Опыт показывает, что создание такой крупной базы позволяет развивать физкультуру, спорт, культуру и отдых более эффективно, на научной основе. Все это способствует формированию стабильных трудовых коллективов, уменьшению текучести кадров, укреплению трудовой дисциплины, повышению производительности труда, развитию общественно-политической активности, формированию коммунистической личности, сочетающей в себе духовное богатство, моральную чистоту и физическое совершенство.

К сожалению, многие предприятия пока еще не используют свои возможности для создания подобных комплексов. Архитекторы, социологи и руководители предприятий должны объединить свои усилия, чтобы прогрессивный опыт создания общественно-спортивных центров был шире распространен в практику. Особенно благоприятные условия для этого складыва-

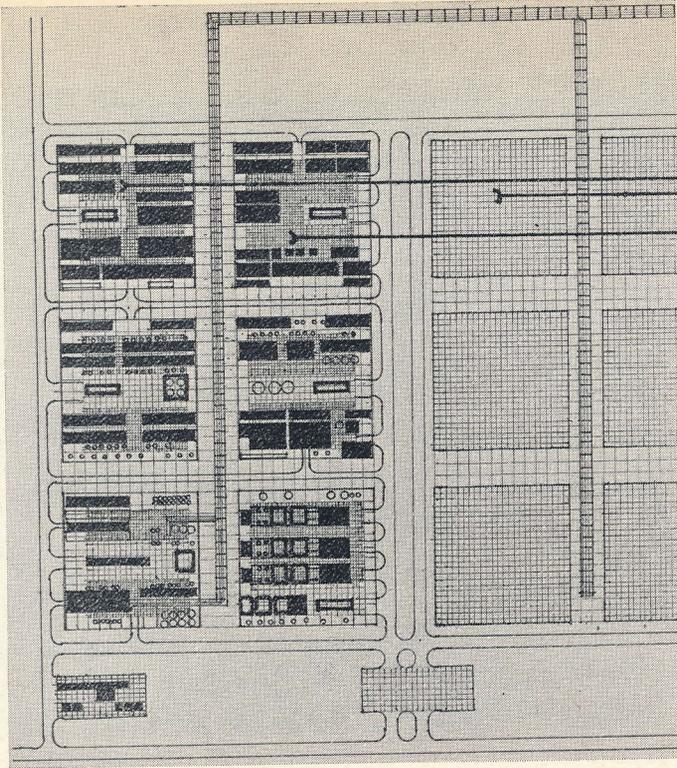
ются при объединении отдельных предприятий в промышленные узлы.

В решении сложных многообразных задач проектирования промышленных предприятий и их комплексов существенную роль начинают играть автоматизированные человеко-машинные системы. Опыт показывает, что архитекторы, овладевшие методами математического моделирования, разумно используя электронно-вычислительную технику, значительно облегчают свой труд, достигают оптимальных архитектурно-строительных целей кратчайшими путями. Применение ЭВМ в архитектурном проектировании важно потому, что в диалоге «человек—машина» это позволяет сравнивать многочисленные по различным критериям варианты и за короткий срок выбрать оптимальное решение; кроме того, архитектор освобождается от множества технических и второстепенных работ, которые может выполнять машина по заданной программе.

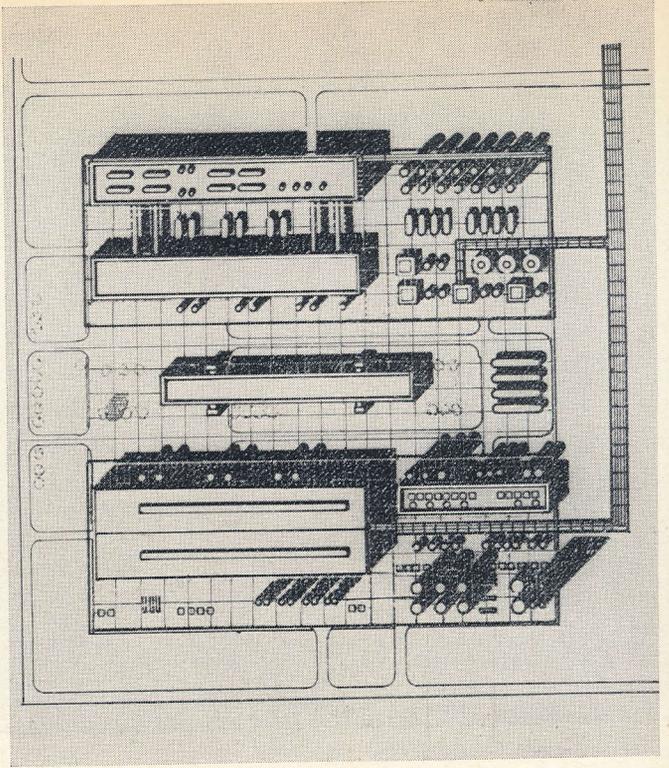
В этом направлении уже достигнуты определенные успехи в целом ряде проектных и научно-исследовательских организаций. Но это — лишь первые шаги. Предстоит еще многое сделать для того, чтобы ЭВМ стала обычным и надежным помощником архитектора в его творческом труде во всех проектных институтах.

Для успешного дальнейшего осуществления всего комплекса работ в области строительства и развития производительных сил мы считаем необходимым решить такую существенную ключевую задачу, как выработка народнохозяйственных критериев, социально-экономической оценки проектных решений и методов строительного производства. Это должно будет найти свое отражение в качественном уровне конечной продукции строительства промышленных предприятий и других зданий и сооружений.

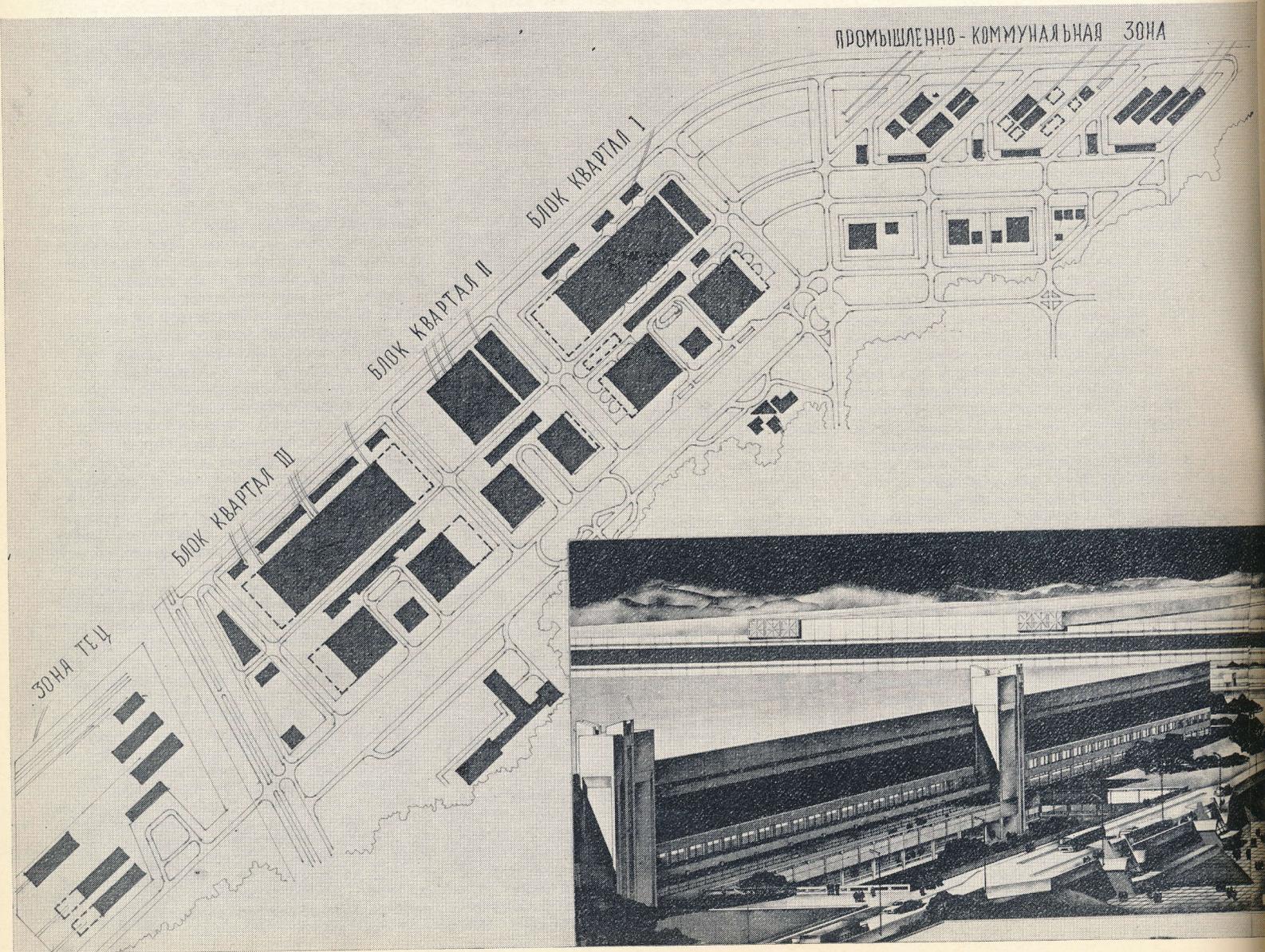
Рассмотренные выше пути комплексного решения архитектурно-строительных решений промышленных предприятий далеко не охватывают всех назревших проблем. Однако важно подчеркнуть главное: надо рассматривать проблемы архитектуры всегда комплексно, считая архитектуру синтезом науки, техники и искусства. Это особенно необходимо в наше время научно-технического и социального прогресса.



Система формирования генерального плана химических предприятий на основе модульной координации, ЦНИИпромзданий



Проект Минусинского промузла. Промстройпроект

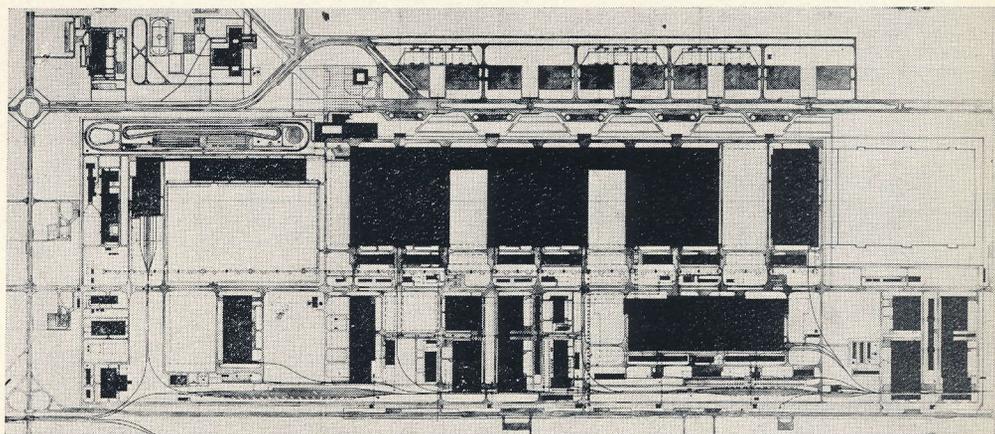
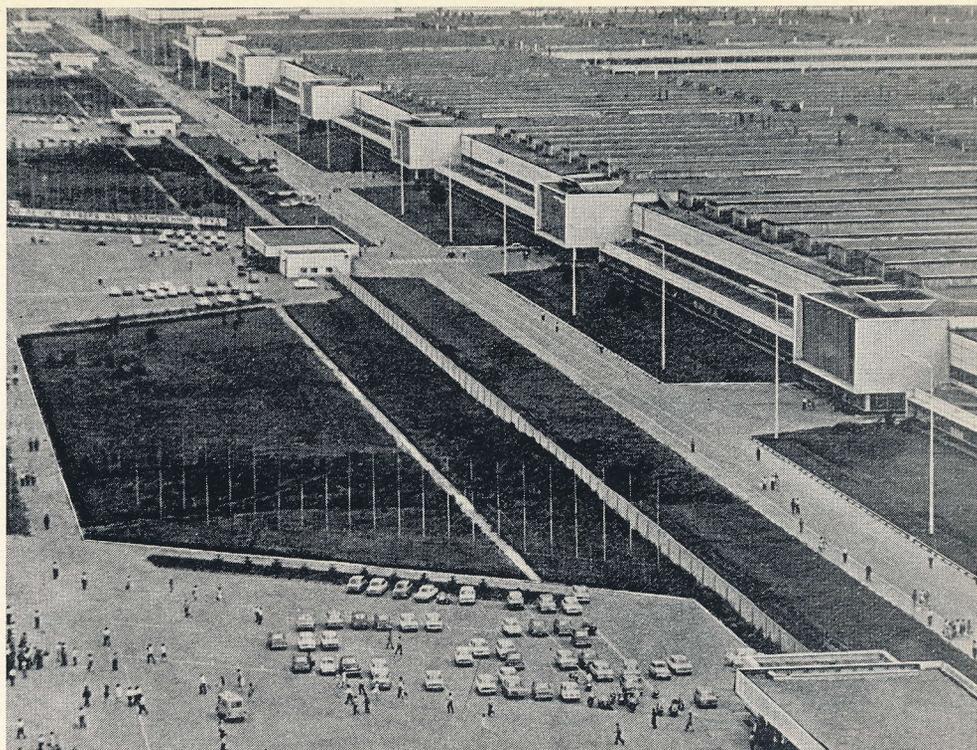


# Об искусстве архитектурной организации промышленной застройки

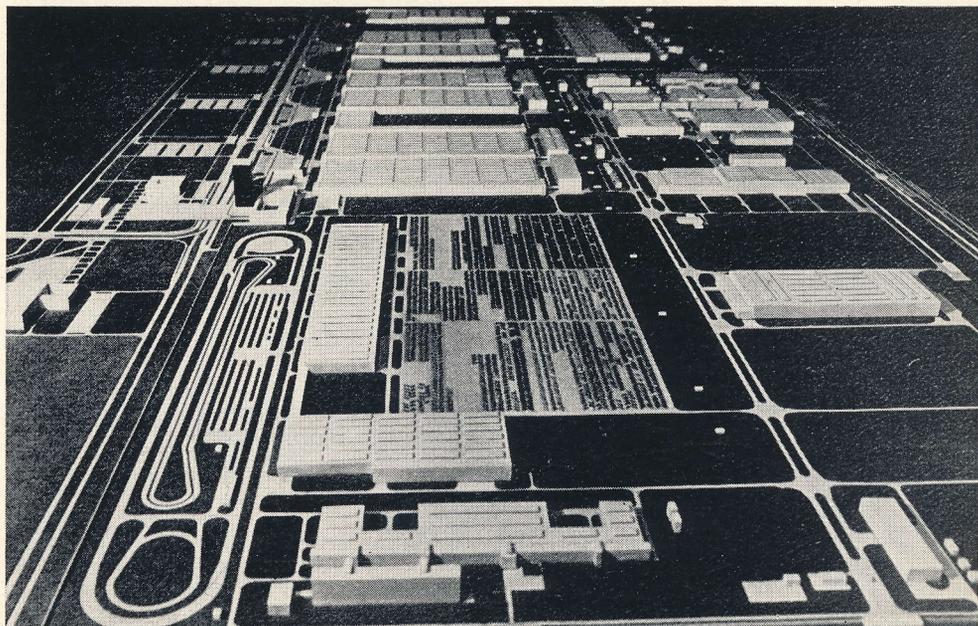
Комплексный подход к решению любой архитектурно-строительной задачи заключен в самой сути зодческого искусства, призванного еще с древних времен выделять сооружения качествами пользы, прочности и красоты. Промышленные объекты не являются исключением. Наоборот, смысл комплексного подхода к делу здесь приобретает особую остроту.

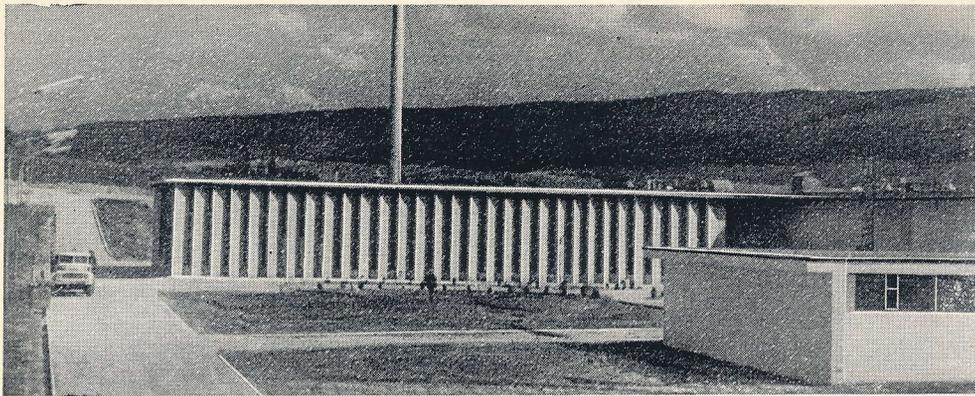
Задача формирования современного промышленного предприятия содержит в себе не только требования максимально целесообразной организации технологического процесса во имя получения высококачественной продукции, обеспечения быстроты и экономичности строительства, но и требование профессионального обеспечения социальной функции предприятия быть не только трудовым, но также учебным и культурным комплексом — центром формирования социалистического коллектива. Это означает, что предприятия должны быть комфортными, наделены чертами красоты и величия, достойными современного рабочего класса, представляющего собой сегодня, как говорил товарищ Л. И. Брежнев, «десятки миллионов образованных, технически грамотных, политически зрелых людей».

Задача оптимального формирования промышленной застройки предопределяет эффективное использование территории, отведенной под промышленные предприятия с учетом специфики производства, соблюдение требований по охране природы, особенностей окружающей застройки и ландшафта, обеспечение безопасных и здоровых условий труда, рациональную и выразительную планировку и благоустройство с учетом характера зданий и сооружений, видов транспорта и инженерного оборудования. Умаление хотя бы одной из названных составляющих комплексного подхода к формированию застройки, находящегося во взаимодействии и взаимовлиянии, приводит к непрофессиональным, однобоким решениям, проявляющим свои отрицательные качества или немедленно, или в будущем, в процессе эксплуатации предприятия.

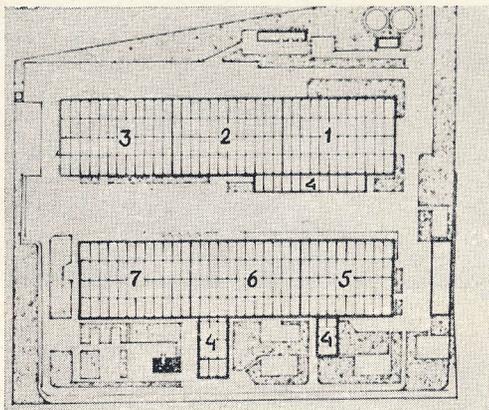


Волжский автомобильный завод в Тольятти

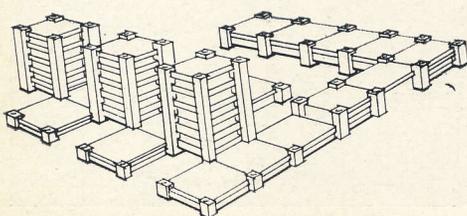
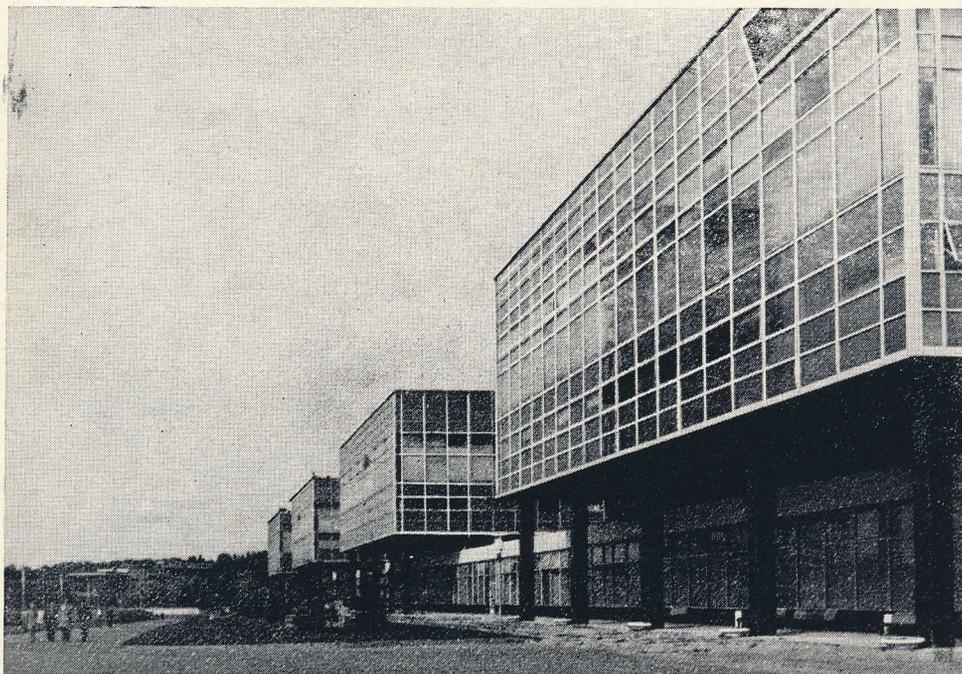




**Комплекс пищевых предприятий в Геленджике. Фрагмент застройки. Генеральный план**



1 — овощехранилище; 2 — фабрика-заготовочная; 3 — холодильник; 4 — бытовые; 5 — пивзавод; 6 — молокозавод; 7 — хлебозавод



**Системы модульного построения объемно-планировочной структуры предприятий приборостроения и радиоэлектроники. Фрагмент застройки предприятия на основе технологических модулей-секций. Схема застройки территории предприятия на основе инфраструктурной модульной системы**

Практика промышленного строительства учит нас искать правильный ответ на решение задачи, прежде всего, на пути зодческого подхода к организации заводского пространства.

Если рассматривать суть архитектуры в обдуманной организации пространства, то в применении к промышленной застройке, во всяком случае, это звучит очень убедительно. Учитывая, что стержнем пространственной организации застройки является архитектурное формирование генерального плана, эту сторону проектирования и следует назвать исключительно важной, так как именно здесь с наибольшей полнотой и комплексностью могут быть учтены все основные предпосылки, обеспечивающие в конечном счете качественный уровень функционирования промышленного комплекса, экономичность его возведения и красоту.

Не случайно, что Волжский автомобильный завод, к проектированию генерального плана которого архитектуры подошли с четким представлением о том, что они хотели, к чему стремились и на что следовало ориентировать всех участников проектного процесса, стал заметным явлением промышленного зодчества, строительства и техники, предприятием, быстро обогнавшим предприятия аналогичного профиля по многим качественным показателям и, что особенно важно, по производительности труда (в 2,3 раза).

Есть основания предположить, что не менее впечатляющей будет застройка предприятий Минусинского промузла, состоящего из предприятий электротехники и сопутствующих им предприятий энергетики, стройиндустрии и коммунального обслуживания. Настолько убедителен его генеральный план, в котором можно увидеть ясную блочную структуру территории, четкую отраслевую сгруппированность предприятий вдоль фронта застройки и распределение цехов по глубине площади, интересную расстановку административно-общественных центров, оправданное размещение территории комплекса в отрыве от селитбы в целях сохранения естественного ландшафта, что в целом дает представление об обдуманной организации пространства.

В чем причина успеха в решении генерального плана этих предприятий? В высокой квалификации проектировщиков, прежде всего архитекторов, хорошо овладевших знанием прогрессивных принципов формирования генерального плана, разработанных архитектурной наукой и практикой, обеспечивающих в одновременном применении комплексное решение застройки, а также в умении применять их в практическом проектировании. Здесь осуществлены группировка цехов и зонирование территории в соответствии с требованиями технологии и санитарии, характером распределения вредностей, степенью транспортности и многолюдности цехов, учетом характера окружающей застройки и ландшафта и особенностей визуального восприятия элементов застройки; изоляция грузовых и людских потоков; обеспечение компактности застройки путем оптимального блокирования зданий и увеличения их этажности; унификация и модульная координация элементов планировки и застройки территории; обеспечение возможности расширения и реконструкции предприятий; обеспечение очерченности застройки и определенной архитектурной законченности на каждом этапе строительства.

Особенно отчетливо реализован в этих двух генеральных планах принцип группировки цехов и зонирования территории, который можно назвать главным принципом, так как его реализация сообщает застройке порядок.

Этой же цели, углубляя ее, служит модульная координация застройки — членение ее на унифицированные планировочные доли. Особенно убедительно выглядит такая застройка, когда в каждой подобной планировочной доле заключена законченная часть производства — пусковой технологический комплекс. Поучительными в этом смысле являются разработки специалистов ЦНИИпромзданий в области формирования генеральных планов предприятий химии — хлорной, азотной промышленности, производства продуктов тяжелого органического синтеза и др.

Подобный подход к делу можно проследить и на творчестве специалистов МГСПИ, разработавших и осуществивших в практике проектирования и строительства концепцию модульного построения объемно-планировочной структуры предприятий, и предлагающих в настоящее время новую систему застройки — инфраструктурную модульную систему, открывающую перспективы для формирования застройки с большей структурной четкостью. Здесь в основу решения генерального плана кладется модульная планировочная сетка, размеры которой устанавливаются в соответствии с параметрами модульного объема — законченного технологического цикла.

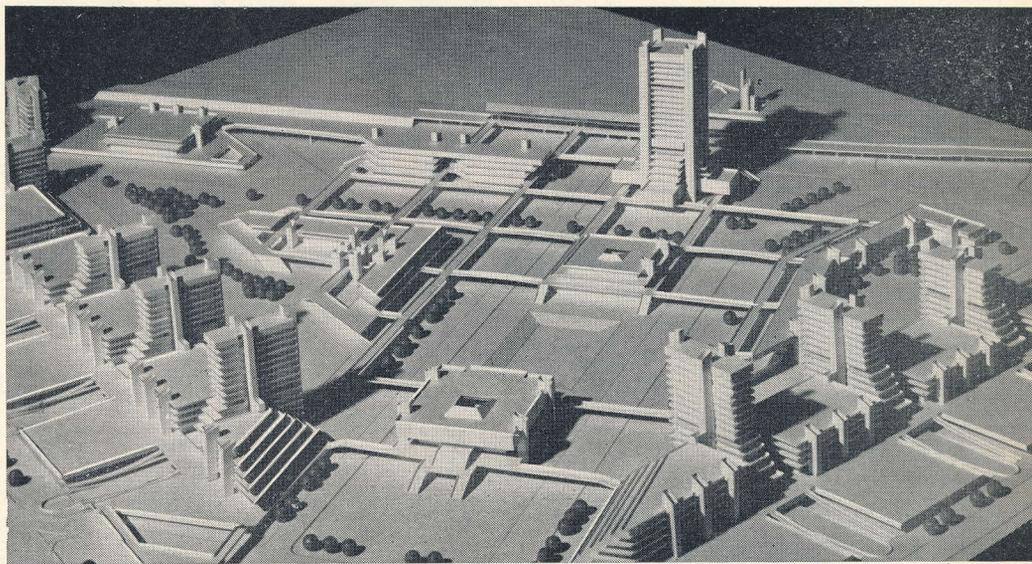
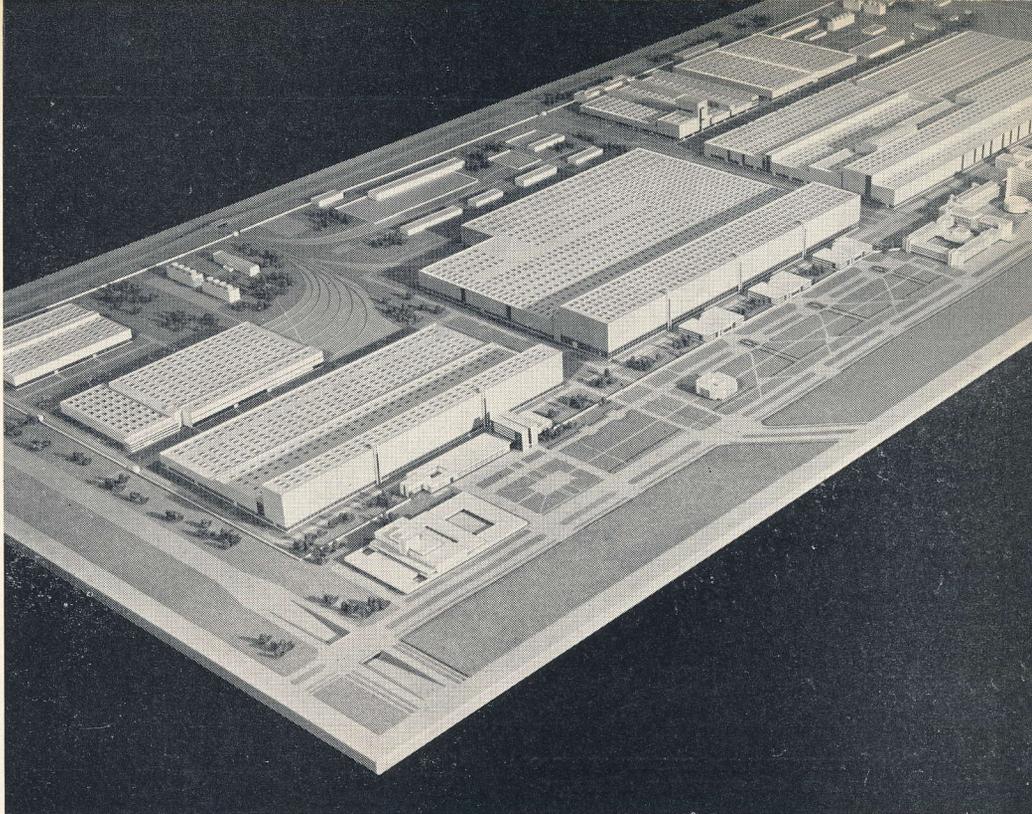
Особенно ценно следование принципам ясного структурного построения генерального плана при реконструкции предприятий на старых площадках с постепенным сносом старых цехов и заменой их новыми цехами без остановки производства, что хорошо видно на примере решения реконструкции Яузской промзоны в Москве (Промстройпроект и Гипростанок).

Без труда можно заметить, что четкое структурное построение застройки позволяет осуществлять ее очередями и при этом обеспечивать определенную архитектурную законченность на каждом этапе строительства, что очень важно, если принять во внимание свойственную промышленности непрерывную изменяемость в производственных процессах.

Обеспечение компактности застройки в заметной степени влияет на экономичность строительства и, как правило, на архитектурную выразительность промышленных предприятий. По этому принципу организована застройка комплекса пищевых предприятий в Геленджике (ЦНИИпромзданий), где вместо многих мелких объемов в застройке подобного рода производства сооружены две крупные пластины, объединившие в себе по несколько предприятий. Еще более мощно выглядят сильнообъемные корпуса Атоммаша (Проектный институт № 1 в Ленинграде).

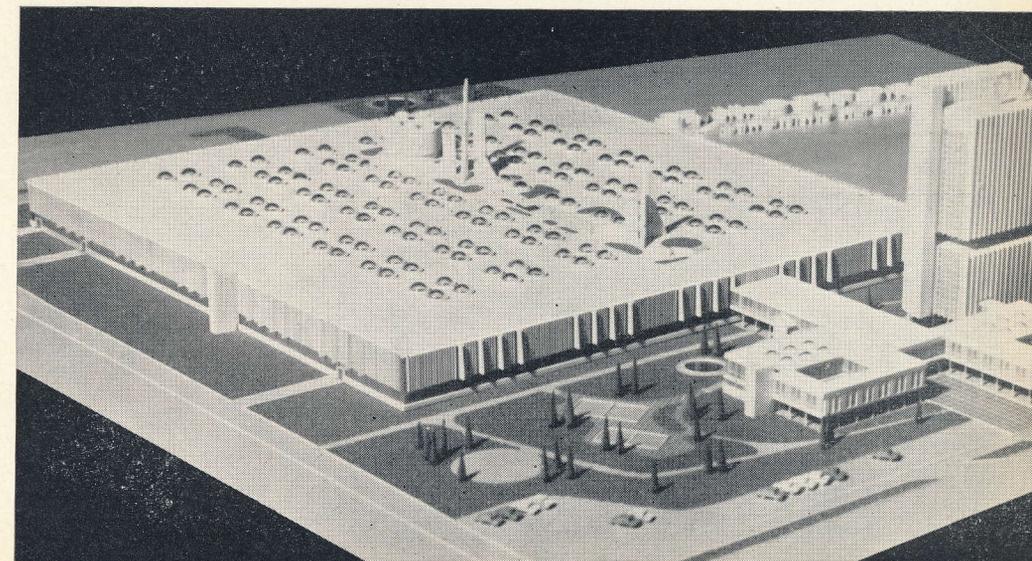
На службе компактности находится и фактор увеличения этажности застройки. На примере многоэтажных производственно-лабораторных корпусов в Москве видно, как эффектно выглядят они в городской застройке и как эффективно здесь используется дорогая территория города.

Область промышленной архитектуры, как никакая другая, открывает перед зодчими широчайшие возможности для формирования не только целесообразной, но и выразительной застройки. Здесь, в отличие от других областей архитектурного творчества, есть свои оригинальные особенности, знание и использование которых позволяет создавать своеобразные, интересные образы. Промышленные здания



Макет перспективной застройки промышленной зоны. ЦНИИпромзданий

Проект перспективного предприятия станкостроения. Гипростанок





Корпус турбогенераторов ленинградского производственного объединения «Электросила»

Фрагмент проекта архитектурного благоустройства Камского автомобильного завода



Завод бытовых кондиционеров в Баку. Аз-промпроект

Фрагмент проекта архитектурного благоустройства Камского автомобильного завода

характеризуют во многих случаях малые высоты, но большая протяженность, ширина и площадь застройки. Здесь во множестве находят применение здания с глухими стенами, присутствуют установки и аппараты, инженерные сооружения и оборудование, формы которых разнообразны и нередко причудливы. Не каждый архитектор, а тем более не архитектор знает, как пользоваться этим богатством. В то же время полезно иметь и использовать своеобразие производственных зданий и сооружений открывает путь для создания сильных выразительных композиций, архитектурно-организованных пространств, подлинно художественных промышленных ансамблей.

Рассматривая искусство формирования промышленной застройки, существенно отметить, что в профессионально-запечатленных предпрятиях всегда отчетливо обнаруживается подчеркнутое выявление главного композиционного стержня их структуры. Например, в системе застройки Тобольского промзла (Гипрокаучук, ЦНИИпромзданий и ПИ-2) — это главная магистраль, в экспериментальном проекте завода литья и поковок (Уралпромстройниипроект) — внутризаводская рекреация, в проектах предприятий химии (МАрХИ) — гармонизированная расстановка крупных, богатых по пластике и силуэту технологических агрегатов, в застройке АЗЛК (Промстройпроект) — контрастные соотношения производственных и вспомогательных зданий.

Строительный подход к заботе об экономике типов зданий, конструкций, строительных изделий, а забота о красоте, зрелищности и выразительности приведет к неуместному единству застройки. В умении использовать различные средства художественной выразительности в этих целях отчетливо проявляется уровень мастерства архитектора.

Большое искусство в применении, например, цвета как главного средства, сообщающего сложной, многообъективной застройке предприятия цельность и привлекательность, проявлено создателями Светогорского целлюлозно-бумажного комбината. Единая детализовка в трактовке объемов наделяет чертами единства застройку реконструируемого московского станкостроительного завода «Фрезер» (Гипростанок), а также застройку ленинградских предприятий «Красный Выборжец» и «Электросила» (Проектный институт № 1 в Ленинграде). Эстонские архитекторы в постройке производственной базы Пярнуской межколхозной строительной организации идут в этом направлении еще дальше, ставя перед собой задачу обеспечения архитектурной цельности не только промышленной, но и прилегающей к ней жилой застройки как единого промышленно-селитебного ансамбля на основе единого планировочного замысла и применения единых приемов в разработке объемов производственных и жилых зданий.

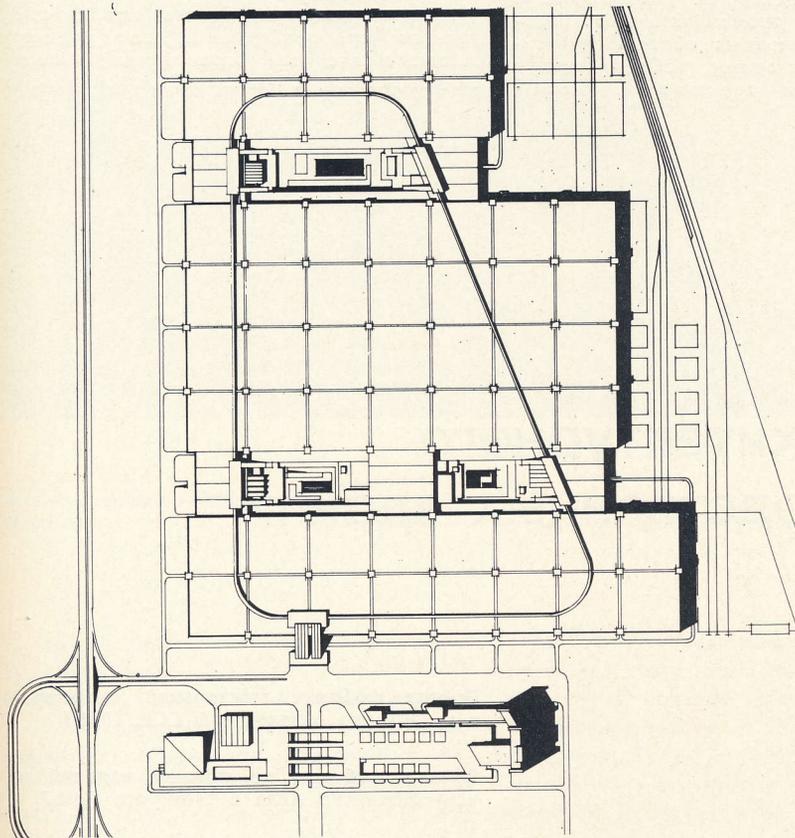
Большую заботу о единстве застройки громадного по площади промышленного комплекса по площади проектировщики КамАЗа. Здесь строго отобраны типы зданий, конструкций, изделий, отделочные материалы. Была проявлена забота и о единстве в решении малых форм, элементов визуальной информации, озеленения и благоустройства на основе разработки элементов застройки и оформления территории как системы.

Еще более сложной творческой задачей является поиск национальной своеобразия в промышленной застройке. Как нам представляется, архитекторы ГПИ-2 в осуществляемом в настоящее время проекте

**Инженерно-бытовой корпус ленинградского объединения «Электросила»**

обувной фабрики № 2 в Баку — в решении ее генплана и трактовке объемов — достигли в этом отношении определенного успеха, так как подошли к делу не формально, а творчески осмысливая особенности региона.

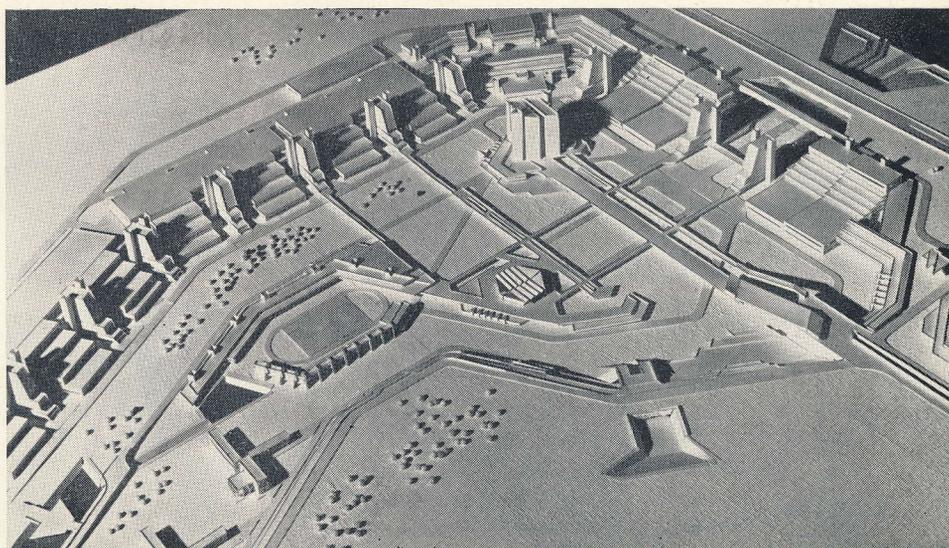
Но стал ли комплексный метод объемно-планировочного и композиционного формирования застройки промышленных предприятий в отечественной практике правилом? Глобальные размеры застройки серой, унылой и невыразительной говорят



о том, что не стал. Практика проектирования и утверждения проектов показывает, что лишь в редких случаях проект отклоняется по причине некомплексности и тем более по причине невыразительности решения. Практически почти все, что проектируется — строится. Заказчик зачастую не требует многосторонней комплексной разработки, так как не всегда обладает четким представлением о том, каким должно быть современное социалистическое предприятие. А между тем роль заказчика очень существенна. От его умения привлекать архитекторов к делу, доверять им, поддерживать их искусство решать задачу с наибольшей простотой и эффективностью многое зависит. К сожалению, распространено положение, когда невозможно найти архитектурного хозяина застройки, автора ее композиции. А это приводит к бессистемной, хаотической застройке промышленных территорий. В то же время, ради справедливости, следует заметить, что не все архитекторы способны и не все хотят брать на себя ответственность, возлагаемую на них профессией, — быть главным организатором пространства, координатором действий многочисленных участников проектирования.

Лучшие образцы промышленной застройки, а также перспективные разработки, некоторые из которых приводятся в статье, позволяют тем не менее с оптимизмом смотреть в будущее промышленной архитектуры нашей страны.

**Дипломный проект (1980 г., МАРХИ) перспективного предприятия тяжелого машиностроения**



**Проект промышленной зоны «Строгино» в Москве. Макет. Промстройпроект, Гипростанок**



Вычислительный центр Министерства торговли СССР в Выхино в Москве

Огромное многообразие производств, специфичность происходящих в них технологических процессов, характеризующихся различными режимами работы, габаритами оборудования и выпускаемой продукции, инженерным оснащением, выявляют внутри отрасли универсальность архитектурно-планировочной и объемно-пространственной структуры производственных зданий. В основе их решения заложены принцип унификации основных архитектурно-конструктивных параметров и индустриальные методы возведения объектов из сборных типовых элементов заводского изготовления, при творческом подходе к их эстетической оценке и вариативности архитектурных композиций.

Предприятия машиностроения и станкостроения характеризуются многоступенчатой пространственной организацией, большим разнообразием технологических процессов, оснащены (чаще) крупногабаритным оборудованием, в том числе и тяжелым. Их температурно-влажностные режимы различны — от цехов с нормальными параметрами до термоконстантных. Производственные процессы обладают не утилизируемыми отходами, обслуживаются железнодорожным транспортом. Произ-

водственные здания преимущественно одноэтажные (в последние годы получили распространение двухэтажные) крупномасштабные, с укрупненной сеткой колонн и большой высотой, часто с перепадами высот и фонарными надстройками. Универсальная сетка колонн в машиностроении и станкостроении  $2 \times 12$  м, в текстильной промышленности  $18 \times 12$  м, в металлургии  $30 \times 36 \times 12$  м. Высота зданий 7,2; 8,4 и 10,8; 12,6 м.

Предприятия, состоящие из нескольких зданий, обычно размещаются на окраине города в специально создаваемых промышленных узлах. Исключение составляют предприятия, получившие развитие в результате исторического наложения, в ранее сложившейся застройке, особенно в крупных городах. Однако, несмотря на сложные объемно-пространственные решения и специфику технологических процессов, некоторые предприятия машиностроения с успехом занимают градоформирующие положения на крупных, даже на столичных магистралях.

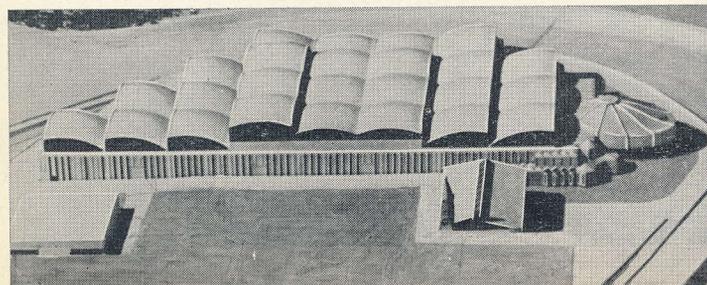
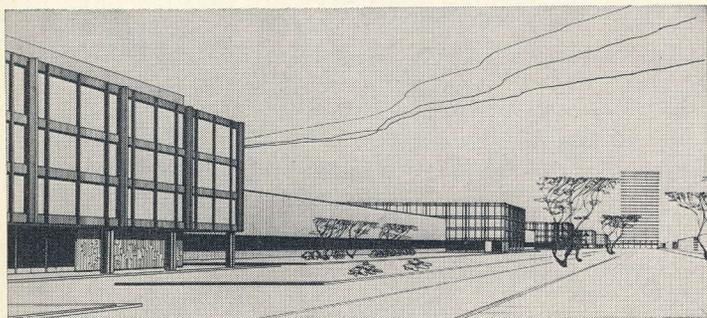
Производственные здания предприятий точного приборостроения, как правило, многоэтажные или ограниченно смешанной этажности, с различной сеткой колонн

Архитектор А. ТАРУТИН

## Творческие вопросы архитектурного проектирования производственных зданий

Проект завода шарикоподшипников. ЦНИИ-промзданий

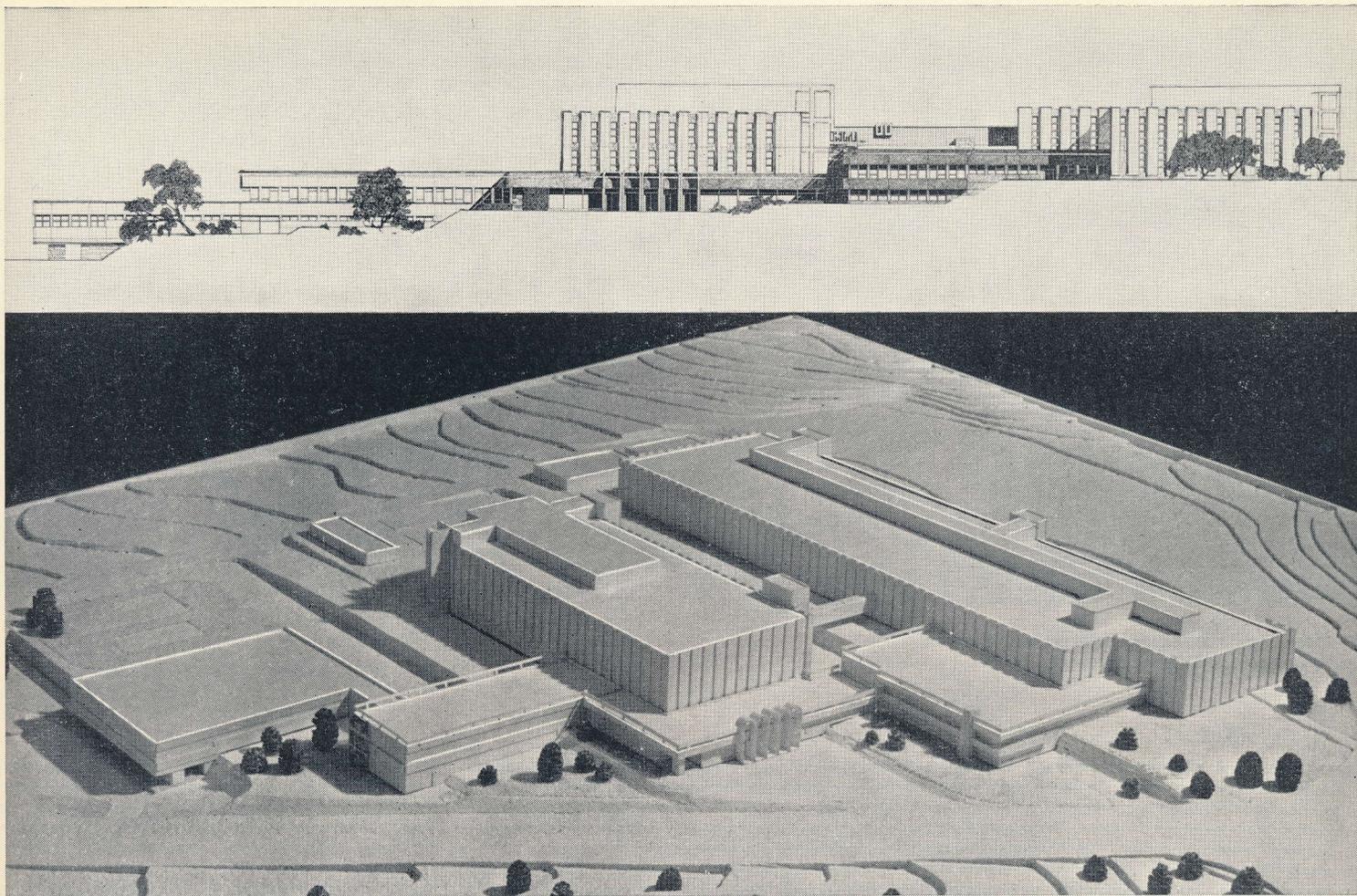
Завод им. Лепсе в Ленинграде. Макет. ПИ-1



Проект фабрики текстильной галантереи в г. Ореево Молдавской ССР. ГПИ-7

Проект фабрики по пошиву изделий из искусственного меха в Таганроге ГПИ-7





### Проект швейно-трикотажной фабрики в Тбилиси

и сравнительно небольшими нагрузками на конструкции. Технология практически безвредная, гибкая — меняется каждые 3—5 лет, характеризуется большой насыщенностью инженерного обеспечения, постоянным температурно-влажностным и строгим пылевым режимом, который обеспечивается кондиционированием воздуха и применением специальных отделочных материалов. Это находит свое отражение в образе производственного здания. Его структура подчинена рациональной системе многочисленных скрытых инженерных коммуникаций, соблюдению поточности производственного процесса и категории точности выпускаемой продукции.

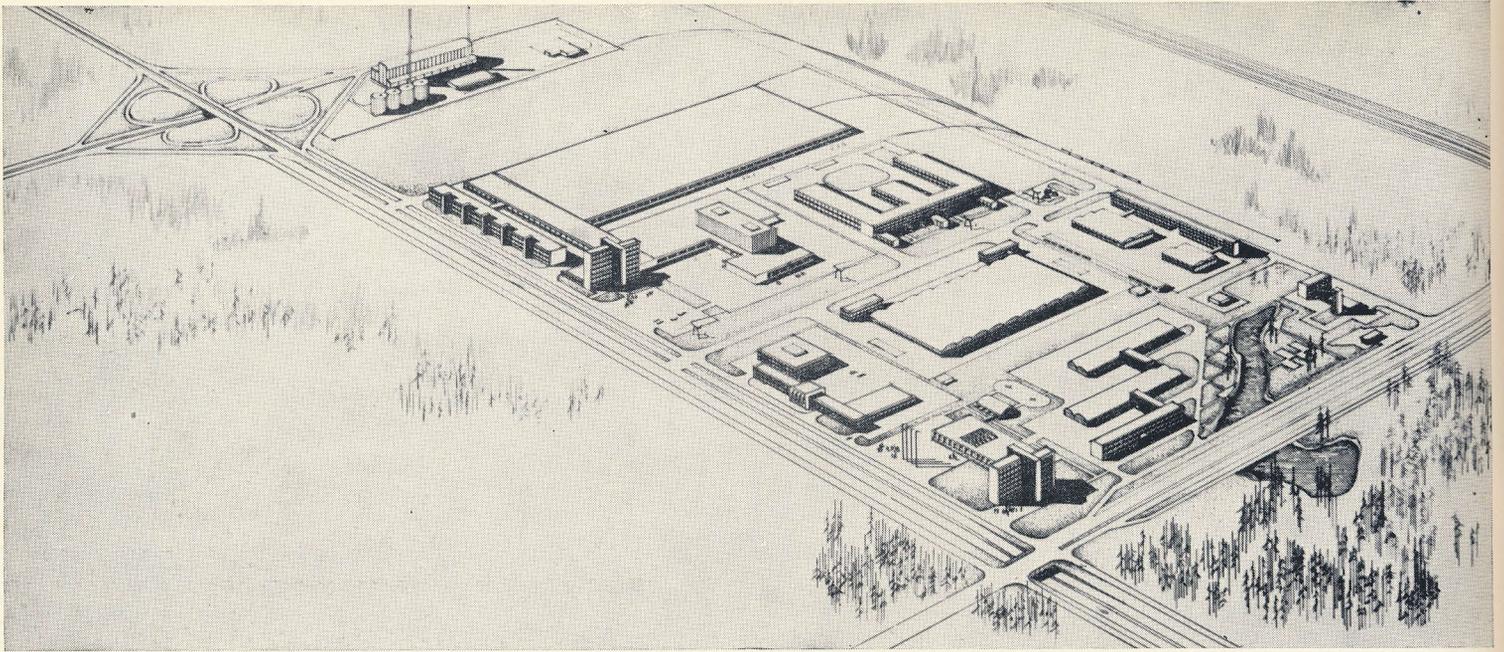
Наибольшее распространение для размещения этих производств получили здания с межферменными этажами, с выносом коммуникационных шахт за пределы основных его габаритов, а также широкие двухэтажные здания с различной сеткой колонн первого и второго этажей и устройством, там где это возможно, верхнего естественного освещения через зенитные фонари. Характерные сетки колонн  $9 \times 6$ ,  $12 \times 6$  м и в перспективе  $18 \times 6$  м. Высота этажей вместе с межферменным 7,2 и 6,6 м. Этажность — 4—5—6 этажей.

Архитектурно-композиционные возможности при таких условиях почти неограничены и в большей степени зависят от профессионального мастерства проектировщиков. Здания этой отрасли могут размещаться на территории и жилой и общественной застройки, и на рельефе с большими перепадами, что облегчает возможность рационального использования земель, не пригодных для сельского хозяйства. Разнообразный характер объемно-пространственных решений и вариантность композиций позволяют зданиям точного приборостроения активно участвовать в формировании городских ансамблей.

Многие предприятия легкой и пищевой промышленности крупных городов располагаются непосредственно в жилой застройке, в пределах пешеходной доступности. Такое размещение их логично и определяется индивидуальными особенностями технологических процессов, безвредных для окружающей городской среды, с ограниченным грузооборотом, осуществляемым автомобильным транспортом. Объемно-планировочная структура многоэтажных зданий этих отраслей промышленности отражает функциональное многообразие, характер взаимосвязей автоматизирован-

ных производственных процессов, последовательность режимов работы предприятия в целом. Их архитектурно-композиционный масштаб соразмерен жилой застройке, что позволяет находить гармоничные решения градостроительных образований, обогащая их палитру архитектурной выразительности за счет разнообразия форм производственных зданий. В существующей отечественной практике основные строительные параметры следующие: сетка колонн  $6 \times 6$  и  $9 \times 6$  м, в перспективе  $12 \times 6$  и  $18 \times 6$  м; высота этажей — 4,8 и 6 м; этажность — 3—5 этажей.

В строительстве предприятий сферы обслуживания намечился и другой подход к размещению их в городской застройке. В новых городах с населением 150—250 тыс. человек по предложению ЦНИИ-промзданий создаются комплексы промышленно-коммунальных зон, объединяющих весь набор предприятий обслуживания города. Производственные здания при этом приобретают новый масштаб, новое архитектурно-строительное содержание, весь комплекс формируется в целостный городской ансамбль. Такое объединение раскрывает широкие возможности по ко-



**Проект промышленно-коммунальной зоны в Тобольске. ЦНИИПромзданий**

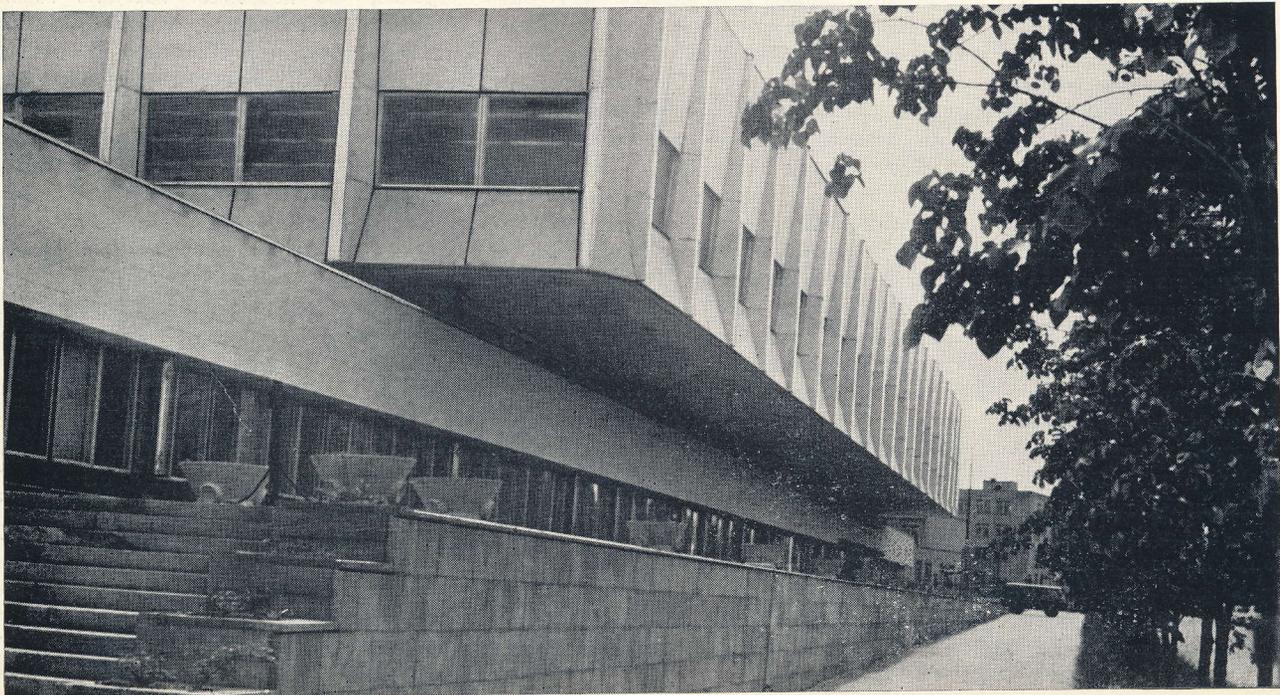
операции многих предприятий, инженерных и транспортных коммуникаций, сокращению дорогостоящих городских территорий и, в конечном счете, более эффективному использованию капитальных вложений. В настоящее время ведется экспериментальное строительство промышленно-коммунальных зон в Тобольске, Усть-Илимске и других городах, где по сравнению с отдельными предприятиями предполагается уменьшить территорию на 20%, снизить трудоемкость на 9%, общую сметную стоимость на 8,2% и эксплуатационные затраты на 7,7%.

Однако тот и другой приемы обладают определенными положительными и отрицательными особенностями, часто связанными с местными градостроительными условиями и не исключают друг друга, а скорее расширяют композиционные возможности.

Таким образом, формирование объемно-планировочных решений производственных зданий зависит прежде всего от его функционального назначения и характера инженерно-технического обеспечения, происходящего в нем технологического процесса. При этом выявляется структур-

ный тип здания, его функционально-технологический образ — одноэтажный, многэтажный или смешанной этажности, с оптимально определенными технологическими габаритами, нагрузками на конструкции и другими инженерными сооружениями, входящими в комплекс. Но его архитектурно-композиционный образ создается в результате творческого осмысления функции и комплексного учета инженерно-технических условий (возможностей) строительства, места расположения промышленного здания в городском ансамбле, окружающей природной среды

**Производственное здание в Москве**





**Лабораторно-производственный корпус в Москве**

**Инженерный корпус**

и проявления профессионального мастерства создателей.

Главное место в промышленном строительстве все еще занимают и, очевидно, еще длительное время будут занимать одноэтажные производственные здания — около 80%. Они более «гибки», процесс строительства и модернизации производства в период эксплуатации более мобилен. Однако слабым звеном в решении архитектуры остается протяженная монотонность плоскости фасадов. Обогащение пластики фасадов одноэтажных зданий за счет объемно-планировочных решений и

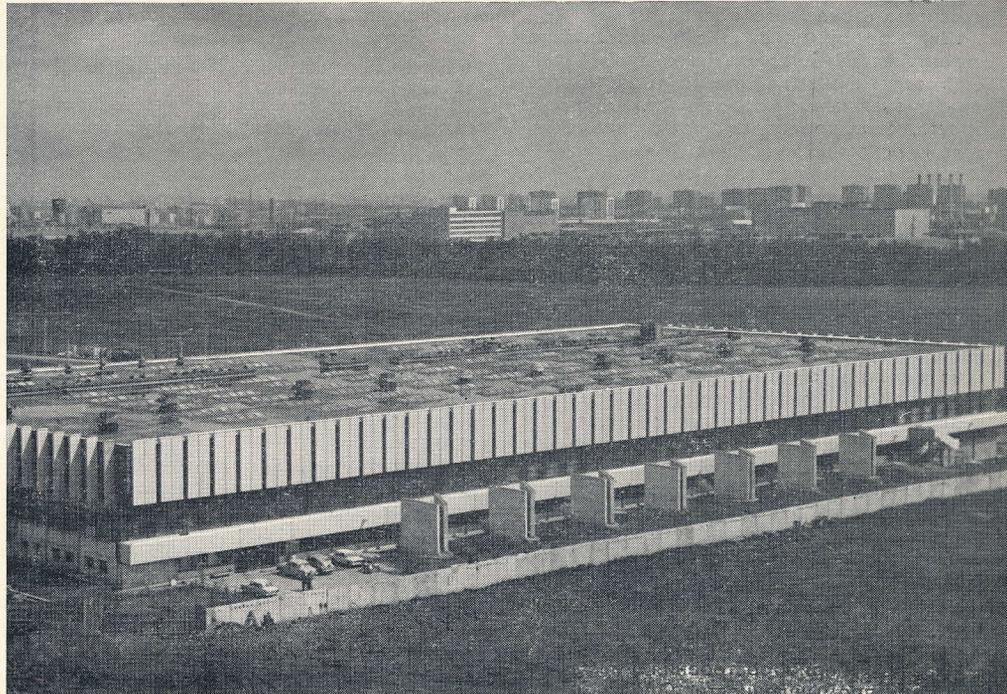
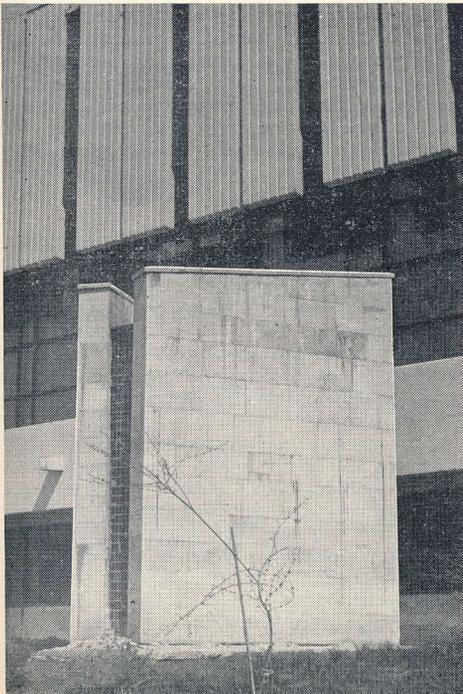
использование элементов инженерного обеспечения (вентиляционные устройства, пожарные лестницы, открытое оборудование и др.) как архитектурных компонентов, более решительное применение пространственных конструкций, введение цвета и произведений монументального искусства, очевидно, путь, который необходимо использовать в творческом процессе архитектурно-строительного проектирования одноэтажных производственных зданий, чтобы достичь архитектурной выразительности.

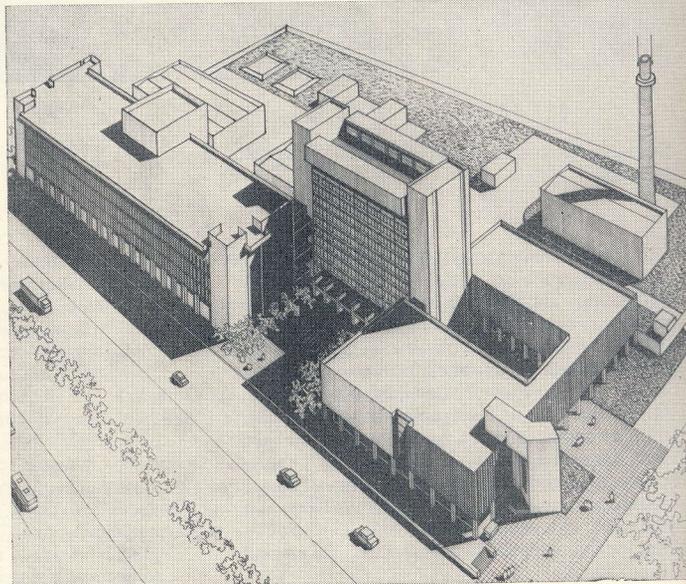
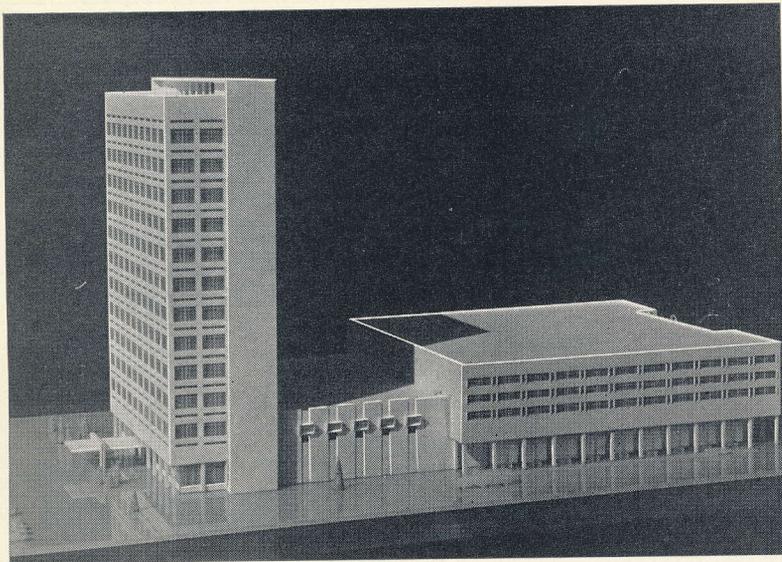
Творческое осмысление возможностей совершенствования технологических про-

цессов и конструктивных решений с учетом развития научно-технического прогресса позволило за последние годы создать целый ряд широких производственных двухэтажных зданий с разной сеткой колонн первого и второго этажей, в результате чего повышается их универсальность, сокращается расход дорогостоящей городской земли. Практика архитектурно-строительного проектирования выявила возможность размещения в этих зданиях различных производств и, как следствие, расширилась вариантность объемно-планировочных решений, позволяющих улучшить комфортные условия труда, эстети-

**Фрагмент**

**Производственный корпус. Общий вид**





**Производственный корпус. Макет**  
**Научно-производственный корпус**

ческую выразительность внутреннего пространства и внешнего облика.

Широкое применение в промышленном строительстве многоэтажных зданий пока еще ограничено не только и не столько функциональными особенностями производств, сколько современными возможностями основных несущих конструкций и инженерно-технического оснащения. Это пока еще область перспективного поиска, эффективность которого очевидна для крупных городов, но часто неоправдана в массовом строительстве. Многоэтажные здания с укрупненной сеткой колонн и широким диапазоном восприятия статических и динамических нагрузок позволяют наиболее эффективно использовать городские земли и сложный рельеф, сократить инженерные коммуникации и получить разнообразные выразительные архитектурно-композиционные решения, активно участвуя при этом в формировании городской застройки. Их масштабность органично вписывается в жилую и общественную зону застройки, принимая иногда на себя акцентную роль.

Практика последних лет все более расширяет область применения многоэтажных зданий в легкой и пищевой промышленности, на предприятиях станкостроения и точного приборостроения и других отраслей промышленности. Однако их ра-

циональный экономический предел находится пока еще в 4—5-этажной структуре, так как стоимость зданий в 18-этажной возрастает от 10 до 16% по сравнению с четырехэтажным.

При творческом подходе к современной статике и математическим законам строительной механики раскрываются большие возможности в поисках интересных, выразительных архитектурных решений производственных зданий и комплексов, но при этом необходимо учитывать, как отметил Луиджи Нерви, что «Техника открывает источник почти безграничных статических возможностей, конструктивных и функциональных, которые сами по себе невыразительны, но в том случае, когда они оживляются чувством композиции, гармонии и пропорций, а также заботой о деталях, они могут стать яркими выразителями архитектоники».

К сожалению, мы часто наблюдаем не физический, а моральный износ производственных зданий, так как требования к эстетическому восприятию окружающей среды, развитие научно-технического прогресса в сфере труда и быта быстрее перерастают изначальное физическое состояние объекта. Здание морально устаревает гораздо быстрее и в этом, очевидно, слабость его первоначально заложенной архитектурной мысли.

**Лабораторный корпус**

**Проект обувной фабрики в Баку**

Процесс формирования современного производственного здания должен учитывать и долговечность, и универсальность, и «гибкость» на дальнюю перспективу функционального использования, и эффективность капитальных вложений, а созданный на основе интеграции техники и искусства архитектурный образ гармонично вписывается в городскую ансамбль, дополняя или преобразовывая его на новой композиционной основе.

Современная практика архитектурного проектирования при комплексном решении вопросов функциональной образности производственных зданий и целодает широкими возможностями. Проекты и постройки последних лет подтверждают значительное повышение качества архитектуры производственных комплексов.

Большое значение при этом имеет комплексное решение всех архитектурно-строительных вопросов, включая архитектурно-художественное решение интерьеров производственных и вспомогательных помещений, обеспечивающее комфортные условия труда и отдыха, а также внешнее благоустройство территории, с учетом существующего и вновь создаваемого ландшафта, применение малых архитектурных форм, цвета и элементов монументально-декоративного искусства.

# Комплексность архитектурных и конструктивных решений промышленных зданий в условиях индустриализации строительства

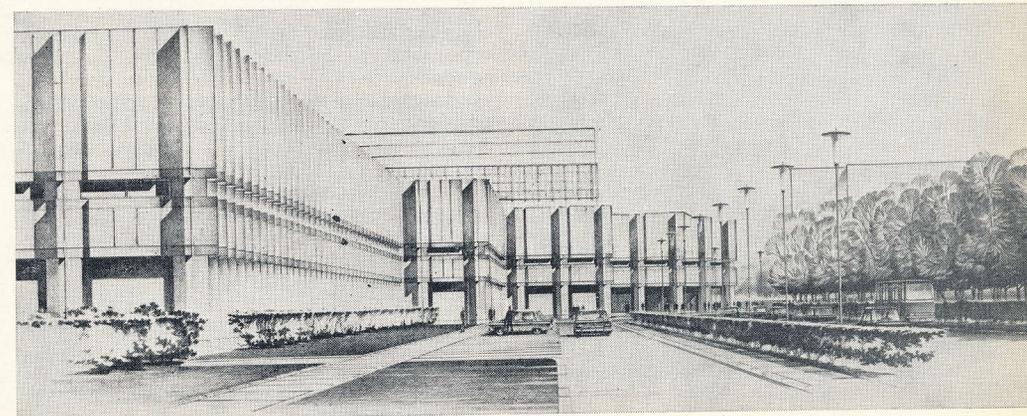
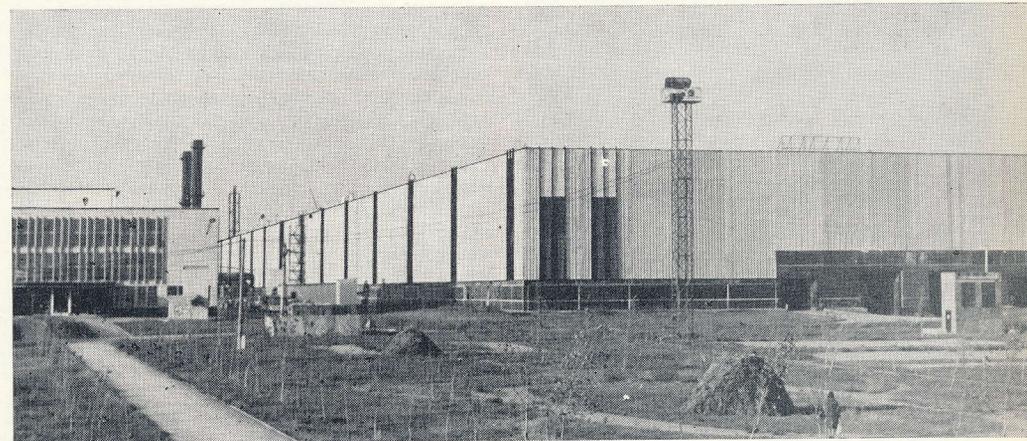
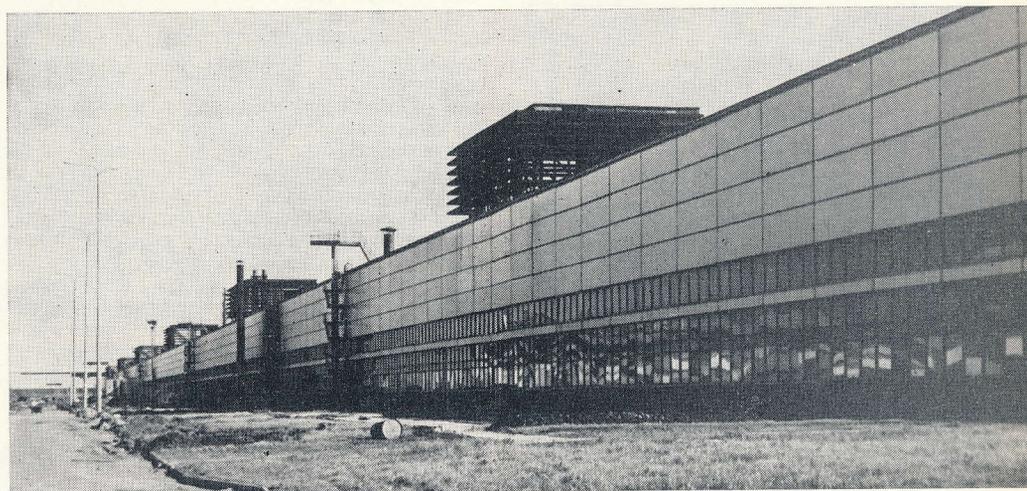
Отечественная практика дает немало примеров проектирования и строительства на уровне лучших мировых образцов промышленного зодчества. Только за последние годы на высоком техническом и эстетическом уровне были запроектированы такие крупнейшие промышленные объекты, как ВАЗ, КамАЗ, завод «Атоммаш», Усть-Илимский лесопромышленный комплекс, Могилевский комбинат синтетического волокна и многие другие. Проектирование, строительство и пуск в действие этих промышленных объектов стали возможными в условиях создания принципиально новой отечественной школы проектирования, основанной на широкой унификации строительных параметров, которая позволила типизировать многочисленные проектные решения как объемно-планировочного, так и конструктивного характера.

Проведенные в 1960—1970 гг. типологические исследования по межотраслевой унификации объемно-планировочных и конструктивных решений легли в основу разработки межотраслевых унифицированных габаритных схем и номенклатуры конструкций для одноэтажных и многоэтажных промышленных зданий. Внедрение результатов этой работы позволило перестроить весь творческий процесс архитекторов и проектировщиков. Около 90% общей площади одноэтажных и многоэтажных зданий проектируются сейчас с применением унифицированных строительных параметров. Таким образом, единая государственная техническая политика в области промышленного строительства охватила по- существу все проектирование промышленных зданий массового строительства.

Но задачи унификации и типизации на этом не исчерпываются. За последние годы разработаны новые типы универсальных производственных зданий для основных отраслей промышленности: одноэтажные здания с укрупненной и квадратной в плане сеткой колонн; двухэтажные здания с укрупненной сеткой колонн в верхнем этаже; многоэтажные здания с техническими этажами; многоэтажные здания с укрупненной сеткой колонн и широкие корпуса повышенной этажности.

Практика подтвердила высокую эффективность использования прогрессивных типов промышленных зданий межотраслевого назначения. Однако межотраслевые типы зданий не охватывают всех встречающихся в практике проектирования и

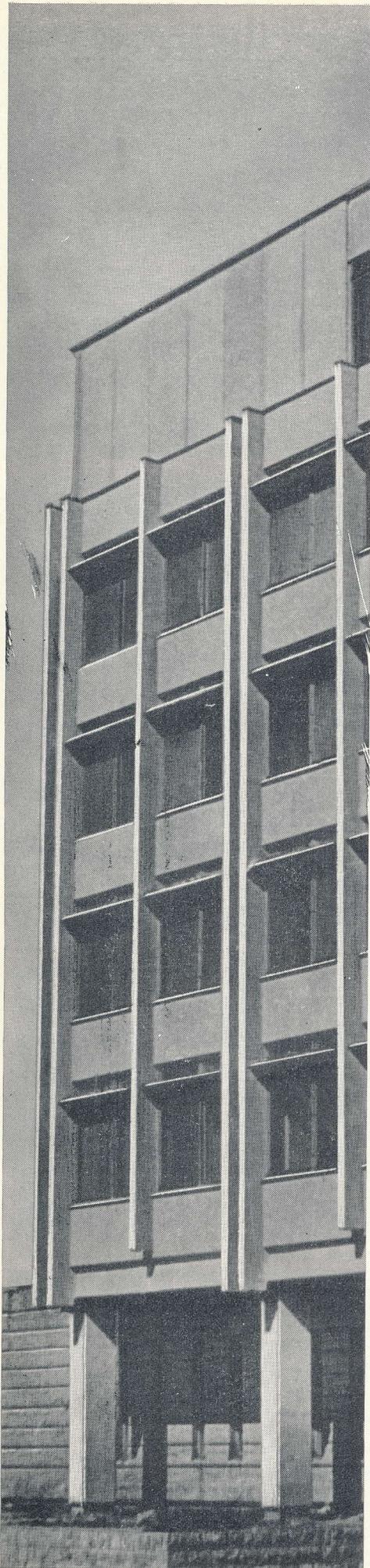
строительства видов и типов зданий с другими объемно-пространственными и конструктивными характеристиками. И это естественно. Технический прогресс предъявляет к архитектурно-строительным решениям промышленных предприятий,



Главный корпус завода двигателей Камского автомобильного завода. Промстрой-проект

Завод строительных ограждающих конструкций в Челябинске. ПИ-2

Проект термосварочного корпуса ленинградского производственного объединения «Электросила»



зданий и сооружений самые разнообразные и специфические требования. В этих случаях проектировщики вынуждены уходить от стереотипных унифицированных решений, подчиняясь таким технологическим характеристикам, которые прежде всего выражают отраслевую специфику производства. К числу таких объектов можно отнести объекты черной и цветной металлургии, химической промышленности, тяжелого машиностроения, стройиндустрии.

Отраслевая специфика помогает архитекторам создавать объекты высокого архитектурно-художественного качества. Главное — четко представлять основные пути совершенствования архитектурных качеств зданий и сооружений и уметь выявлять архитектурно-композиционные возможности имеющихся в наличии средств как объемно-планировочного, так и конструктивного порядка. Так, например, при проектировании кислородно-конвертерных и электросталеплавильных цехов черной металлургии в результате комплексного подхода к решению технических задач удалось изменить традиционный ступенчатый профиль здания и создать «активный» профиль, выражающий существо и содержание технологического процесса и ставший своеобразным средством архитектурной выразительности для такого типа зданий. В этом случае можно говорить об отраслевой унификации объемно-пространственного решения здания.

При проектировании предприятий химической промышленности архитектор все чаще и чаще сталкивается с таким положением, когда внешний облик предприятия определяют не здания, а технологическое оборудование, вынесенное из отапливаемых зданий на площадки, этажерки и под навесы. Конечной целью проекта в этом случае будет организация всей архитектурной среды предприятия в целом, причем средствами будут служить технологическое оборудование и инженерные сооружения.

Предприятия тяжелого машиностроения характеризуются своими уникальными размерами, мощным технологическим и подъемно-транспортным оборудованием. Архитектурная выразительность таких объектов достигается по-существу отражением этих уникальных технологических и строительных параметров, специфических условий строительства и эксплуатации. Само собой разумеется, что в архитектурном плане, аналогично решению объектов металлургической промышленности, должен быть найден масштаб всех составляющих элементов зданий с тем, чтобы увязать объект с окружением и сделать его масштабным человеку.

Особую группу предприятий образуют объекты стройиндустрии, которые, являясь преимущественно пионерными предприятиями в новых районах строительства, призваны принимать активное участие в формировании будущей промышленной застройки.

Перечисленные выше промышленные объекты, обладающие ярко выраженной отраслевой спецификой, казалось бы дают проектировщикам более широкие возможности для достижения архитектурной выразительности, чем при применении унифицированных габаритных схем и типовой номенклатуры строительных конструкций и изделий, а также рекомендуемых типов зданий межотраслевого назначения. С таким утверждением можно согласиться только отчасти. Институтами Главпром-

**Фрагмент фасада производственно-технического здания в Ленинграде. Ленинградский Промстройпроект**

**Фрагмент производственного корпуса**



стройпроекта Госстроя СССР достигнуты хорошие результаты как раз на базе метода унификации и типизации, его дальнейшего творческого развития. Все наиболее крупные и важные объекты, запроектированные за последние годы организациями Главпромстройпроекта — специализированными институтами в области строительного проектирования промышленных предприятий, зданий и сооружений, принципиально отличались друг от друга при общем для всех них использовании принципов унификации и типизации. Отличительным же для каждого проекта было то, что каждый следующий проект содержал прежде всего элементы новизны и был как бы следующей ступенью технического прогресса.

Применение новых прогрессивных индустриальных конструкций, строительных элементов и изделий — наиболее эффективное направление. Большие архитектурные возможности заложены в использовании пространственных конструктивных систем — покрытий типа оболочек, вантовых конструкций и др. Так, например, Проектный институт № 1 запроектировал несколько коммерческо-технических центров В/О «Автоэкспорт» в Финляндии, где применен сборно-монолитные железобетонные оболочки размером  $36 \times 36$  м из плит  $3 \times 3$  м. Такое решение отвечает заданным функциональным и эстетическим требованиям и характеризуется высокими экономическими показателями.

Перспективно проектирование и строительство производственных зданий полной заводской готовности из облегченных конструкций и, в первую очередь, металлических. Использование легких металлических конструкций на ряде промышленных объектов, таких, как Волгодонский завод «Атоммаш», Челябинский завод облегченных строительных конструкций, кислородно-конверторный цех № 2 на Запсибе позволило значительно ускорить строительство, снизить материалоемкость и трудоемкость и повысить их архитектурно-художественное качество.

Необходимо отметить положительный опыт проектировщиков Сибирского Промстройпроекта, которые проявили инициативу в разработке и внедрении в строительство объектов черной металлургии унифицированных объемных блоков (элементов) встроенных помещений подсобно-вспомогательного назначения, а также кабин пультов управления за технологическим процессом. Эти объемные элементы, изготовленные в заводских условиях с законченной отделкой, с электротехническим, инженерным и санитарно-техническим оборудованием доставляются транспортными средствами на место строительства и устанавливаются в предусмотренных местах в цехах (на перекрытиях или на пол первого этажа). Помимо преимуществ в сокращении сроков строитель-

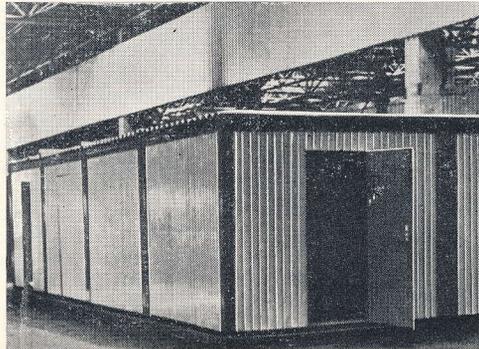
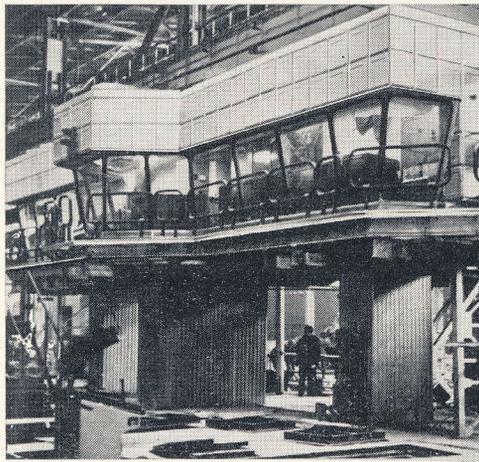
**Вспомогательный корпус Волжского автомобильного завода. Промстройпроект**

**База комплектации Обуховского домостроительного комбината в Ленинграде. Ленинградский Промстройпроект**

**Коммерческо-технический центр в г. Лаппеенранта в Финляндии. ПИ-1**

**Унифицированные объемные блоки пультов управления прокатного стана «240». Сибирский Промстройпроект**

**Помещения станций управления, выполненные из унифицированных объемных блоков. Сибирский Промстройпроект**



ва, резком снижении трудоемкости и уменьшении массы строительных конструкций такие объемные элементы существенно повышают качество интерьеров производственных помещений и соответственно улучшают условия труда на производстве.

Совершенствование освоенных промышленностью строительных конструкций и изделий также получило широкое распространение в деятельности проектных организаций. Внедрение в строительство таких усовершенствованных конструкций и изделий, как комплексные плиты покрытий, стеновые панели, имеющие полную заводскую отделку фасадных поверхностей, новые конструкции перегородок из легкого бетона и металлических каркасных с заполнением, новые типы кабин душевых и санитарных узлов, улучшенные виды переплетов, ворот, зенитных фонарей и другие конструкции и изделия полной заводской готовности способствовало повышению эксплуатационных и архитектурно-художественных качеств производственных зданий.

Тем не менее действующая сегодня номенклатура унифицированных и типизированных строительных конструкций и изделий не охватывает всех встречающихся решений в проектной практике. Так, до последнего времени не унифицированы решения лестничных клеток, шахт лифтов, помещений душевых и санузлов и т. д.

Большие возможности в достижении интересных объемно-планировочных и конструктивных решений раскрываются перед проектировщиками при проектировании промышленных объектов в специфических условиях строительства (на крутом рельефе, в условиях жаркого или холодного климата, сжатых сроков строительства, строительства в труднодоступных районах и т. д.). Примером такого решения сугубо специфического порядка может служить проект большепролетных буровых укрытий, обеспечивающих размещение основных узлов бурового оборудования под одной крышей в целях улучшения условий труда, эксплуатации и ремонта оборудования (Проектный институт № 2 и др.). Возможность их многократной сборно-разборности в условиях монтажа без крайнего оборудования решается надвигкой максимально облегченных секций. Архитектурное решение таких укрытий отражает инженерную специфику данного сооружения.

Все большее распространение получает проектирование объектов, размещаемых в условиях сложного рельефа местности, в том числе и в условиях городской застройки. Промстройпроектом для Москвы разработано проектное предложение по формированию промышленно-коммунальной зоны в Строгино. Используя перепад местности, образованный оврагом и достигающий 30 м, проектировщики предложили принципиально новую производственную структуру — крупномасштабный блок-модуль — с размером в плане  $72 \times 72$  м и высотой в 6—8 этажей. Конструктивная схема зданий решена с сеткой колонн  $12 \times 12$  м на нижних и средних этажах и  $24 \times 23$  м — на верхних. Архитектурно-художественное решение комплекса отличается гибкостью, остросилуэтной композицией, при обеспечении всех требуемых технологических, конструктивных и санитарно-технических параметров. Данный пример сверхплотной застройки бросовых территорий говорит о богатейших архитектурных возможностях таких решений и еще раз подтверждает основной тезис статьи о комплексности архитектурных и конструктивных решений, являющейся непременным условием достижения высоких результатов при проектировании и строительстве промышленных объектов.



Международная архитектурная общественность всегда будет в рядах активных борцов за мир, против войн, несущих гибель и разрушения городам, селам, бесценным памятникам истории и культуры — всего того, что веками создавалось и строилось многими поколениями людей.

Из приветствия товарища Л. И. Брежнев а участникам XIII конгресса Международного союза архитекторов

Ю. ХРОМЕЦ, директор ЦНИИпромзданий, координатор Комиссии 66 МСС

## Цели и задачи комиссии 66 «Промышленные здания» МСС

Советский Союз, страны социалистического содружества последовательно и неуклонно проводят ленинскую политику мирного сосуществования, направленную на укрепление мира и взаимопонимания с народами других стран, на развитие сотрудничества в широких сферах общественной, экономической, научно-технической и культурной жизни.

Строительство — одна из областей, где обмен опытом, результатами научных исследований, техническими достижениями получил широкое и разностороннее отражение. В рамках Международного совета по строительству (МСС) работает Комиссия 66 — «Промышленные здания». Основной формой работы Комиссия избрала международные встречи специалистов научно-исследовательских и проектных институтов, производственных и строительных организаций с целью обмена опытом и информацией по поводу новейших достижений и перспектив в области промышленного строительства.

Комиссией 66 проведено четыре международных симпозиума. Первый состоялся в 1973 г. в СССР (Таллин). Он был посвящен научно-техническому прогрессу в промышленном строительстве. В центре внимания его участников были вопросы, связанные с бурным развитием таких отраслей, как машиностроение и легкая промышленность. Большой интерес вызвали сообщения, в которых освещался опыт организации и проведения научных исследований, направленных на поиск перспективных типов зданий для таких видов производств. Подготовку симпозиума осуществлял Центральный научно-исследовательский и проектно-экспериментальный институт промышленных зданий и сооружений Госстроя СССР при активном содействии Госстроя ЭССР. С генеральным докладом на симпозиуме выступил главный архитектор ЦНИИпромзданий Н. Ким. В работе симпозиума приняли участие специалисты из десяти стран.

Второй симпозиум Комиссии 66 состоялся в ноябре 1974 г. в ЧССР (Карловы-Вары). Обсуждалась тема «Промышленные здания в условиях городской застройки». Этой теме удачно соответствовало место проведения симпозиума. Всемирно известный город-курорт славится не только своими целебными источниками, но и стекольными, фарфоровыми и пищевыми фабриками, горнодобывающими и строительными предприятиями. Поэтому все градостроительные, санитарно-гигиенические, транспортные, психологические и эстетические проблемы, связанные с размещением промышленных предприятий в исторически сложившейся городской среде, были наглядно проиллюстрированы. Подготовку симпозиума проводил Научно-исследовательский институт по строительству и архитектуре («ВУВА») при участии Научно-исследовательского института наземного строительства («ВУПС») и Пльзеньского Дома техники. С генеральным докладом на симпозиуме выступил директор ВУПС проф. Ф. Главач. В работе симпозиума приняли участие более 70 специалистов из различных стран.

Третий симпозиум проходил в Кракове (ПНР) в марте 1976 г. Он был посвящен вопросам проектирования и строительства универсальных промышленных зданий с использованием легких несущих и ограждающих конструкций. Обсуждались особенности конструктивных решений, параметры элементов, методы их изготовления и монтажа. Много полезных данных было сообщено по вопросам организации производства легких ограждающих конструкций и их конкретному применению в зданиях для машиностроительных предприятий. Подготовку симпозиума осуществили совместно ЦНИИпромзданий Госстроя СССР и Научно-исследовательский центр ВИСТИП (ПНР). С генеральным докладом на симпозиуме выступил директор Польского научно-исследовательского центра ВИСТИП А. Пленкевич. Симпозиум вызвал большой интерес и в его работе приняли участие специалисты из двенадцати стран.

Четвертый симпозиум состоялся в Веймаре (ГДР) в апреле 1979 г. Он был посвящен проблемам реконструкции промышленных объектов.

Наибольший вклад в работу симпозиумов вносили представители социалистических стран. Их сообщения, доклады, выступления в дискуссиях не только отражали богатый строительный опыт своих стран, но основывались на принципах единения интеграции и широкого использования достижений строительного дела в рамках всего социалистического содружества.

Фундаментальность докладов, опирающихся на широкие исследования и обобщения результатов, обоснованность выводов и предлагаемых решений, не единичного, а массового применения, определяющих направленность технической политики в области промышленного строительства на много лет вперед и учитывающих интересы всех стран социалистического содружества, привлекают все большее внимание специалистов из развитых капиталистических стран. Этот опыт безусловно интересен и для стран, вступивших на путь развития национальной экономики.

Четыре прошедших симпозиума убедительно показали, что встречи специалистов в рамках Комиссии 66 стали авторитетным международным форумом, на котором обсуждаются самые актуальные темы, выходящие за рамки интересов одной страны.

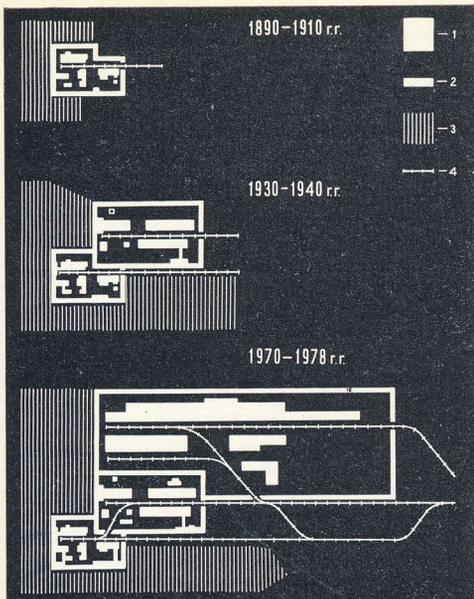
В этом году 15 сентября гостеприимный Ереван — столица советской Армении — будет принимать участников пятого международного симпозиума Комиссии 66 МСС. Тема симпозиума — «Комплексный подход к решению задач при проектировании и строительстве производственных зданий и предприятий». Актуальность этой темы не вызывает сомнения. За последние годы под влиянием научно-технического прогресса во всем мире наблюдается бурный процесс перевооружения промышленности. Строятся новые заводы, реконструируются действующие производства и предприятия. Создаются и находят широкое применение новые строительные материалы и конструкции. Повышаются технологические требования к параметрам производственной среды и под их влиянием усложняются объемно-планировочные решения зданий, растет их насыщение системами инженерного обеспечения. Промышленные предприятия «захватывают» все большие площади в городах, сокращают территории, пригодные для сельского хозяйства. Остро стоит проблема защиты окружающей среды от производственных выбросов.

Наряду с этим ведется интенсивный поиск новых рациональных типов производственных зданий, наиболее полно отвечающих требованиям различных технологических процессов и к тому же способных обеспечить возможность беспрепятственной модернизации или замены. Решающее значение приобретает фактор времени. А это в свою очередь требует максимальной индустриализации процессов изготовления и возведения конструкций, совершенствования принципов планирования и организации строительного-монтажных работ от проектирования до освоения проектной мощности.

В связи с интенсивным освоением районов Сибири, Дальнего Востока, Средней Азии возникает ряд сложнейших вопросов, связанных со строительством и эксплуатацией зданий в экстремальных природно-климатических условиях. Новую акцентировку и возрастающее общественное значение приобретают вопросы архитектурной выразительности промышленных объектов, их образность и созвучность с громадными социальными завоеваниями социализма.

Качественные изменения происходят и в самом процессе проектирования. На помощь инженеру и архитектору пришли новые методы расчета, анализа влияющих факторов, оценки вариантов решений. Все шире область применения электронно-вычислительной техники. На смену авторам-одиночкам пришли творческие коллективы высококвалифицированных специалистов, целые институты и научно-технические объединения.

Все эти вопросы будут рассматриваться на предстоящем симпозиуме в Ереване.



Пример развития трубопрокатного завода

I — 1890—1910; II — 1930—1940; III — 1970—1978 гг.  
1 — основные цеха; 2 — граница завода; 3 — сели-  
тебные территории; 4 — железные дороги

Ю. БОЧАРОВ, доктор архитектуры, ЦНИИП градостроительства

## Промышленные комплексы и современный город

Данные Всесоюзной переписи населения СССР 1979 г. свидетельствуют, что промышленность продолжает лидировать в структуре градообразующей базы населенных мест страны. При этом рост производительных сил страны постепенно привел к значительному сосредоточению промышленного производства в городах. Территории, предусмотренные генеральными планами для размещения промышленных, складских и коммунальных зон, по большинству городов страны в основном освоены, а резервные площадки для этих целей незначительны или полностью отсутствуют.

Развитие промышленности происходит в условиях непрерывного усиления централизации, кооперации производства и разделения труда. Города, особенно крупные, становятся все более эффективными формами концентрации производства в связи с территориальной близостью технологически связанных предприятий, общностью использования производствами обслуживающего хозяйства, городской инфраструктуры и трудовых ресурсов, близостью научных и научно-экспериментальных центров и т. д.

Развитие городов тесно связано с такой характерной чертой советской промышленности, как непрерывное повышение уровня ее территориальной концентрации.

Концентрация промышленности обуславливает укрупнение строительных параметров цехов, повышенные размеры как отдельных предприятий, так и промышленных районов в целом и по территории и по количеству трудящихся. В связи с этим непрерывно увеличивается фронт соприкосновения промышленных и жилых территорий, усиливается роль предзаводских зон.

Все чаще проектируются и строятся промышленные комплексы, состоящие из 5—7 относительно самостоятельных заводов, размещение которых на одной площадке размером от 1 до 2,5 тыс. га позволяет комплексно решать систему инженерно-энергетического обеспечения, осуществить широкую централизацию, кооперацию и специализацию во вспомога-

тельных производствах и службах, сократить их производственные площади, внедрять автоматизированную систему управления производством, обеспечить экономию сырья и материалов, повысить производительность труда.

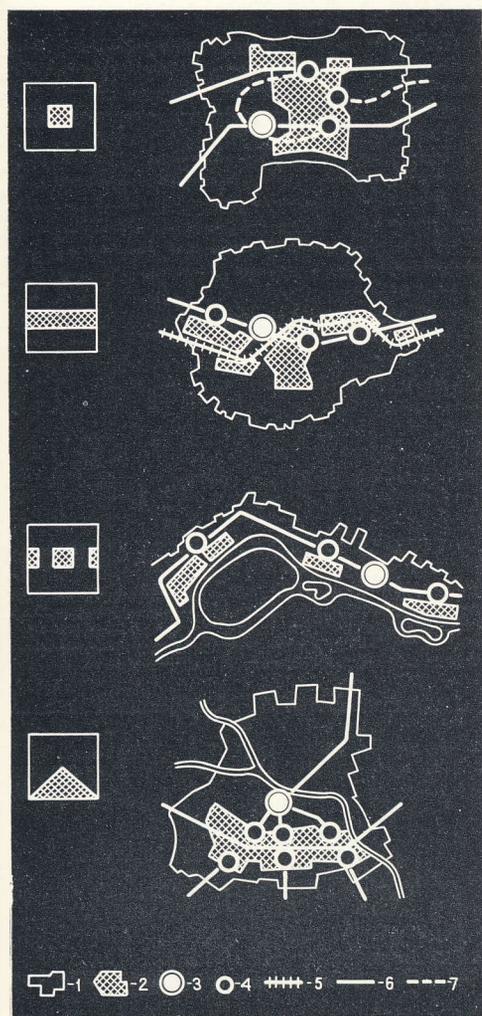
Процесс территориального сосредоточения производства непрерывно усиливается. Однако экономические выгоды такой концентрации в ряде случаев сопровождаются усложнением градостроительных условий и частичным нарушением экологического равновесия природной среды.

Увеличение абсолютных размеров предприятий, создание значительных санитарно-защитных зон приводят к увеличению средневзвешенных затрат времени населения на передвижения к местам работы. При больших размерах промышленных площадок для предприятий для передвижения по их территории иногда требуется времени больше, чем для передвижения между местом жительства и работы (до 30—40 мин). В связи с этим для предприятий с размерами площадок больше 2—2,5 км по длине и 800 м по ширине необходима организация внутривзводского пассажирского транспорта или ввод общественного транспорта для доставки работающих к цехам.

На долю территорий, занятых промышленными предприятиями, в среднем приходится до 30% застроенных земель города, что соответствует 25—45 м<sup>2</sup> промышленных территорий на одного жителя. Неоправданное расширение промышленных площадок и экстенсивное использование их территории приводит к удорожанию строительства и ухудшению взаимосвязи между промышленными и жилыми районами.

В СССР удельные показатели использования производственных территорий для предприятий не нормируются.

Развитие производственных зон определяет компактную или расчлененную форму плана города. На первых этапах развития многие города имели компактные формы планов, впоследствии размещение промышленных районов в некотором удалении от города с ведомственными поселками при них часто обуславливало расчлененную форму плана. Развитие производ-



Схемы размещения производственных зон в городах

1 — городская застройка; 2 — производственные территории; 3 — городской центр; 4 — научно-технические и общественные центры промышленных районов; 5 — железные дороги; 6 — автодороги; 7 — линии метрополитена

венных зон способствовало в дальнейшем слиянию этих поселков и восстановлению компактности городов. На современном этапе рост производственных мощностей и грузооборота, увеличение санитарно-защитных зон все чаще приводят к расчленению городской территории на планировочные районы.

Наиболее характерными схемами размещения производственных зон являются: центральное — производственная зона занимает центральные территории города и окружена жилыми районами; диаметрально — ряд промышленных районов образует сплошную производ-

производства, механизации и автоматизации производственных процессов.

В процессе развития города часто происходит обрастание промышленного района с двух, трех и даже четырех сторон селитебными территориями. При реконструкции таких районов возникает необходимость изменения традиционного последовательного зонирования. Более рациональным становится зонирование, при котором производственная зона, а также зона общественных центров располагаются по периметру промышленного района, а зоны складских и транспортных устройств — в глубине района. В этом реше-

тимизации групп производств, образующих характерный для городов многоотраслевой комплекс. Строгий отбор народнохозяйственных задач развития производительных сил для различных населенных мест является одним из решающих условий комплексного развития городов, повышения интенсивности использования городского пространства.

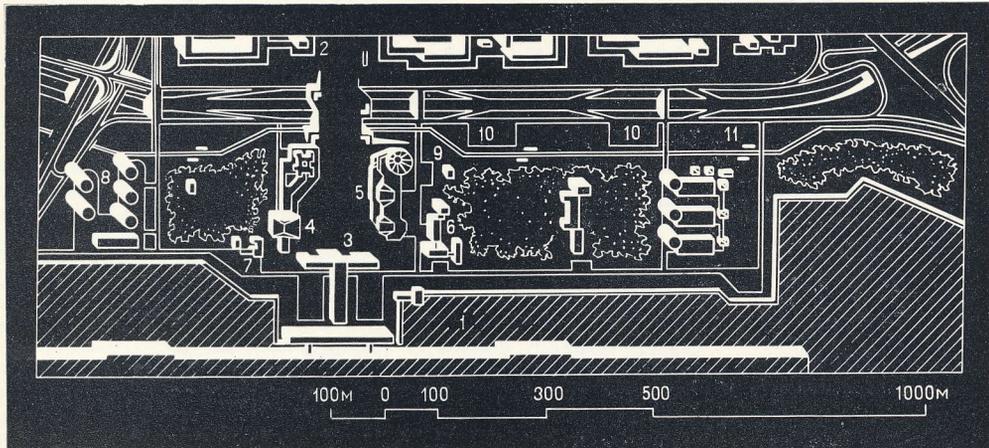
Масштабы перемещения производственных объектов в зоне влияния современного крупного города еще не обеспечивают достаточного сдерживания роста крупнейших городов. Это приводит к дальнейшему развитию центрального города и сращиванию его с соседними населенными пунктами, к перегрузке транспортных и инженерных систем. Крайне мала и территория, обычно освобождаемая в итоге выноса предприятий. Процесс перемещения промышленных предприятий и производства на территорию агломерации охватывает в среднем 3—6% от общего количества промышленных предприятий в крупном городе.

Только пространственное размещение предприятий уже не в состоянии обеспечить благоприятные условия проживания. Это связано с возникновением высокоурбанизированного окружения, когда удаление источника вредных воздействий от одного застроенного района одновременно приближает этот объект к другому узлу расселения и ростом мощностей производства и использования новых видов топлива приводят к тому, что выброс предприятий в абсолютном выражении становится все более значительным.

Рациональные градостроительные мероприятия по преобразованию промышленных районов в целях охраны городской среды, по нашему мнению, сводятся к следующему:

единому подходу к формированию промышленных районов в крупном городе и в тяготеющей к нему сети населенных мест с учетом перспектив развития основных производств и расселения трудящихся в агломерации, а также сохранения окружающей среды;

выносу за пределы населенных мест неблагоприятных в санитарном отношении предприятий или отдельных производств,



Проект предзаводской зоны

1 — территория завода; 2 — жилые кварталы; 3 — административный блок и проходные; 4 — Дворец культуры; 5 — торговый центр; 6 — профессионально-техническое училище; 7 — пожарное депо; 8 — гаражи индивидуальных машин; 9 — кинотеатр; 10 — автостоянки; 11 — трамвайная линия

венную зону, разрезающую город по диаметру;

секторное — промышленные районы вкливаются в селитебную территорию, расширяясь от центра к периферии;

чередующееся — размещение нескольких промышленных и жилых зон.

Концентрация промышленного строительства привела к функциональному выделению предзаводских зон, расположенных между селитебными и производственными территориями. Наблюдающееся за последние 15 лет значительное увеличение нормативных показателей по объему и структуре объектов обслуживания трудящихся, повышение степени автомобилизации, рост плотностей промышленной и жилой застройки приводят к увеличению абсолютных размеров, усложнению функциональной организации предзаводских зон и к повышению их роли в архитектурно-планировочной структуре города.

В крупных городских промышленных районах предзаводские зоны отдельных предприятий в процессе развития города сливаются в многокилометровые образования и становятся композиционными осями организации крупных городских районов. Так, например, возникли обширные промышленные зоны вдоль больших магистралей в Харькове, Москве, Свердловске и т. д. Подобные зоны и проспекты представляют новое явление в советском градостроительстве.

Происходят значительные изменения в основных функциональных зонах промышленного района: производственной, вспомогательной, транспортно-складской, резервной, общественных и научных центров. Трансформация производственной зоны связана с процессами модернизации предприятий, совершенствования технологии

нии наравне с удовлетворением функциональных требований учитываются санитарно-гигиенические характеристики зон и их влияние друг на друга, а также обеспечивается архитектурная целостность с выделением наиболее значительных элементов застройки.

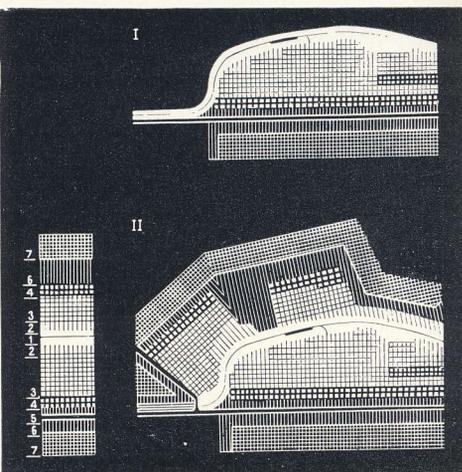
В настоящее время на территории почти каждого крупного города расположены десятки и сотни небольших малоспециализированных предприятий, для которых характерна низкая производительность труда, недоиспользование оборудования и низкая фондоотдача, занятие значительных площадей ценных городских земель, отвлечение большого количества кадров в условиях напряженного трудового баланса, затруднения в решении санитарно-гигиенических и планировочных вопросов развития городов, а также регулирования роста этих городов. В связи с этим пересматривается традиционный подход к размещению в крупных городах ряда объектов, связанных с обслуживанием населения.

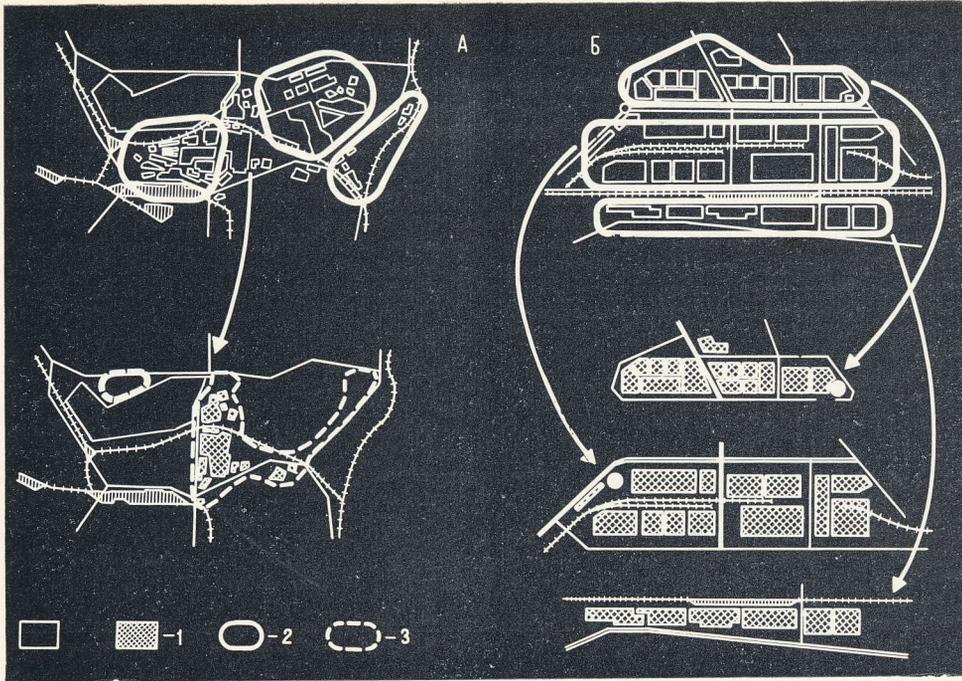
Если для крупных городов одной из основных причин, затрудняющих комплексное развитие, является нередко гипертрофированный рост их экономической базы, чрезвычайно высокая нагрузка на городские ресурсы, то для части средних и особенно малых городов до сих пор остро стоит вопрос с формированием социально-экономической базы. Перемещение ряда грузо- и территориально-емких объектов из больших городов позволит рационально использовать трудовые ресурсы таких городов, создаст условия для их гармоничного развития.

Новым шагом в моделировании экономической основы населенных мест является переход от оптимизации развития и размещения отдельных производств к оп-

### Изменение зонирования промышленного района

I, II — этапы развития. 1 — транспортная зона; 2 — складская зона; 3 — основная производственная зона; 4 — зона общественных и научно-технических центров; 5 — городские магистрали; 6 — санитарно-защитная зона; 7 — селитебные территории





**Взаимосвязь промышленного района и промышленного узла**

А — не учитывающая градостроительные требования; Б — учитывающая градостроительные требования. 1 — предприятия района, узла; 2 — граница промышленного узла; 3 — территория промышленного района, не имеющая проектной документации

при этом производственные вредности должны нормироваться не только по отношению к жилым зонам, но и к соседним производствам;

ограничению территориального развития и мощностей существующих крупных предприятий химической, нефтеперерабатывающей, металлургической промышленности, предприятий стройиндустрии, полное запрещение нового промышленного строительства на территории крупных и крупнейших городов;

упорядочению территории сложившихся промышленных районов, повышению уровня их озеленения и благоустройства; контроль за использованием территориальных ресурсов и передача не используемых промышленностью земель для нужд развития городской застройки.

Промышленные комплексы могут не ухудшать экологическую обстановку, если в одном месте сочетаются предприятия, обеспечивающие взаимную промышленную утилизацию вредных, загрязняющих среду отходов и отбросов производства.

Предельную мощность заводов становится целесообразным устанавливать в зависимости от обеспечения нормативных требований по охране окружающей среды и санитарных условий для освоения намеченных генеральными планами жилых зон и рекреационных территорий.

Объединение предприятий в узлы общими инженерными и подсобными объектами стало преобладающим направлением в промышленном строительстве и дает большие преимущества (экономию территории, сокращение протяженности автомобильных и железных дорог, уменьшение количества зданий, обеспечивается более четкая планировочная структура, которая может служить основой для создания архитектурных ансамблей групп промышленных предприятий и их связи с жилыми районами города). Однако при проектировании и строительстве промышленных узлов (особенно в условиях существующей промышленной застройки) градостроительные вопросы часто не учитываются.

Оптимальным решением промышленного района и узла является случай, когда их границы совпадают. При этом, как правило, удается обеспечить четкую пространственную взаимосвязь промышленных и жилых зон, достигнуть целостности архитектурной композиции города и выразительности его облика. Подобные архитектурно-художественные качества проявляются в городах Тольятти, Набережные Челны и др. Выделение в состав промышленного района промышленных узлов, способствующих четкому построению промышленного района.

В практике следует уделять больше внимания созданию промышленно-жилых районов, способствующих улучшению условий расселения жителей, более равномерному размещению мест приложения труда, жилых массивов, общественных центров и мест отдыха, четкой дифференциации движения пассажирского и грузового транспорта, единому композиционному решению взаимосвязанных производственных и жилых зон.

Промышленно-жилые районы — это относительно обособленный район города, где предприятия преимущественно IV и V категории по санитарной классификации, обладающие мощным грузооборотом, а также предприятия непромышленного профиля, НИИ, учебные заведения территориально сближены с жилой зоной и образуют единую планировочную структуру и инфраструктуру района с пешеходными и транспортными связями между местами приложения труда и расселения трудящихся, с некоторыми общими объектами культурно-бытового обслуживания производственных кадров и населения жилой зоны. В районе сочетаются основные социальные функции: труд, жилище и обслуживание.

Промышленно-жилые районы, развивающиеся на базе относительно безвредных в санитарном отношении предприятий, иногда используются в качестве структурного звена сложившихся и новых

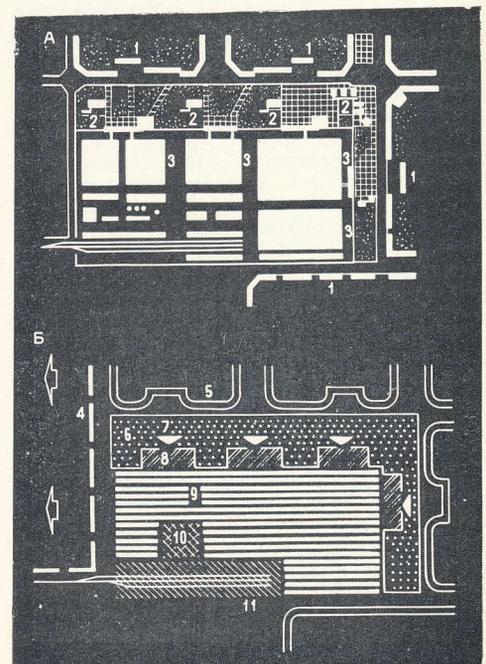
городов. В процессе формирования и развития города последовательное создание промышленно-жилых районов способствует более устойчивой взаимосвязи основных функциональных зон и относительной законченности планировочной структуры города на каждом этапе строительства. При этом создаются предпосылки для более равномерного распределения мест приложения труда на территории города, улучшения доступности основных производственных зон и центров обслуживания населения.

Одна из причин, сдерживающих комплексную организацию городов, заключается в ускоренном старении генеральных планов, которые по срокам и показателям не всегда полностью учитываются отраслевым и территориальным планированием. В градостроительных нормативах следует уделять больше внимания формированию производственных зон, в инструкциях по градостроительному проектированию следует повысить требования к проработке промышленных районов на стадии генерального плана.

Градостроительные институты при выполнении функций генеральных проектировщиков должны координировать и согласовывать проектирование и строительство всех сложных и многообразных промышленных объектов, размещаемых в городе. Работа градостроительных институтов Госгражданстроя и госстроев союзных республик, территориальных институтов Госстроя СССР и отраслевых проектных институтов министерств и ведомств должна быть скоординирована и нацелена на решение общих градостроительных проблем. Следует обеспечить активное участие территориальных организаций Госстроя СССР в составлении генеральных планов городов.

**Пример производственной зоны промышленно-жилого района в виде промышленного узла**

А — схема архитектурно-планировочной организации; Б — схема функционального зонирования. 1 — жилая застройка; 2 — общественные центры; 3 — предприятия; 4 — резервная территория; 5 — жилая зона; 6 — стыковая зона; 7 — входы на предприятия; 8 — зона общественных центров; 9 — зона площадок предприятий с наибольшим числом трудящихся; 10 — зона общих вспомогательных и подсобных объектов; 11 — зона складов

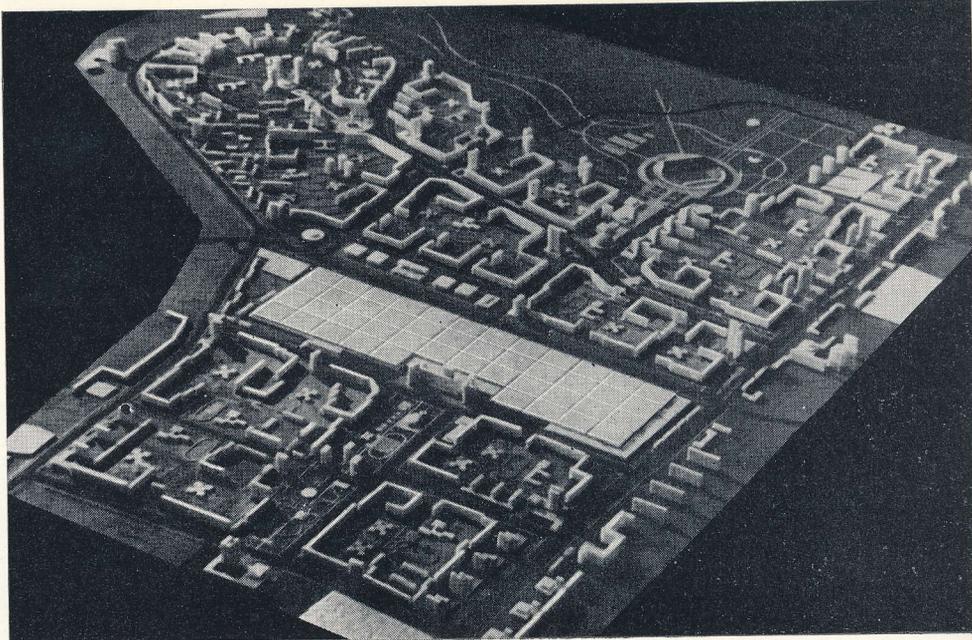


# Промышленные зоны в городской застройке

Отрицательно сказывается на формировании городских промышленных зон раздельное проектирование селитебных территорий градостроительными организациями и промышленных территорий специализированными институтами промышленного профиля. Это вызывает несогласованность в градостроительных решениях, некомплексность застройки. Нерациональные градостроительные проектные решения являются причиной излишних транспортных переездов людей, увеличенных и часто необоснованных затрат на инженерные коммуникации, смешения на одной площадке вредных и безвредных производств, игнорирование вопросов охраны окружающей среды (примерами могут служить Волгодонск, Благовещенск, Кировоград, Усть-Илимск и др.).

Реализация в настоящее время генерального плана Старого Оскола из-за отсутствия должной координации привела к тому, что отдельные промышленные районы города и промышленные узлы оказались разобщенными, неудовлетворительно решена их связь с селитебными территориями, усложнены транспортные потоки, ряд безвредных в санитарном отношении предприятий, и в частности база строительной индустрии, необоснованно оказались в зоне влияния вредностей металлургического комбината.

В практике современного градостроительства проглядывается весьма странная тенденция, при которой промышленные предприятия просто изгоняются из селитебной застройки. Это достаточно четко прослеживается в решении генерального плана промышленных и селитебных территорий Волгодонска. Нужно отметить, что здесь из состава объектов промышленного узла только ТЭЦ по своим санитарным характеристикам требует удаления от селитебной территории. Таким образом, значительная часть промышленных объектов могла бы быть расположена на окраине или в глубине жилых кварталов. Это позволило бы в первую очередь значительно упростить условия доставки трудящихся к рабочим местам. А ведь эта проблема на Волгодонском промышленном узле до сих пор не решена. Удаление основных промышленных предприятий на расстояние около одного километра создает немалые осложнения, связанные с доставкой трудящихся к месту работы. При размещении безвредных промышленных объектов в жилой застройке можно было бы в несколько раз сократить непроизводительно используемый парк автобусов. Предприятия, в которых высока доля женского труда, были бы максимально приближены к жилью, детским садам, магазинам; большинство трудящихся смогло бы добираться до работы пешком; вкрапление промышленных предприятий в жилую застройку значительно обогатило бы пространственно-планировочную структуру города, сделало бы ее архитектурно более содержательной и насыщенной.



## Упорядочение застройки промышленной зоны города

Как известно, в соответствии с санитарной классификацией и грузооборотом промышленные предприятия могут располагаться внутри селитебной застройки, на ее периферии и на удалении от жилой зоны. Игнорирование градостроителями этого положения приводит к тому, что подавляющее число предприятий располагается в промышленных районах без учета санитарной классификации. В результате предприятия безвредные в санитарном отношении оказываются в зоне отрицательного воздействия на здоровье трудящихся и продукции выбросов других объектов.

Печальным примером несогласованного размещения предприятий по отношению к селитебной застройке является Благовещенский промышленный узел. Здесь в результате размещения ряда производств первого и второго классов вредности создались исключительно неблагоприятные условия для проживания и работы населения. Промузел размещается в зоне дымового загрязнения воздуха от промышленных предприятий Уфы, что еще больше усугубляет и без того недопустимые санитарно-гигиенические условия в этом районе. Только активное вмешательство Союза архитекторов СССР позволило приостановить развитие этого промышленного узла. Проектная организация градостроительного профиля вместо того, чтобы активно вмешаться в формирование производственной зоны города, высказать категорическое мнение о недопустимости размещения в этом районе вредных производств, продолжала разрабатывать такую планировку, при которой селитебные территории оказались в непосредственной близости от этих производств.

Во многих современных крупных городах исторически сложились обширные промышленные зоны, представленные городскими промышленными районами. Архитектурно-планировочная организация этих территорий, как правило, оказывается на очень низком уровне.

В десятой пятилетке значительный объем капиталовложений в промышленное строительство направлен на реконструкцию предприятий. В одиннадцатой пятилетке такие работы будут продолжены и расширены. В этой связи проблемы реконструкции исторически сложившихся промышленных районов городов приобретают исключительно важное значение. К сожа-

лению, практика проектирования и реализации проектов реконструкции промышленных объектов показывает, что в результате ведомственного подхода модернизация предприятий часто осуществляется без учета развития всей прилегающей к данному объекту территории. Несогласованность таких решений с общей градостроительной идеей формирования планировочной структуры промышленного района приводит к усугублению противоречий, возникающих в результате неуправляемого развития промышленных территорий.

В таких промышленных районах нередко складываются ситуации, при которых имеющиеся потенциальные возможности развития промышленности упускаются в отсутствие территорий, необходимых для реконструкции, расширения и строительства новых предприятий. В то же время степень использования промышленных территорий в таких городах в результате поэтапной нескоординированной застройки оказывается чрезвычайно низкой. Между отдельными предприятиями остаются незастроенные участки сложной конфигурации, возможность использования которых практически исключена.

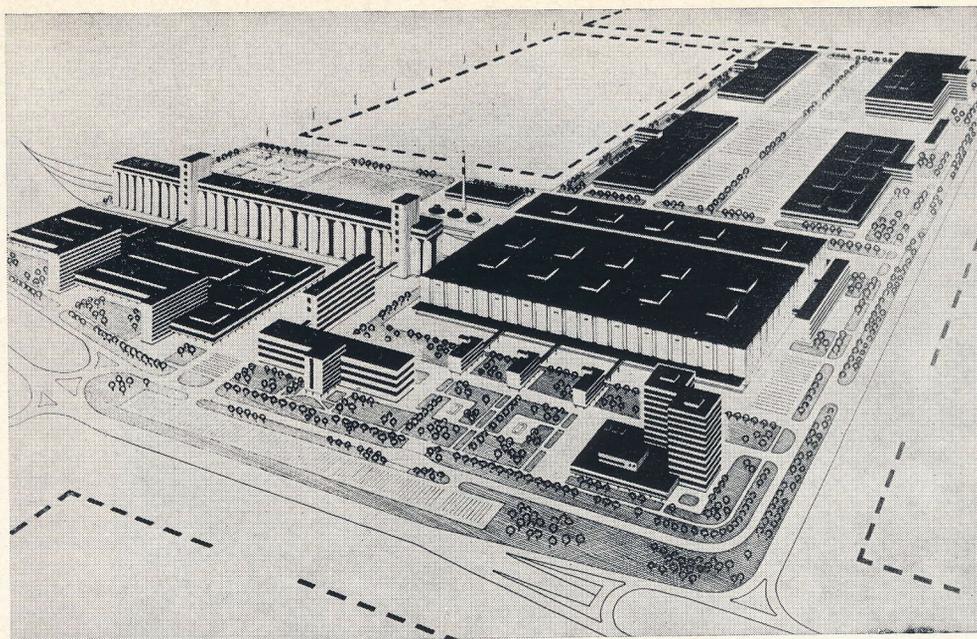
Отсутствие, как правило, единого планировочного замысла в застройке промышленных районов значительно обедняет их архитектурно-художественные качества. Размещение в промышленных районах городов предприятий, различных по своим санитарно-гигиеническим характеристикам, существенно ухудшает условия работы и проживания трудящихся. К сожалению, разрабатываемые для городских промышленных районов схемы упорядочения их застройки далеко не всегда обеспечивают возможности поэтапной реконструкции планировочной структуры промышленных зон. Как правило, при разработке таких схем не обеспечиваются условия для поэтапного выноса предприятий и ликвидации амортизированных или нежелательных по санитарным состояниям объектов, не учитываются требования к укрупнению и блокированию, последовательному упорядочению инженерных сетей. Там, где такая предварительная работа была проведена, появляются возможности последовательного совершенствования архитектурно-планировочной структуры промышленных районов.

Удачным примером такого решения яв-

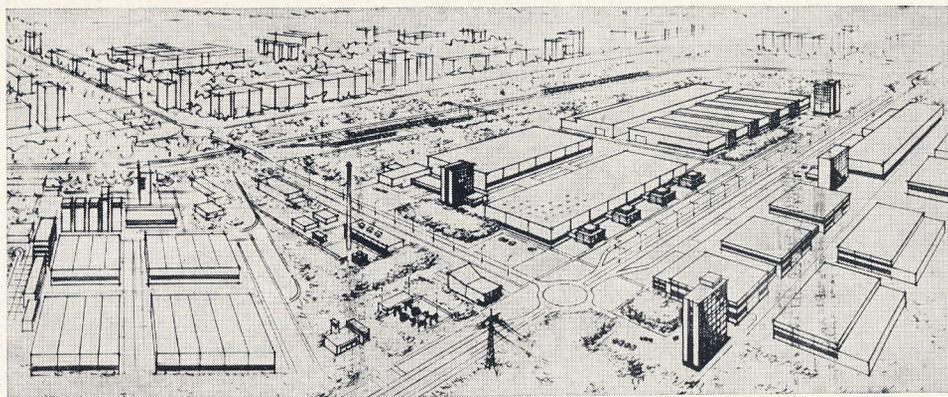
ляется разработанная Киевским Проектно-строительным институтом схема упорядочения застройки Подольско-Куреневского промышленного района, расположенного в одном из центральных районов украинской столицы. Территориальный проектный институт не согласовывает здесь ни одного проектного предложения по реконструкции или расширению предприятий, если эти предложения противоречат перспективному решению всего промышленного района. Исходя из положения, что всякая промышленная зона растет, а предусмотреть последовательность развития и реконструкции отдельных предприятий на далекую перспективу не представляется возможным, проектировщики на основе общих принципов преобразования зоны в каждом отдельном случае решают конкретную задачу с учетом всей перспективы.

Промышленные объекты следует органически и архитектурно полноценно включать в жилую застройку. Пространственно-планировочное решение промышленных узлов и районов городов должно помогать избавляться от монотонности застройки, нарушения природных и искусственных компонентов окружающего ландшафта, способствовать слиянию жилой и промышленной застройки с природным окружением.

Естественно, размещение промышленных объектов по соседству с селитебной территорией и тем более внутри жилой застройки связано с определенными организационными и строительными трудностями. Усложняется планировочное решение, появляются специальные требования к инженерной инфраструктуре, возникает необходимость более строго разделять транспортные потоки, значительно повышаются требования к архитектурно-художественному решению промышленных предприятий. В этих условиях становится необходимым пересмотреть системы применения типовых проектов в промышленном строительстве, поскольку именно объекты массового промышленного строительства — предприятия легкой, пищевой промышленности, стройиндустрии, легкого машиностроения — спроектированы как типовые и наиболее подходят для размещения их в жилой застройке.



Промышленно-коммунальная зона города. ЦНИИпромзданий



Проект застройки городского промышленного района

Н. АБРАМОВ, кандидат технических наук, Г. ЛЕВИН, инженер,  
В. ХРУЩЕВ, кандидат архитектуры

## Архитектурные решения в системе технологии проектирования объектов промышленности

В архитектурном проектировании крупных промышленных комплексов все более выпукло проявляются новые проблемы, вызванные качественными изменениями сложности проектных ситуаций. Эти проблемы являются предметом озабоченности архитекторов, инженеров и специалистов по методологии проектирования.

«Плотность насыщения» современных промышленных объектов технологическим и инженерным оборудованием, многочисленными коммуникациями, средствами автоматизации, сигнализации и т. п. достигла высокого уровня. Сложность объектов проектирования с развитием научно-технической революции и необходимостью повышения производительности труда привели к существенно-

му повышению социальных требований к уровню производственного комфорта и эстетики, к кондициям внутренней среды и защите окружающей среды, к регулярному повышению обоснованных претензий к строительной технологичности зданий и сооружений. Изменилось представление о проектировании, в лексиконе проектировщиков появился термин «комплексный», который можно заменить термином «системный», имеющий глубокий смысл. Общность задач проектирования сложных промышленных объектов и методов структурного анализа и синтеза многокомпонентных систем связана сетью зависимостей, а их проектирование возможно на качественно новой методологической основе.

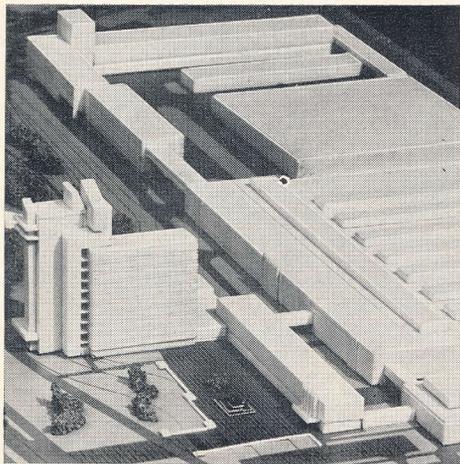
Сегодня проектировщики должны быть связаны общностью задач и целей. Тесные зависимости между проектными решениями каждого из разделов проекта являются главным признаком существования системы. Такой подход позволяет наглядно представить зависимости проектных решений, взаимодействия подсистем разделов проекта: объемно-планировочные, конструктивные решения, отопление, вентиляцию, технологию и т. д.

В промышленной архитектуре бытует мнение о том, что все определяет технолог. Однако в аспекте строительного проектирования технология определяет только функциональные требования к объектам, оптимальные условия осуществления технологических процессов, состав оборудования — одна из основных взаимодействующих подсистем и ее решения, несомненно, во многом предопределяют решения архитектурно-строительной части проектов. Однако в определении всех параметров и качества объемно-конструктивных образований, которые при этом должны отвечать всем функциональным, социальным и техно-экономическим требованиям, ведущая роль принадлежит, в конечном счете, архитектурным решениям. Эта роль определяется необходи-



И. БОВТ, главный архитектор института Белпромпроект, заслуженный архитектор БССР, В. ЛАХОДАНОВ, кандидат технических наук

## Формирование застройки промышленных комплексов в Белорусской ССР



Завод холодильников в Минске. Общий вид. Макет

Создание современных промышленных предприятий и комплексов в Белоруссии характеризуется формированием их застройки с выразительной композицией и прогрессивными архитектурными решениями, четкой объемно-планировочной и пространственной структурой, комфортными условиями труда работающих. Промышленные здания и сооружения в сочетании с жилой застройкой становятся запоминающимися градостроительными акцентами внушительного размера, своеобразного объемно-пространственного решения и характерного силуэта.

При размещении промышленных предприятий в пределах селитебных территорий и формировании их застройки комплексно решаются вопросы архитектурно-планировочной организации промышленно-селитебной территории, уделяется особое внимание гармоничному сочетанию архи-

мостью соединения всех частей системы (промздания, комплекса, промышленного предприятия и далее — района или промзла) в целесообразное и гармоничное целое, — и архитектурными решениями, цель которых оптимальная пространственная организация объектов проектирования. Главной целью проекта каждого промышленного предприятия является получение максимального народнохозяйственного эффекта. Цели архитектурных решений с этой целью совпадают. Именно это и определяет ведущую роль архитекторов — профессионально подготовленных специалистов по организации пространства.

Требования каждой из многочисленных подсистем, составляющих промышленные объекты, зачастую противоречивы, а их разработчики озабочены наилучшим размещением своих помещений, оборудования и коммуникаций, которые обеспечат надежность своих функциональных связей. Без надлежащего воздействия архитекторов неорганизованные усилия участников проектирования приводят к нарушениям разумной организации объектов, непоправимым потерям архитектурных качеств, затягиванию сроков строительства.

Достижение общей цели проектирования возможно лишь на основе принципа «оптимального компромисса», компромиссных решений, определенных при условии, что сумма потерь от смещения каждой из подсистем со своего локального (можно сказать: «ведомственного») оптимума становится наименьшей. При этом должны учитываться все факторы, влияющие на выбор решений, местные условия, градостроительные требования, возможности стройиндустрии, директивные установки и прочее. Независимая оптимизация решений каждого из разделов проекта приведет к ухудшению показателей качества проекта в целом. Сравнение проектов по одним техно-экономическим показателям не отвечает широкому спектру требований, которые предъявляются к промышленным объектам и должны характеризоваться системой показателей трех групп: техно-экономических, функциональных и социальных.

Проблемы комплексной оценки проектных решений достаточно серьезны. Сложны и методы обобщения количественных и качественных показателей.

Один из путей оптимизации решения в аспекте архитектурно-строительного проектирования — пересмотр возможностей

использования разработанных в свое время институтом ЦНИИпромзданий УТС и УТП и их следует рассматривать как «объемные модули» и каждый из них должен быть отработан в качестве оптимального компонента объемно-планировочного решения. Объемные модули могут быть разработаны в нескольких вариантах, каждый из которых будет наилучшим образом использован в том или ином конкретном объекте, в конкретном пространственном образовании.

Топология этого образования будет определена оптимальной структурой «коммуникационного каркаса» объекта, суммой всех коммуникаций (технологические, воздуховоды, энергопроводы, людопотоки и т. п.), связывающих между собой все «объемные модули» (помещения технологических переделов, электропомещения и т. д.) и образующих в пространстве структуру оптимального очертания. Такая топология будет отвечать наименьшим затратам средств и материалов, потраченных на ее создание и функционирование.

Развиваясь во времени по принципу «от общего — к частному», процесс проходит два основных этапа; первый — поисковый по глубине проработки и по

тектуры промышленного комплекса и селитебного района, создаются удобные связи мест труда с местами расселения и отдыха трудящихся. Возрастает требования к архитектурно-художественному уровню застройки промышленных объектов, ибо они находятся непосредственно в городской среде, зачастую на главных его магистралях.

Тенденция включения промышленной застройки в городскую непрерывно развивается и совершенствуется. Она стала одним из основных направлений градостроительной практики республики. Сегодня интересные промышленные ансамбли, увязанные с застройкой селитебных районов, созданы во многих городах Белоруссии.

Формирование застройки промышленных предприятий и комплексов определяется архитектурно-планировочной организацией территории, планировочной структурой, градостроительной значимостью места и объекта строительства, размерами и конфигурацией участка, природными условиями местности, нормативной плотностью застройки, экономичностью использования и ценностью территории, технологической и транспортной взаимосвязью корпусов и цехов, другими требованиями и условиями.

Архитектурно-планировочная структура промышленных предприятий и комплексов

в свою очередь должна обеспечить: функциональное зонирование и эффективное использование территории, наиболее рациональные транспортно-технологические и инженерные связи, благоприятные условия для организации производственных процессов, возможность осуществления строительства и ввода предприятий в действие пусковыми комплексами или очередями, возможность реконструкции и расширения, производственную взаимосвязь смежных предприятий, зданий и сооружений, создание единого архитектурного ансамбля в увязке с архитектурой прилегающих жилых районов города.

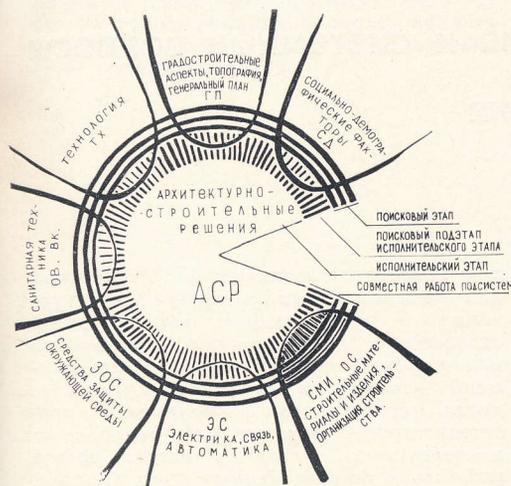
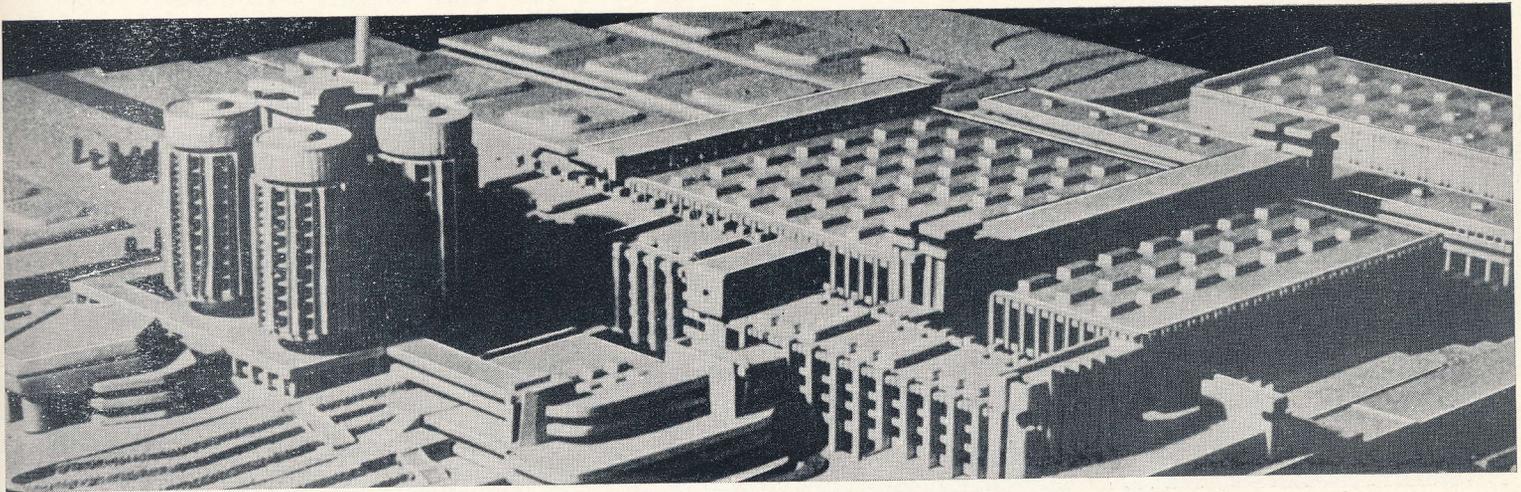
Принимаемые планировочные решения при формировании застройки промышленных предприятий и комплексов обуславливаются, как правило, взаимосвязью с существующей и проектируемой жилой и промышленной застройкой, использованием рельефа и других особенностей в качестве важного планировочного элемента, организацией зонирования территории и транспортно-людских потоков, укрупнением и блокировкой основных и вспомогательных зданий и сооружений с учетом технологической схемы производства и соблюдения санитарно-противопожарных разрывов. При этом учитывается требование формирования застройки предприятия, как важного и

законченного градостроительного элемента в общей планировочной структуре района или города в целом. Обычно архитектор стремится к образованию целостного объемно-планировочного комплекса с ориентацией основных объемных акцентов на магистрали городского и районного значения и созданием вдоль последних законченной объемно-пространственной композиции.

В архитектурно-планировочных решениях, особенно при сложном рельефе и наличии зеленых насаждений, особую роль играет вертикальная планировка, что учитывается в нашей практике. Качественно выполненная вертикальная планировка усиливает выразительность архитектурно-художественного облика зданий и сооружений и обеспечивает их единство.

Вертикальная планировка, выполненная с учетом рельефа местности, градостроительных требований и технико-экономической целесообразности, может придать застройке и входящим в ее состав отдельным зданиям и сооружениям еще большую выразительность и красоту, существенно влиять на сроки и стоимость строительства.

### Промышленное предприятие в городской застройке



уровню определяемых параметров соответствует стадиям ТЭО и ТП, процесс циклический, определяются все согласованные решения и к концу этапа все совместные определяющие решения уже приняты; второй — исполнительский — стадия рабочего проектирования, детализация проекта, все его задачи полностью детерминированы, качественно predetermined и отыскиваются только количественные параметры решений. Залогом нормального развития проектного процесса, а значит, и достижения высоких качества проектных решений является обеспечение проектировщиков исходной информацией, необходимой и достаточной именно для текущей стадии проектирования.

Наступление нового этапа развития проектирования, который можно назвать «эпохой САПР» (система автоматизированного проектирования), требует четкой формализации технологии разработки проектов.

Некоторую настороженность многих архитекторов к процессу вторжения техники в сферу творчества нужно преодолеть. Использование ЭВМ позволяет высвободить время, расходуемое на многочисленные операции по размещению стандарт-

ных элементов в заданных контурах и на различные расчеты, и посвятить его творчеству. Есть и задачи высшего уровня, решить которые с помощью одной интуиции невозможно — отыскания общекомпоновочной функции оптимальности, позволяющая в переборе огромного количества вариантов отыскать наиболее целесообразную структуру коммуникационного каркаса объектов.

Развитие технологии и постоянное усложнение объектов проектирования требуют системного подхода в процессе их проектирования, четкой формализации взаимодействий участников работы и принятия ими решений.

Без единых правил строительного проектирования, обязательных для разработчиков всех разделов проектов, независимо от их ведомственной принадлежности, это не представляется возможным.

Регламентированная технология позволит решить две главные задачи проектирования: повысить качество проектов во всех аспектах этого понятия и сократить сроки проектирования благодаря четкой организации всех взаимодействий и резкого увеличения доли работы, выполняемой техническими средствами с помощью ЭВМ.

Схема взаимосвязанных проектных решений

Максимальное использование природных особенностей рельефа местности способствует органическому сочетанию отдельных предприятий или жилых кварталов, зданий и сооружений с окружающей средой, связывая их в единое целое. В этих случаях значительно увеличивается воздействие архитектурно-пространственных и объемно-планировочных решений благодаря окружающему ландшафту, элементы которого помогают преодолеть монотонность и однообразие застройки.

Когда под застройку отводятся площадки со сложным рельефом местности, на помощь приходит террасная система планировки. Использование особенностей вертикальной планировки в нашей практике при принятии основных архитектурно-планировочных решений оказывает значительное влияние на улучшение планировки и застройки, помогает полнее решать градостроительные задачи; способствует рациональному использованию территории, учитывая условия местности и технико-экономическую целесообразность.

При формировании застройки промышленных предприятий и комплексов в Белоруссии ведется большая работа по бло-

**Комплекс электромеханического завода в Восточном промзале в Бресте**

кировке зданий промышленных предприятий, унификации и типизации их конструкций, по созданию корпусов-заводов под одной крышей, объединению мелких предприятий в комбинаты и крупные комплексы.

По принципу блокировки и унификации построены и строятся промышленные предприятия в различных городах БССР. Особое место среди них принадлежит Брестскому ковровому комбинату, в котором заложены принципы максимальной блокировки. В одном здании сблокированы все основные и вспомогательные службы коврового производства, складские, лабораторные и административно-бытовые службы. Выразительная архитектура, четкая организация внутреннего и наружного пространства, прогрессивные конструктивные и инженерные решения позволили создать новый тип современного промышленного предприятия с комфортными условиями труда и широкой возможностью модернизации технологического прогресса.

Блокировка получила распространение не только в рамках одного предприятия. Сегодня практикуется объединение нескольких самостоятельных производств в комплексы с максимальной кооперацией основных и вспомогательных производств и служб.

Использование при формировании застройки значительных преимуществ блокировки и кооперации подтверждает переход от обособленного строительства отдельных предприятий к групповому, в составе промышленных узлов и комплексов. Это позволяет коренным образом улучшить объемно-планировочные и архитектурно-художественные качества промышленной застройки, успешно решать сложные градостроительные задачи, широко внедрять прогрессивные методы строительства.

Ярким примером формирования хорошей планировки и застройки промышленного узла в Белоруссии может служить комплекс промышленных предприятий в Бресте. Проектом этого узла предусмотрено размещение ряда предприятий, различных отраслей промышленности. Все предприятия находятся в отдельных производственных зонах, каждая из которых предусматривает перспективное развитие предприятий. Зоны энергетического, транспортного, складского хозяйства и обслуживания, инженерные коммуникации являются общими.

При разработке схемы генерального плана промзала учтены максимально возможное объединение и блокирование цехов в единых производственных корпусах, ко-



*В. МАСТАЧЕНКО, доктор технических наук*

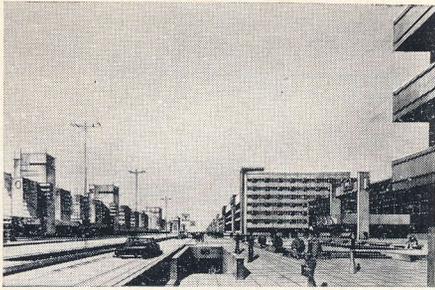
## Автоматизация и системные вопросы проектирования

*Проблема комплексной автоматизации проектирования представляет собой прежде всего проблему создания новой технологии проектирования на базе средств автоматизации. Необходимость интенсивного использования средств автоматизации в проектировании определяется прежде всего тем, что традиционные средства совершенствования проектно-сметного дела в значительной степени исчерпаны.*

*Для современного этапа работ по автоматизации проектирования характерной чертой является тенденция к интеграции выполнения программно-описанных проектных операций и операций, выполняемых проектным коллективом (в частном случае — одним человеком) на основе единых банков данных, что в сущности*

*и открывает возможности для диалоговых или интерактивных режимов проектирования. В ряде случаев, например, при отсутствии экономических, временных или научных предпосылок для программной реализации проектных процедур, число автоматически выполняемых проектных процедур может быть равно нулю и проектный коллектив может просто работать с банком данных (или банками данных), что сокращает время поиска, обработки и обмена информацией.*

*С момента появления первых работ по автоматизации предметом исследования стали процесс и объект проектирования. На основе этих исследований по существу и синтезируются автоматизированные процессы проектирования. По мере раз-*



Проект метизного завода в Речице

оперирование инженерных сетей и сооружений, транспортных коммуникаций и вспомогательного хозяйства, объектов административно-хозяйственного и культурно-бытового назначения, соблюдение очередности строительства и возможности расширения предприятий.

Одной из важных задач при проектировании явилось создание системы улиц и проездов промузла в целом и отдельных предприятий, обеспечивающих удобный доступ и сообщение между предприятиями, службами, корпусами и цехами, связь с городом. При проектировании учтена необходимость обеспечения удобных технологических взаимосвязей. В основу планировочной структуры и основного архитектурно-композиционного замысла планировки и застройки промузла положены принципы рационального сочетания функционального зонирования территории по производствам и их максимально возможной блокировки, застройки главных магистралей крупными строительными объемами, объединение вспомогательных цехов и комплексного инженерного обеспечения всех предприятий промузла.

Достаточно компактные и четкие планировочные решения позволили эффективно использовать территорию. Плотность застройки промышленного узла составляет более 60, а коэффициент использования территории более 80 процентов.

Благодаря удачному размещению предприятий, сочетанию одноэтажных производственных зданий с многоэтажными административными и лабораторными зданиями бытового обслуживания удалось создать выразительные архитектурные ансамбли, организующие на значительном протяжении важные городские улицы.

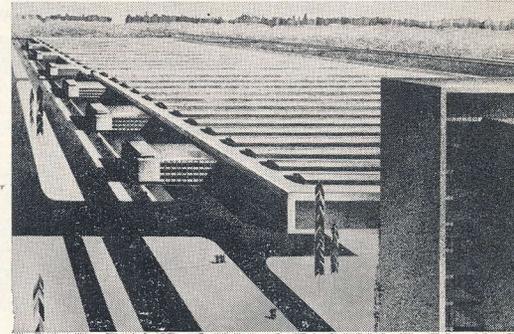
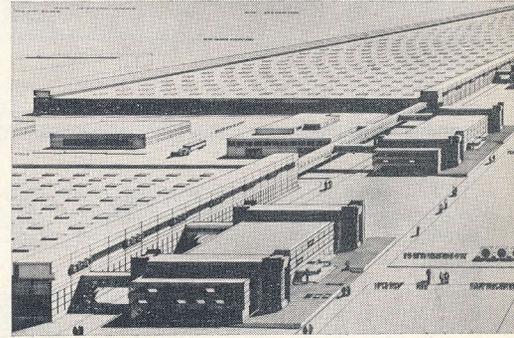
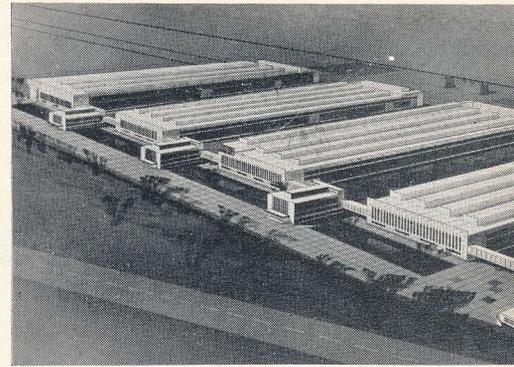
В Витебском и Пинском промузлах также улучшены формирование застройки и технико-экономические показатели благодаря компактному размещению предприятий, блокированию зданий и сооружений, кооперации по инженерным сетям и сооружениям, вспомогательному производству, энергетическим объектам, складскому хозяйству и транспорту, объектам административно-хозяйственного и культурно-бытового назначения, унификации объемно-планировочных и конструктивных решений. Сохранение территории составило соответственно 21,2 и 12,5 га.

Насущным является и дальнейшее совершенствование проектирования и строительства промышленных предприятий и комплексов, а также создание перспективных промышленных узлов. Это позволит успешно решить вопросы опережающего строительства общеузловых коммуникаций, подготовку площадок отдельных предприятий, а также и другие градостроительные задачи, в том числе и в части формирования застройки.

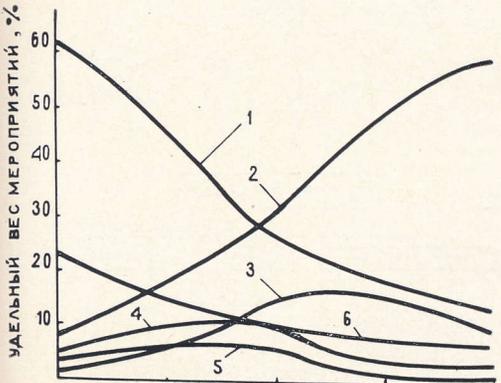
Проект завода тяжелых кузнечных штампов в Жодино

Проект завода Министерства легкого машиностроения в Бресте

Проект автомобильного завода в Жодино



Динамика изменения удельного веса работ по рационализации процесса проектирования в общем объеме производительности проектировщиков



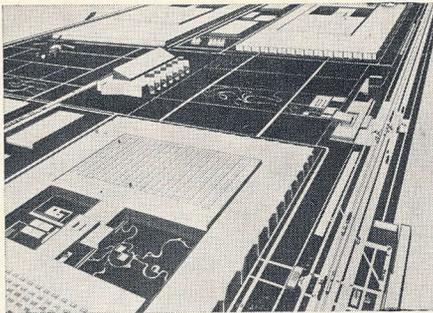
вития комплексных подходов к автоматизации все в большей степени проявляется то обстоятельство, что для новой науки об автоматизации проектирования объектом изучения становится система проектирования вместе с ее связями со смежными системами. Разумеется, в первую очередь становятся объектами исследования те звенья системы проектирования, которые взаимосвязаны по объекту и процессу проектирования. По этому пути развиваются работы в области автоматизации, которые на сегодня получили определенную концептуальную основу в виде систем автоматизированного проектирования (САПР).

В качестве объектов проектирования могут выступать объекты различной сложности, назначения, динамичность развития которых во времени и пространстве обуславливается потребностями и возможностями народного хозяйства.

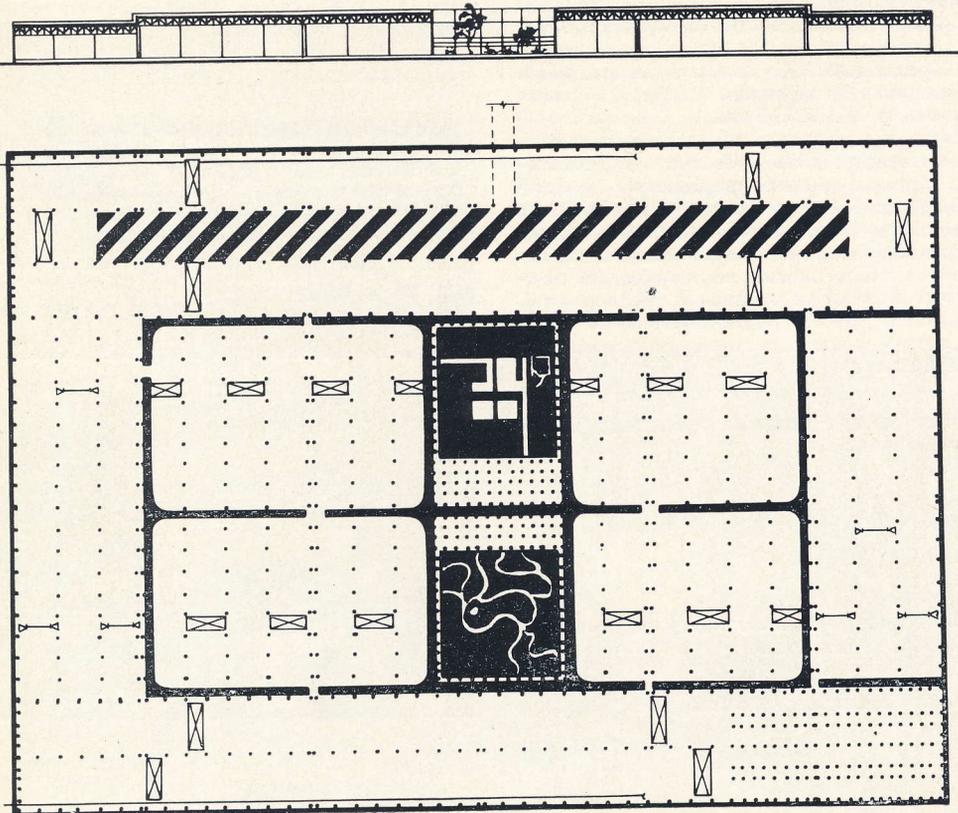
1 — рационализация традиционных приемов и методов проектирования; 2 — выполнение технических и экономических расчетов на ЭВМ; 3 — технологическая подготовка процесса проектирования; 4 — совершенствование управления организации производства и хозяйственной деятельности; 5 — специализация проектных работ; 6 — общественные факторы интенсификации проектных работ

В качестве примера таких объектов могут быть следующие объекты, образующие некоторую иерархическую систему: территориально-производственные комплексы, города и системы населенных мест; крупные производственные, селитебные и другие комплексы; особо протяженные коммуникации различного типа; отдельные функционально законченные объекты; здания и сооружения; элементная база для компонентов зданий и сооружений. Каждый из этих объектов имеет большую структурную сложность и многообразие свойств, подлежащих оценке и управлению при проектировании, и требует специализации проектирующих коллективов и организаций. Совокупность таких организаций представляет некоторую сеть, узлы которой — проектные организации — в известном смысле могут рассматриваться как узлы переработки и порождения новой проектной информации. Эти узлы связаны между собой другими звеньями народного хозяйства и, в том числе, звеньями управления.

# Промышленное зодчество и ЭКОЛОГИЯ



Проект завода тяжелых тракторов в Павлодаре. Перспектива. План и разрез производственного корпуса. Промстройпроект



Сегодня, когда ставятся вопросы экологического направления проектирования предприятий, ясно главное — необходимо предусматривать комплексную организацию среды предприятия. Главным при решении такой задачи должны являться охрана природы и рациональное использование природных ресурсов, это имеет народнохозяйственное значение и сопрягается с социальными, организационными, санитарно-гигиеническими, эстетическими и другими вопросами проектирования.

Первейшая экологическая задача проекта предприятия — его рациональное размещение. Основой в таком случае служит территориальная организация производственных сил и соответствующие ей комплексные схемы охраны природы, которые должны входить в состав предплановых документов. Именно с них должна начинаться цепочка последующих разработок.

Важным направлением, обособляющим оптимальное с точки зрения экологических принципов размещение предприятий, является формирование в составе городских агломераций промышленных узлов или промышленных районов. Создание таких агломераций с крупным городом во главе является, видимо, приемом наиболее перспективным для дальнейшего развития не только социальных и градостроительных, но и экологических процессов в нашей стране.

Агломерации нередко складываются в сложных экологических ситуациях, при случайном размещении предприятий, объясняемом главным образом недооценкой развития промышленности в системе городов. А это ведет к чересполосице в расположении жилых и промышленных территорий, росту крупнейших городов, скученности населения, сокращению площади

Каждая проектная организация, независимо от ее профиля, может быть декомпозирована на ряд подсистем, в том числе управляющие, проектирующие и обеспечивающие. Процесс декомпозиции для каждой подсистемы может быть продолжен, в частности, до уровня определяющего полностью описание процесса проектирования некоторого множества однородных или типологически одинаковых объектов (в частном случае — одного объекта), или некоторого множества однородных компонентов разных объектов. Процесс проектирования может быть разделен на ряд операций, автоматизация которых в зависимости от их крупности и сложности реализуется одной программой для ЭВМ, пакетом прикладных программ (ППП) или по мере увеличения числа автоматизируемых операций и их интеграции — на основе технологических линий проектирований (ТЛП). Для САПР проектного института (САПР-ПИ) различают проектирующие подсистемы двух типов — на базе ТЛП и ППП. Для первых характерна более высокая степень насыщения программно-описанными проектными операциями с более детальной и четкой регламентацией всей последовательности выполнения проектных работ

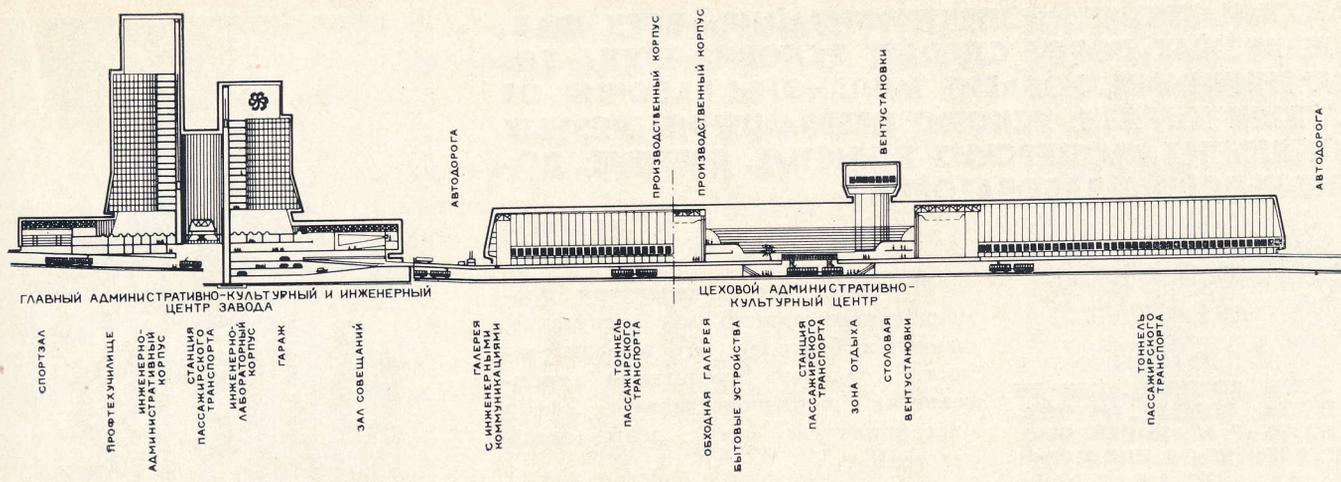
на основе технологических карт проектирования.

В качестве обеспечивающих подсистем могут выступать техническое, информационное и др. В числе управляющих подсистем важное место должны занять подсистемы управления качеством проектных решений, встроенные и в проектирующие системы и создаваемые над ними.

В текущей пятилетке уже несколько лет функционирует ряд технологических линий проектирования, среди них необходимо отметить ТЛП «Корт», введенную в эксплуатацию в КиевЗНИИЭП, проектирующую конструктивную часть зданий на базе параметрически описанных элементов серии ИИ-04 и обеспечивающую автоматизированный выпуск всех необходимых чертежей и спецификаций. Там же функционирует ТЛП КПД (крупнопанельные дома), в автоматизированном режиме позволяющая решать задачи компоновки. ТЛП «Мачта» в ЦНИИпроектстальконструкции на базе унифицированных элементов (стержней, узлов) обеспечивает проектирование всех телевизионных мачт. ТЛП «Комплекс» функционирует в ЦНИИАСС и Госхимпроекте, обеспечивая выпуск маркировочных чер-

Подсистемы проектных организаций, ГПО — генеральная проектная организация; ПО — проектная организация; СПО — специальная проектная организация





Проект завода тяжелых экскаваторов в Красноярске. Разрез. Промстройпроект

свободных пространств и зеленых насаждений, загрязнению воздуха, воды, почвы. Если же использовать принцип комплексности, предусматривающий взаимоувязанное и пропорциональное развитие производственной и непроизводственной сфер по единому плану, то можно получить большой экологический эффект и избежать тех ошибок, которые имеются в сложившихся агломерациях. Такая взаимоувязанность обеспечивает рациональное использование источников сырья и энергетических ресурсов, охрану воздушного и водных бассейнов, позволяет организовать переработку отходов производства, создавать благоприятные условия для расселения и отдыха населения, его транспортного и инженерного обеспечения. В этом направлении, вероятно, целесообразно при неблагоприятных экологических ситуациях вести реконструкцию сложившихся агломераций.

Важнейшей задачей является создание городских промышленных узлов или групп кооперированных предприятий, размещаемых на единой территории в селитебной части города, на окраине или на некотором удалении от нее. Практика показывает, что группирование предприятий на ос-

нове их комплексной кооперации — это оптимальная форма строительства не только с точки зрения технико-экономической, но и экологической.

Территории, занимаемые в настоящее время городами, постоянно изменяются — им прирезаются все новые площади, в основном сельскохозяйственного назначения. Главная роль в такой практике принадлежит промышленности. Средняя плотность ее застройки не превышает 15—20%, что в два раза меньше нормативной. Как правило, это происходит вследствие неорганизованного размещения предприятий, неупорядоченной трассировки внешних коммуникаций, ошибок в проектах генеральных планов. В результате из землепользования выключаются территории, превосходящие по размерам действительную в них потребность. А упорядоченное размещение предприятий в группах, архитектурно-планировочная организация занимаемой ими территории, организованная трассировка внешних коммуникаций в несколько раз сокращают территорию, отчуждаемую для строительства.

Повышение эффективности использования территорий может быть достигнуто за счет отведения под групповую промышленную застройку неудобных земель, таких, как выработанные карьеры, территории с уклонами рельефа более 3%, заболоченные, заторфованные территории, свалки, терриконы и др.

Эффективное использование территориальных ресурсов во многом зависит от объемно-планировочного решения объекта, а также и от подземного строительства. Практика показывает, что необходимо быстрее внедрять максимальную блокировку зданий и сооружений, двухэтажное и многоярусное строительство, террасную и многоярусную застройку. При средней стоимости инженерного обеспечения и благоустройства гектара промышленной территории в 100 тыс. руб. и более рациональные решения дают возможность сохранить сотни гектаров леса, сельскохозяйственных угодий, зон рекреаций, ландшафтных систем, получить экономический и экологический эффект.

ТАБЛИЦА

Э Ф Ф Е К Т И В Н О С Т Ь			С А П Р - О С	
ДЕКОМПОЗИЦИЯ ПО УРОВНЯМ	ПРОГРАММНЫЕ СИСТЕМЫ	СТРУКТУРА ЭКОНОМИИ	ЭФФЕКТИВНОСТЬ %	ПОТЕНЦИАЛЬНЫЙ ГОДОВОЙ ОБЪЕМ
ПРОМУЗЕЛ	➤ ПАКЕТЫ ПРИКЛАДНЫХ ПРОГРАММ ДЛЯ КОМПАНОВКИ И ТРАССИРОВКИ	➤ ТЕРРИТОРИЯ, КОММУНИКАЦИИ ТРУДОЗАТРАТЫ	➤ 5-8 80-90	➤ ДЕСЯТКИ ПРОМУЗЛОВ
ПРЕДПРИЯТИЕ	➤ ТО ЖЕ	➤ ТЕРРИТОРИЯ, КОММУНИКАЦИИ, ГАБАРИТЫ ТРУДОЗАТРАТЫ	➤ 8-10 —	➤ СОТНИ ПРЕДПРИЯТИЙ
ЗДАНИЕ	➤ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ЛИНИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРОМЗДАНИЙ „КПД“, „КОРТ“	➤ ГАБАРИТЫ, КОММУНИКАЦИИ, МАТЕРИАЛ ТРУДОЗАТРАТЫ НА 1 ВАРИАНТ	➤ 5-12 90-95	➤ ТЫСЯЧИ ЗДАНИЙ
СООРУЖЕНИЕ	➤ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ЛИНИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ МАЧТ, ЭСТАКАД И ДР. ПАКЕТЫ ПРИКЛАДНЫХ ПРОГРАММ	➤ МАТЕРИАЛ ТРУДОЗАТРАТЫ	➤ 7-12 ~70	➤ ТЫСЯЧИ СООРУЖЕНИЙ
СТРОЙКОНСТРУКЦИИ	➤ ППП ПРОЕКТИРОВАНИЯ КОНСТРУКЦИЙ МАССОВОГО НАЗНАЧЕНИЯ. ТЛП ТИПОВЫХ КОНСТРУКЦИЙ. ППП И ТЛП	➤ МАТЕРИАЛ, НОМЕНКЛАТУРА, СРОКИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ	➤ СТАЛЬ 7-10 БЕТОН 2-3 90	➤ СОТНИ ТЫСЯЧ ИЗДЕЛИЙ

**ПРИ СОЦИАЛИЗМЕ... «ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ» ВСЕХ ФАБРИК И ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ СДЕЛАЕТ УСЛОВИЯ ТРУДА БОЛЕЕ ГИГИЕНИЧНЫМИ, ИЗБАВИТ МИЛЛИОНЫ РАБОЧИХ ОТ ДЫМА, ПЫЛИ И ГРЯЗИ, УСКОРИТ ПРЕВРАЩЕНИЕ ГРЯЗНЫХ ОТВРАТИТЕЛЬНЫХ МАСТЕРСКИХ В ЧИСТЫЕ, СВЕТЛЫЕ, ДОСТОЙНЫЕ ЧЕЛОВЕКА ЛАБОРАТОРИИ.**

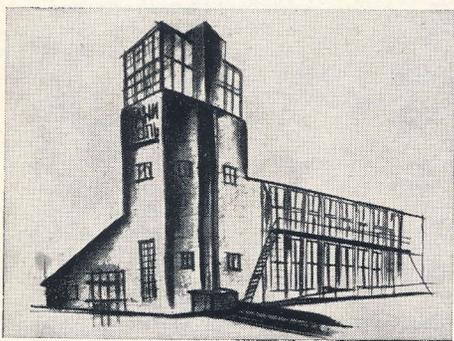
**В. И. ЛЕНИН**

**БЫЛО БЫ ОЧЕНЬ ХОРОШО, ЕСЛИ БЫ ЧЕМ ДАЛЬШЕ, ТЕМ БОЛЬШЕ... ВТЯГИВАЛИСЬ АРХИТЕКТУРНЫЕ И АРХИТЕКТУРНО-ЭСТЕТИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ В ИНДУСТРИИ.**  
А. В. ЛУНАЧАРСКИЙ

По существу, не может быть никаких противоречий между современной техникой и искусством — это противоречие возникло лишь в представлении, и в значительной мере из-за того, что люди, пропагандировавшие примат техники в архитектуре, не любили и не понимали искусства, а те, кто пропагандировал архитектуру как искусство, не любили и не понимали технику.

Композиция не есть что-то застывшее, догматичное. В науке есть четкие законы. В искусстве же любой четкий закон не может быть доведен до предельной четкости — всегда должно оставаться хоть немного места для свободного творчества. Как ни сложна, как ни лимитирована архитектура разнообразнейшими требованиями — она все же искусство.

**А. К. БУРОВ**

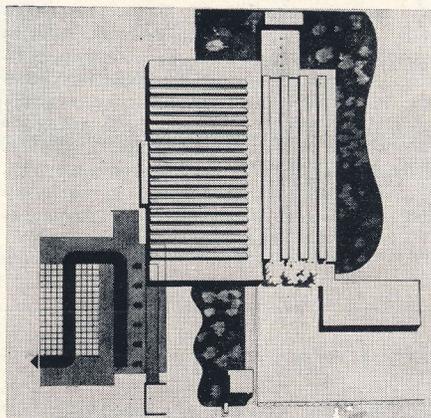


**Бр. Веснины. Вахтанский канифольно-скипидарный завод**

Я определяю архитектуру промышленных зданий как искусство, способное благодаря его выразительности создавать средствами строительства благоприятную для деятельности человека.

Архитектурно-художественное и эстетическое преобразование всей среды завода, включающей производственную и непроизводственную сферу — это задача сегодняшнего и завтрашнего дня завода, — это тот путь, который отвечает задаче повышения экономических показателей производства и способствует решению грандиозной социальной программы, характеризующей современный этап развития промышленности.

**В. Л. МЕЛЬНИКОВ**, генеральный директор производственного объединения «Москвич»



**И. Николаев, А. Фисенко. Проект химкомбината**

Вопрос о взаимоотношении между заводами и городами является жизненным вопросом для всего городского населения нашей страны, для успешной работы нашей социалистической промышленности.

Следующий важный вопрос промышленного строительства в городах — правильное использование самой промышленной площадки. Критериями качества решения здесь являются: экономное расходование ценной городской земли, архитектурная компоновка зданий на площадке, ее зонирование.

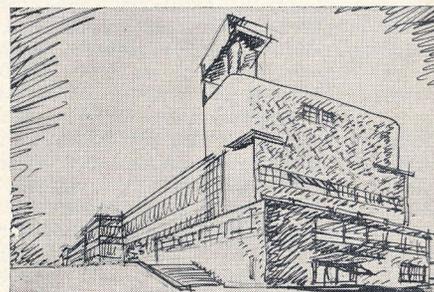
**И. С. НИКОЛАЕВ**

Мы должны создать образцы, которые поднимут уровень не только жизненных стандартов, но также и духовных. Очень важно, чтобы мы смогли осуществить эластичную стандартизацию, которая не будет командовать нами, а которой мы сможем сами управлять.

**АЛВАР ААЛТО**



**Г. Бархин. Проект Дома «Известий» в Москве. 1925—1927 гг.**



**И. Николаев. Текстильная фабрика «Красная Талка» в Иваново. 1929 г.**

Проблема формы и содержания является одной из основных в архитектуре. Необходимо точно определить понятие — содержание и форма. Под содержанием в архитектуре следует понимать: социально-утилитарное содержание, т. е. общественно-бытовые, индивидуально-бытовые и производственные процессы, протекающие в архитектурном сооружении, и художественно-идеологическое содержание. Единство — тождество формы и содержания — это один из основных законов искусства.

**В. А. ВЕСНИН**

**НАШИ ЗОДЧИЕ МОГУТ И ДОЛЖНЫ ПОКОНЧИТЬ С ОДНООБРАЗИЕМ ЗАСТРОЙКИ, НЕВЫРАЗИТЕЛЬНОСТЬЮ АРХИТЕКТУРНЫХ РЕШЕНИЙ.**

Из речи товарища Л. И. БРЕЖНЕВА перед избирателями Бауманского избирательного округа столицы 14 июня 1974 года.

Промышленная архитектура не является самостоятельной, ничем не связанной с остальными видами архитектуры, областью. Она пользуется теми же средствами материального (в строительном смысле) и композиционного выражения, что и архитектура жилых, общественных и других сооружений. Однако, в условиях специфики промышленного производства эти средства часто приобретают свою особую характеристику. Специфика промышленного производства непосредственно влияет на формирование здания.

В. МЫСЛИН

В наши дни архитекторы, уставшие от избитых и однообразных решений, вновь ищут вдохновения в игре своего воображения. Однако, сохраняя трезвость и ясность мысли, они признают, что в некоторых случаях (при строительстве крупных комплексов, промышленных сооружений и т. п.), главным является простота и экономичность решения, использование элементов заводского изготовления.

ОСКАР НИМЕЙЕР



Я. Черников. Завод резиновых изделий

Перестройка городов — это гигантская программа социального характера. В СССР на эту проблему смотрят прямо и предлагают различные способы ее решения. Я считаю, что вопросы градостроения суть прежде всего человеческие проблемы, и они должны оставаться таковыми.

Речь идет о людях, о потребностях людей, которые объединяются в коллектив для того, чтобы работать, производить, потреблять. Такое объединение, материальное и духовное общение всегда были необходимыми условиями жизни людей.

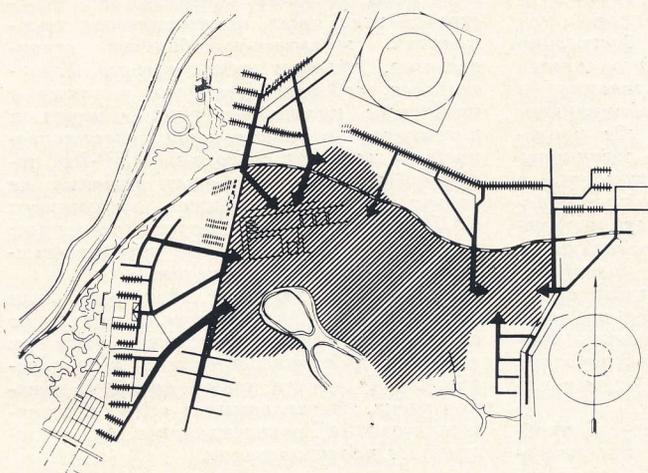
ЛЕ КОРБЮЗЬЕ

Если в прошлое столетие главным содержанием архитектуры был жилой и общественный дом, влиявший на промышленную архитектуру, то теперь происходит явление, как раз обратное: промышленная архитектура, ближе стоящая к источникам современного формопонимания, должна оказать влияние на жилую архитектуру, наиболее традиционную и косную.

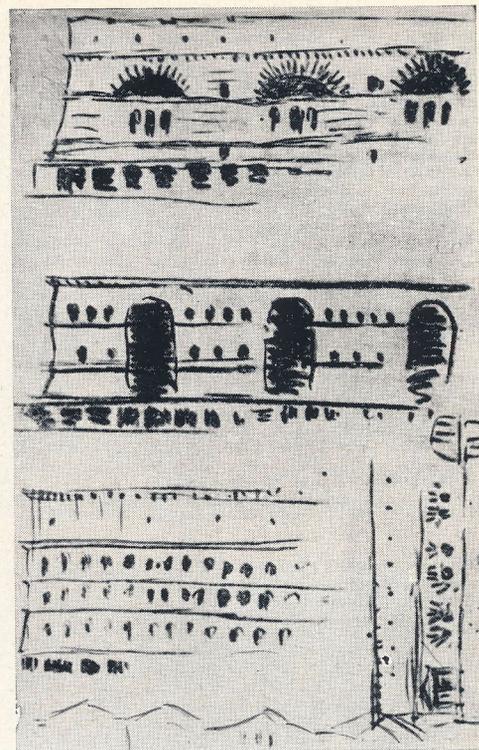
М. ГИНЗБУРГ

Несколько слов о простоте и упрощенчестве. Эти два понятия часто путают. Простота — это большое достижение, наш идеал. Но мы должны стремиться к мудрой простоте, как к определенному синтезу, который включал бы в себя все богатство мыслей, сведенное к самым простым сжатым формам. Упрощенчество — это отсутствие какой бы то ни было мысли.

А. А. ВЕСНИН



М. Гинзбург. Проект расселения промышленного района. 1931 г.



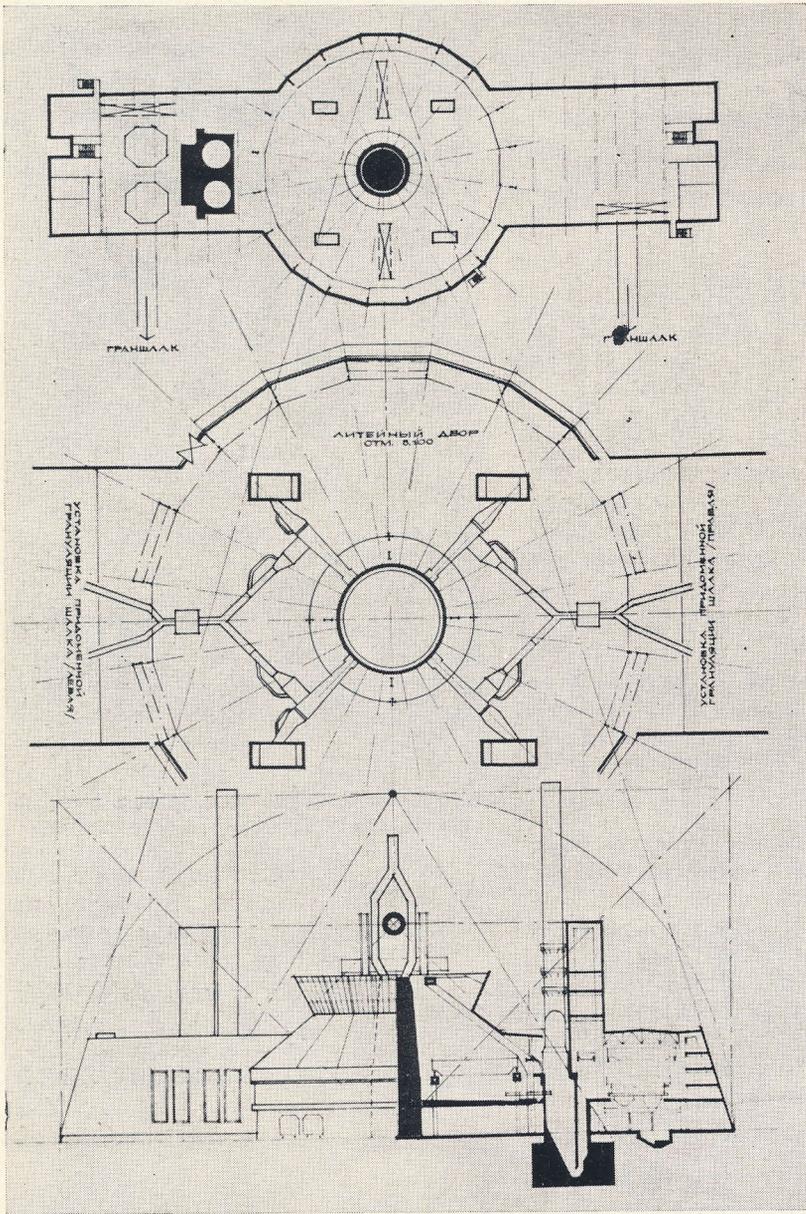
И. Жолтовский. Эскизы к проекту Днепротэкса. 1929 г.

Облик промышленного здания или сооружения должен отражать не только характер его производства, но быть выражением деятельности людей, работающих в нем, и деятельности тех, кто его создал.

ВАЛЬТЕР ХЕНН



Бр. Веснины. Проект здания типографии «Ленинградской правды». 1925 г.



Проект доменной печи № 6 металлургического комбината в Новолипецке. План. Разрез

Как видим, благоразумное использование территорий — одна из важнейших для проектировщиков проблем в настоящем и будущем.

Другая экологическая задача, которую необходимо решать в проекте предприятия, — выполнение санитарно-гигиенических требований. Основой ее решения должно быть наиболее полное использование достижений научно-технического прогресса. Это особенно необходимо потому, что предприятия в ряде случаев достаточно эффективных мер для оздоровления загрязненной ими среды не принимают. И главная причина здесь в том, что внедрение безотходной технологии отстает от темпов развития промышленности. В результате проектировщики стараются отнести предприятия на 10—15 км от города. Но это приводит к рассеиванию вредных выбросов на огромные площади. Кроме того, непомерно удлиняются транспортные и инженерные связи, появляются дополнительные обслуживающие учреждения и т. д.

Иногда проектировщики предпочитают не удалять завод от города, а строить высокие дымовые трубы. Но результат получается тот же — порочный — вредности рассеиваются на значительные площади.

По-видимому, еще не так-то скоро выброс вредностей будет прекращен. Поэтому предприятия с большим количеством отходов нужно концентрировать в таких местах, где они могут эксплуатировать общие сооружения для частичной, а в будущем и полной ликвидации вредных воздействий. Так еще раз подтверждается правильность принципа группировки предприятий.

Практика размещения предприятий в группах ставит важный вопрос ансамблевой застройки. Предприятие может размещаться не только в группе промышленных объектов, но и находиться в ансамбле городской застройки, порой в окруже-

тежей промазданий по заданным объемно-планировочным решениям и району строительства. Имеются и другие примеры.

Накопленный к настоящему времени опыт использования средств автоматизации в проектировании позволяет дать определенную интегральную характеристику эффективности и возможностей автоматизации. На основе достаточно большого числа сравнений результатов автоматизированного проектирования и результатов, полученных традиционным способом, построена таблица, где приведен ряд данных по объектам различного уровня. Попутно можно отметить, что в настоящее время создана методика оценки экономической эффективности автоматизации проектных работ, позволяющая выявить эффекты как в сфере проектирования, так и в народном хозяйстве без проведения параллельных работ по автоматизированному и традиционному проектированию. Методика разработана ЦНИПИАС с участием ряда других институтов.

Успехи в решении объектно- и проблемно-ориентированных задач проектирования на основе ТЛП и ППП определили возможность и целесообразность постановки уже в десятой пятилетке задач создания САПР-ПИ, что представ-

ляет собой новую организационную форму разработок и использования средств и систем автоматизированного проектирования. В настоящее время завершается ввод в опытную эксплуатацию САПР-ПИ, которая даст возможность оценить комплексность автоматизации на таких объектах, как общестроительная часть промышленных предприятий, жилищно-гражданское строительство, объекты транспортного строительства, водохозяйственного, а также в проектных институтах типа «Гипро» и институтах с подетальной специализацией. В процессе создания САПР-ПИ накоплен значительный опыт решения не только системных вопросов, касающихся САПР, но и решения многих системных вопросов, относящихся к проектно-изыскательским работам в целом.

Дальнейшее развитие этих работ как по отдельным направлениям, так и по общим системотехническим вопросам создания и производственной эксплуатации САПР внесет новый вклад в решение задач, поставленных в области совершенствования архитектурного и строительного проектирования.

Л. АВДОТЬИН, доктор архитектуры, МАрХИ,  
Е. КОСТОГАРОВА,  
кандидат архитектуры, МАрХИ

## Учет специфики селитебной территории при автоматизации проектирования промышленных районов городов

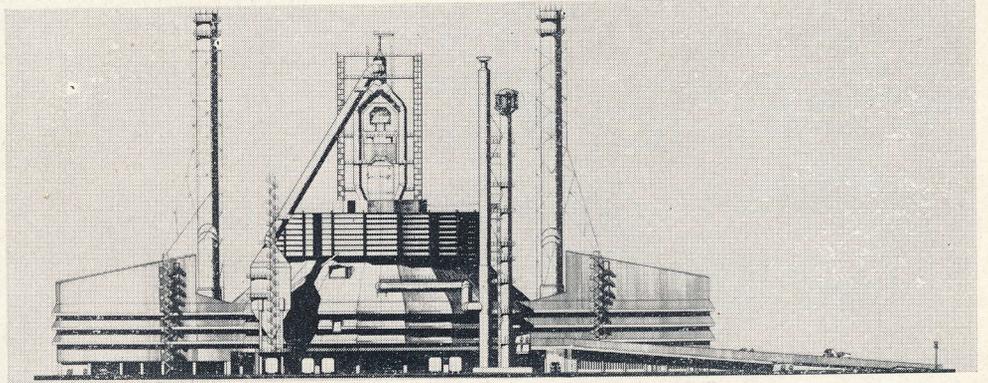
Проектирование генеральных планов промышленных районов городов относится к одной из наиболее ответственных и в то же время сложных градостроительных проблем. Противоречивость таких

нии естественного ландшафта. Главным при «вписывании» предприятий в ландшафт должен быть принцип проектирования «открытых» структур, в которых все фасады, ориентированные на ландшафт, должны быть «чистыми». К сожалению, такие структуры в нашей практике еще редки. Как правило, имеется два фасада предприятия — главный «чистый» и тыловой «грязный» — загрузочные и разгрузочные устройства, вспомогательные службы и т. п., — который всегда получается слишком протяженным и запущенным. Можно сказать, что ансамблевая застройка предприятий — это планировочная и объемная композиция зданий, согласованная с ландшафтом, или другими словами, с окружающей средой, с ее реальными условиями.

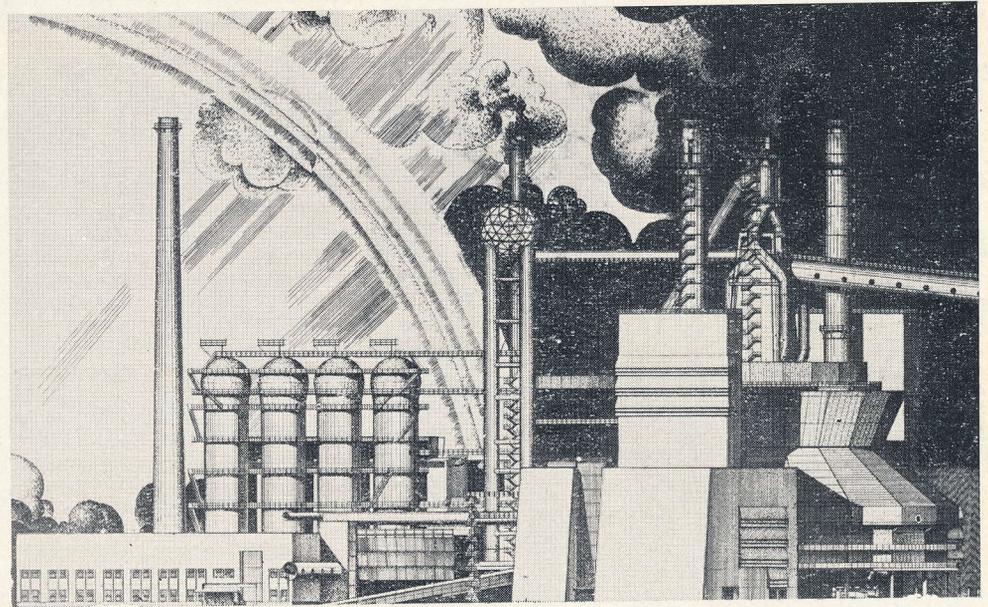
Оптимальному решению творческих архитектурных задач, связанных с экологической проработкой проекта предприятий, мешает ряд недостатков и нерешенных проблем. Важный вопрос, который нужно решать в этой области — необходимость лучшего координирования деятельности различных институтов, проектирующих город. Только такая координация может обеспечить гармоничное единство архитектурно-планировочных решений слитых и производственных зон. Необходимо генеральный план города сделать единым документом, определяющим и регламентирующим все стороны развития города, в том числе и в экономическом отношении.

Следует также повысить роль архитектора в проектировании предприятий как специалиста, могущего синтезировать сложный круг вопросов проектирования, в том числе экологических. Успех может быть достигнут только тогда, когда предприятие будет спроектировано как элемент окружающей среды, в котором будут учтены его прямые и обратные связи со средой, т. е. будет основан экологический подход к проекту предприятия. А это значит, что и технологи должны с пониманием и ответственностью подходить к этому вопросу. Только тогда мы сможем проектировать и строить безвредные, удобные, красивые, а значит, экологически целесообразные производства.

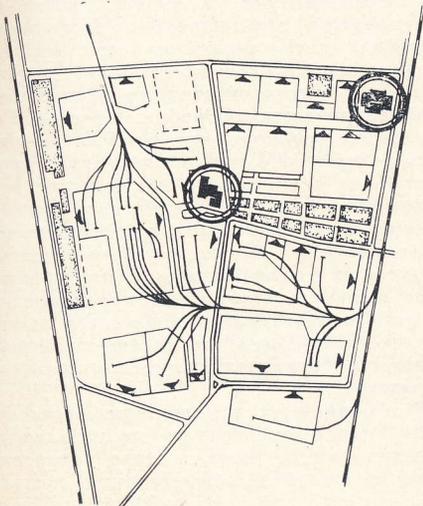
Проект доменной печи № 6 металлургического завода в Визакхапатнаме в Индии. Промстройпроект



Проект доменной печи № 6 металлургического комбината в Новолипецке. Промстройпроект



Сложная схема планировки промузла, большое число проходных промпредприятий затрудняет поиск оптимального варианта размещения центров обслуживания. На рисунке показан вариант числа центров и их размещения, разработанный с помощью ЭВМ



тенденций, как требования учета свойств территории, условий прокладки транспортных и инженерных коммуникаций, требований по кооперированию и блокаде отдельных предприятий приводит к необходимости поиска методов оптимизации проектных решений, основанных как на действующих закономерностях, так и на специфике каждого проектного случая.

Оптимизация проектных решений и совершенствование самого процесса проектирования осуществляется сегодня благодаря использованию математических методов и вычислительной техники. Примером могут служить методики проектирования промышленных районов городов с применением ЭВМ, разработанные в ЦНИИИАСе. Эти методики позволяют решить задачу размещения промышленного узла в заданном районе, задачу проектирования схемы генерального плана промузла, а также системы объектов культурно-бытового обслуживания трудящихся. Методики успешно прошли экспериментальную проверку, а их внедрение в проектную практику позволило проектировщикам добиться экономического эффекта, часто составляющего многие миллионы рублей.

Одной из серьезных трудностей в про-

цессе внедрения методик автоматизированного проектирования является специальная подготовка исходных данных. Формализация проектной задачи, предшествующая разработке математического аппарата, часто выявляет необходимость в привлечении целого ряда дополнительных сведений, обычно ускользающих из поля зрения проектировщика в условиях традиционного проектирования. Возможность осуществления точных расчетов, создаваемая использованием ЭВМ, предполагает наличие столь же точных сведений экономического, инженерного, технологического и социального характера. В отличие от человека, ЭВМ не может работать в условиях дефицита информации. Для того чтобы облегчить работу проектировщика при подготовке исходных данных разрабатываются справочно-информационные фонды, а кодирование планировочных параметров заменяется использованием графических устройств ввода информации непосредственно с чертежа в память машины. Так, для названных выше методик разработан специальный справочно-информационный фонд, а также модификация методического аппарата с учетом возможности работы с ЭВМ в режиме диалога.

Формализация задачи проектирования



В. КОВАЛЕВ, В. МЫСЛИН, Ю. ПИРОГОВ

## Актуальные проблемы промышленного зодчества Москвы

В Москве, где возведение новых предприятий ограничено реконструкцией, промышленное строительство ведется все же достаточно интенсивно. Сооружаются преимущественно предприятия с малой материалоемкостью и использованием высококвалифицированного труда и в основном, которые определяют будущее научно-технического прогресса.

Промышленные объекты столицы размещены в производственных зонах, различных по размерам (от 35 до 900 га) и числу предприятий (от 1 до 100). Такие зоны составляют почти 27% всей территории города. Промышленность формирует облик ряда ответственных магистралей, многих площадей и въездов в город, а также целых районов города. Приведенные данные позволяют оценить градостроительную значимость промышленности для Москвы, особенно в связи с задачей превращения ее в образцовый коммунистический город.

**Лабораторно-конструкторский комплекс на магистрали**

**Технический центр обслуживания автомобилей «Жигули» на Варшавском шоссе**

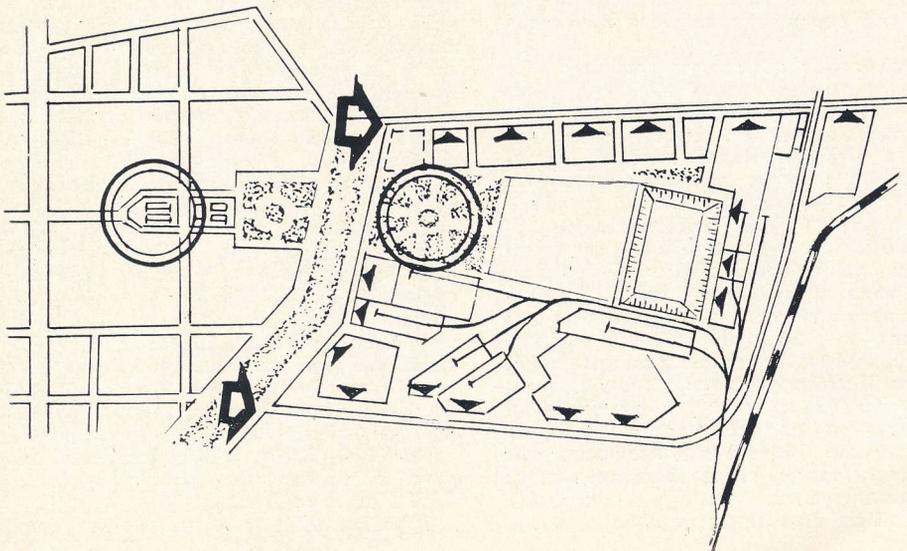
**Комплекс зданий издательства «Московская правда»**

**Фабрика «Игрушка» на улице Обручева**

**Московский станкостроительный завод им. С. Орджоникидзе. Сборочный корпус**

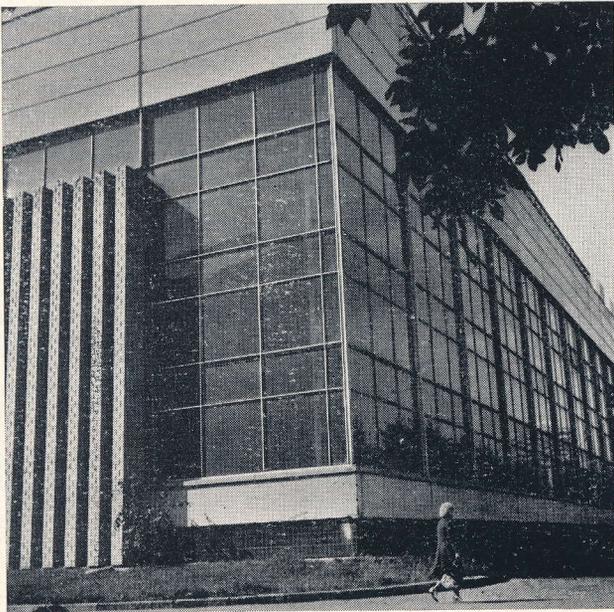
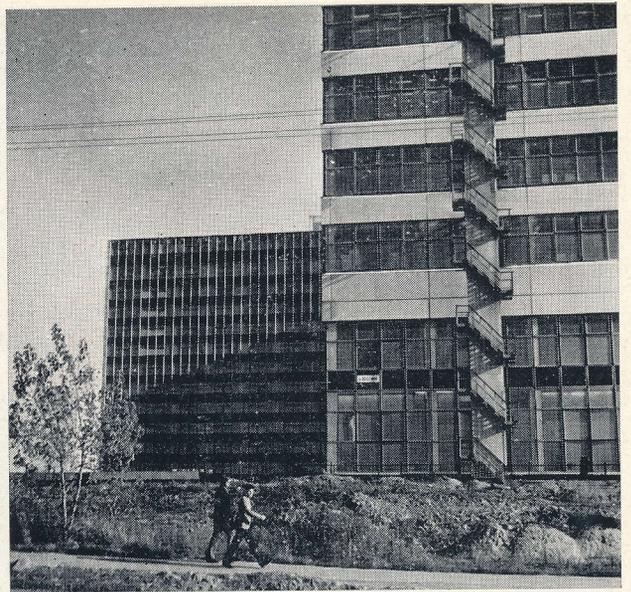
**Институт космических исследований Академии наук СССР на Профсоюзной улице**

Расчет с помощью ЭВМ показал, что в данном случае нецелесообразно обслуживать трудящихся ни на территории пром-узла, ни в ближайшей сельтебе, так как в обоих случаях уровень реальной посещаемости центра будет незначительным



промышленных районов городов с целью ее автоматизации, а также работа по обеспечению необходимой и достаточной исходной информацией со всей остротой продемонстрировали необходимость учета наряду с характеристиками промышленной территории подробных сведений о сельтебе. Традиционное разделение промышленной и сельтебной территории, нашедшее отражение и в структуре проектных институтов, и в решении практических проектных задач, и в содержании нормативных документов, затрудняет процесс оптимизации проектных решений. При решении планировки промышленного района необходимы сведения о сельтебе планировочного, социально-экономического и архитектурно-композиционного характера.

В объемно-пространственном отношении и по своим очертаниям промышленные предприятия достаточно остро контрастируют с жилой и общественной застройкой, что создает целый ряд проблем архитектурно-композиционного характера —



формирование силуэта города и района, формирование ансамблей комплексной промышленно-селитебной застройки, решение общих вопросов озеленения и благоустройства.

Особенно очевидна необходимость комплексного подхода при решении задач проектирования системы объектов культурно-бытового обслуживания трудящихся промышленных районов города. В строгом смысле оптимизация этой задачи не может быть достигнута в условиях ее отделения от задачи проектирования системы обслуживания населения в селитебной территории и в городе в целом. Однако при разработке методики автоматизированного проектирования эта задача была намеренно сужена рамками промузла с целью осуществления всех необходимых этапов от постановки проектной задачи, ее формализации, подбора адекватного математического аппарата до ее экспериментальной проверки и внедрения в проектную практику.

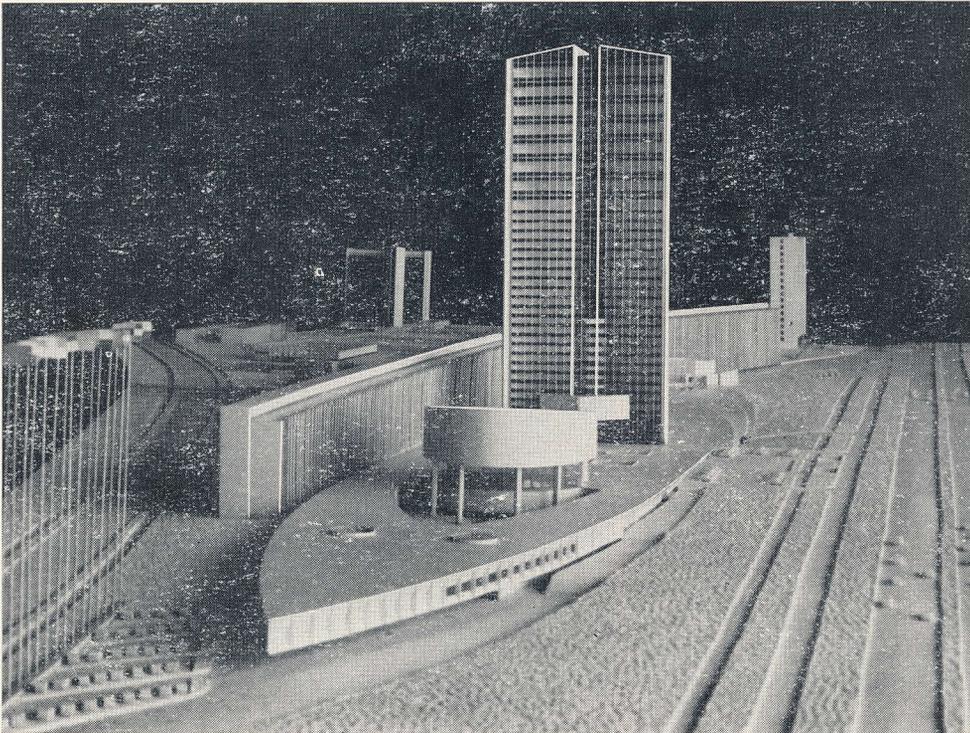
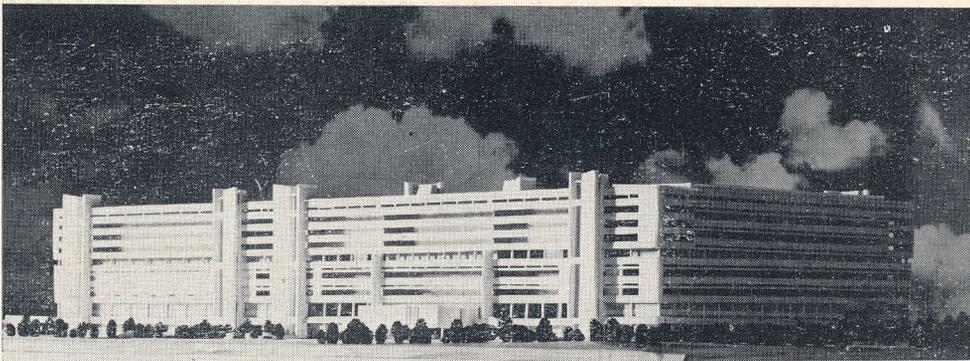
Методика использования ЭВМ для ре-

шения этой задачи позволяет получить от машины заданное проектировщиком количество лучших решений из числа всех возможных в каждом конкретном случае, подробно рассчитанных и сопоставленных ЭВМ. Также можно с помощью машины за несколько минут оценить любое число встречных вариантов решения, предложенных проектировщиком. Использование данной методики наиболее эффективно в тех случаях, когда задача размещения центров культурно-бытового обслуживания особенно сложна и не поддается детальному рассмотрению проектировщиком в силу сложности планировки промышленной территории, громоздкости схемы трудовых потоков, большого числа проходных промышленных предприятий и числа входов потоков на промышленную территорию. Машина, кропотливо прослеживая всю подробную логику задачи, осуществляет расчеты как с учетом всех нормативных требований к каждому из видов культурно-бытового обслуживания (учебного, торгового, хозяйственно-бытового,

медицинского, спортивного, культурного), так и с учетом конкретного числа трудящихся по отношению к каждой проходной, их социально-демографического состава и направления к определенному входу на территорию.

С технической точки зрения только в автоматизированном режиме возможна сегодня и обработка больших объемов информации, необходимых для обеспечения ее репрезентативности, и использование с необходимой степенью точности, без излишнего укрупнения и усреднения.

Возвращаясь к проблеме комплексного подхода к решению градостроительных задач, представляется целесообразным подчеркнуть ее актуальность не только в случаях проектирования новых промышленно-селитебных комплексов, но и при рассмотрении в качестве частного случая такого комплекса и задачи реконструкции сложившейся промышленной застройки, и размещения конкретных промышленных предприятий, и задачи проектирования системы объектов культурно-бытового обслуживания трудящихся.



Большинство производственных территорий Москвы складывалось в течение длительного времени. Они характеризуются многоотраслевым характером, отсутствием функционального зонирования, недостаточной организацией санитарно-защитных зон, отсутствием кооперации в области инженерной и социальной инфраструктуры, ветхим и малоэтажным фондом производственных зданий. В их планировке и застройке не отражено каких-либо архитектурно-композиционных идей.

В связи с появлением новых крупных селитебных образований в Москве возникло несколько новых производственных зон. В них появились некоторые элементы кооперации отдельных предприятий по инженерному оборудованию, культурно-бытовому обслуживанию трудящихся, сырью, полуфабрикатам и даже основному производству. Планировка и застройка их более организована, но в целом в Москве нет ни одной производственной зоны, которая могла бы считаться эталоном.

Разработка нового Генерального плана Москвы оказала сильное воздействие на процесс размещения, планировки и застройки промышленных территорий. Была предусмотрена концентрация предприятий в 65 производственных зонах, увязанных с зональным членением города в целом, с максимальным использованием всех социальных, экономических и архитектурных возможностей, которые открываются при групповом размещении производственных объектов. В качестве основы реконструкции предусматривалось развитие производства без увеличения численности работающих и территорий, занятых промышленностью.

В результате большой работы по упорядочению планировки и застройки промышлен-

**Издательский комплекс «Известия» на улице Правда. Макет**

**Комплекс научно-исследовательского центра электронно-вычислительной техники. Макет**

В. НАГИНСКАЯ, кандидат технических наук

## Применение математических методов и ЭВМ в проектировании объемно-планировочных решений промышленных зданий

Менее распространенной является автоматизация архитектурно-строительного проектирования в его начальной стадии. В то же время именно на этой стадии во многом определяется эффективность функционирования будущего объекта. Использование на данном этапе разработки математических методов и ЭВМ позволяет на основе многовариантного поиска и объективной оценки находить оптимальные проектные решения и получать значительный экономический эффект. Работы в данном направлении начались в нашей стране одновременно с разработкой автоматизированных систем проектирования объектов строительства в середине 1960-х годов. При этом возникли определенные трудности теоретическо-

го, технического и организационного порядка.

К основным теоретическим трудностям относится отсутствие строго разработанной теории архитектурно-строительного проектирования, которая бы однозначно определяла все элементы проектного процесса как по содержанию проектируемого объекта, так и по очередности производимых операций, устанавливала отношения между ними, включала четко сформулированные правила формирования проектных решений и критерии оценки разрабатываемых вариантов. Как и всякий творческий процесс, проектирование промышленных зданий на стадии эскизного, вариантного проектирования

характеризуется отсутствием ясно сформулированной цели, неопределенностью в последовательности производимых операций. Качество созданного варианта и выбор его из ряда других во многом зависит от личного опыта проектировщика или коллектива специалистов, их субъективных суждений и традиций, поэтому проектный процесс на этой стадии не может быть полностью описан математически.

Разделение функций между человеком и машиной — одна из задач, стоящая перед исследователями. Другая, не менее важная, — учет большого количества факторов, которые влияют на формирование объемно-планировочного решения промышленного здания. Известно, что проектирование промышленных зданий — это объединение в едином комплексе множества подзадач, отражающих различные стороны объекта, результаты решений которых должны быть согласованы. Большой трудностью при проектировании промышленных зданий является и то, что огромное многообразие технологических процессов, протекающих в зданиях и являющихся функциональной основой для их проектирования, не удается существенно ограничить каким-либо набором схем, унифицировать и типизировать. Это находит свое отражение в большом

ленных зон были получены положительные результаты. Примером может служить проект одной из промзон. Производства вредные и с небольшим числом работающих (автобазы, асфальтовый завод) отнесены в глубину, безвредные и со значительным количеством работающих — приближены к селитбе. Грузовые потоки вынесены на специальный проезд. Общественный центр, единый для промышленности и селитбы, расположен на их стыке. Это позволяет говорить о достигнутых здесь успехах в реализации комплексного градостроительного подхода к формированию зоны.

Казалось бы ясно, что композиционным идеям планировки и застройки промышленных образований должно придаваться большое значение. К сожалению, при планировке большинства производственных зон решаются лишь функциональные вопросы. Поэтому отдельные примеры, имеющие архитектурно-художественные замыслы, привлекают особое внимание. В производственной зоне Бирюлево, например, четко определена композиционная ось — «север — юг», дающая выход на внешние магистрали. В планировке использована прямоугольная сетка проездов, образующих крупные панели. На основной магистрали размещены здания высотой от 2—3 до 25—30 этажей, образующие выразительную перспективу. В застройке производственной зоны Орехово-Борисово предусмотрено формирование линейного композиционного центра трехкилометровой длины, в котором сосредоточены здания различных административных учреждений, учебных заведений, гостиниц, магазинов и др. Производственная часть обращена к центру более крупными объемами в сочетании с менее крупными элементами глубинной застройки. Производственная зона Северное Чертаново занимает треугольный участок неправильного очертания. Интересная и запоминающаяся по архитектуре ступенчатая промышленная застройка дополнена смелой композицией ее центра.

Эти примеры, при всем их различии, объединены определенными планировочными идеями, на которых строится композиция промышленной застройки в увязке с окружающими селитебными образованиями.

В последние годы в Москве усиливаются тенденции, связанные с новыми условиями размещения производственных объектов. Гигантские масштабы массового строительства в столице обусловили ее стремительный рост за счет освоения периферийных территорий. В итоге многие промышленные объекты, бывшие на окраине, оказались включенными в структуру селитебных районов. Если еще какие-нибудь четверть века назад многие крупные предприятия находились на границе жилой застройки города, то сейчас она отодвинулась на многие километры. Бывшие окраины превращены в благоустроенные жилые районы. В новых условиях при остром положении промышленного комплекса в селитбе все его фасады оказались обращенными в город, все в равной степени стали главными и потребовали внимательной композиционной проработки.

Продолжительный период потребительского отношения к архитектуре производственных зданий привел к тому, что они стали синонимами неказистости. В таких условиях ответить возросшим художественным требованиям было нелегко. К этому оказалась неподготовленной не только строительная индустрия, долгие годы ориентировавшаяся на выполнение утилитарных задач, но и профессиональное мышление архитектора, привыкшего следовать в русле распространенного стандарта, диктовавшего набор сборных железобетонных изделий. Появление новых возможностей оказало неоднозначное действие на промышленную архитектуру.

Были выстроены интересные объекты, отмечающие ступени роста художественного качества. В первую очередь следует назвать текстильную фабрику в Черемуш-

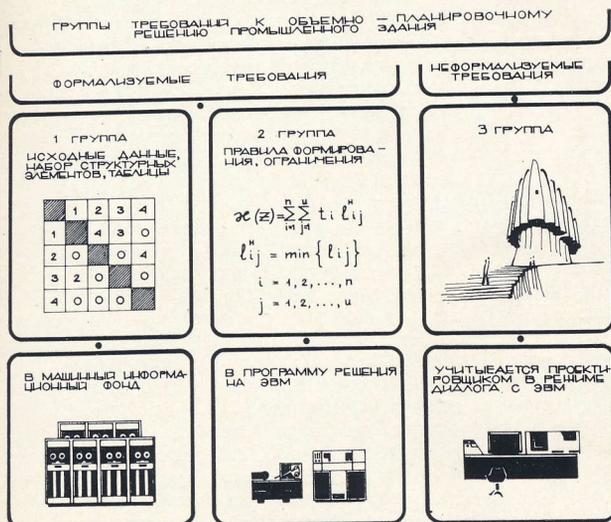
ках, Второй часовой завод, предприятия Зеленограда и Фрязино (Промстройпроект). Наряду с этими действительными успехами в московской практике, особенно при строительстве многоэтажных корпусов, распространилось использование приемов, заимствованных из архитектуры гражданских зданий. Такой путь довольно быстро вывел промышленные объекты на средний уровень архитектурных решений — они перестали диссонировать с окружающей застройкой. Однако в ряде построек 60-х — начала 70-х годов исчезла цельность и крупномасштабность композиционных решений. Нередко облик многоэтажных производственных зданий сближался с обликом зданий общественного назначения, теряя за унифицированными фасадами свою специфику. Жизнь заставляла остановить этот процесс унификации архитектуры.

Для решения этой задачи необходимо было объекты промышленной архитектуры рассматривать как эстетический резерв градостроительства. В самом деле, художественное преломление в архитектуре функционально-технологических особенностей производства является неиссякаемым источником для создания индивидуальных по композиции и образных по облику произведений промышленного зодчества, способных усилить информативность и художественную выразительность современной городской среды. В этом отношении оказались показательными Технический центр обслуживания автомобилей «Жигули», завод «Хроматрон», мусоросжигательный завод в Коровино, фабрика игрушек и др.

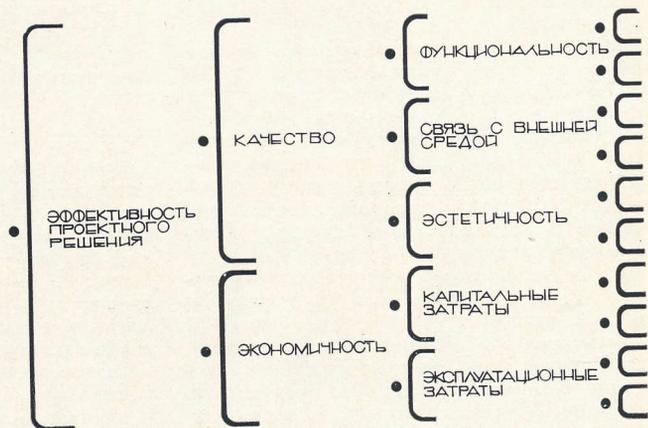
Анализ практики показывает, что наметившаяся тенденция выдвигания производственных объектов на роль композиционных акцентов городской застройки представляет собой важное звено в цепи взаимосвязанных явлений.

Как ни парадоксально, основой пространственного сближения жилой и промышленной застройки стали их общие недостатки. Невыразительность и монотонность новых районов Москвы, появившихся в недавнем прошлом стали нарицательными.

### Принцип построения схемы требований к объемно-планировочному решению зданий



### Классификация характеристик промзданий по их использованию в автоматизированном проектом процессе



Аналогичными недугами страдали и объекты промышленной архитектуры. Нехватка традиционно доминировавших в застройке объектов общественного назначения усугубляла положение. В таких условиях стало очевидно изменение композиционной роли промышленных объектов в картине застройки. Из нейтрального фона они превращались в градостроительно значимые предметы всеобщего внимания. По времени это совпало с выходом промышленной архитектуры на новые художественные рубежи, поскольку уже накопился определенный опыт проектирования, возросли экономические возможности страны. Стала доступна более широкая палитра конструкций, материалов, стало реальным многоэтажное строительство.

В результате появился ряд примеров, свидетельствующих о больших возможностях высотных производственных зданий для обогащения силуэта и создания композиционных акцентов в выровненной по этажности застройке. Обращают внимание 27-этажный лабораторно-производственный корпус на большой магистрали, здание вычислительного центра Госплана СССР, строящийся вычислительный центр Министерства торговли СССР. Расположенные в планировочных узлах с выгодными условиями обзора, они хорошо организуют значительное пространство.

Однако не только высотные корпуса могут играть большую роль в организации пространства. Не меньшее значение имеют невысокие протяженные корпуса. При растущем разнообразии типов домов для достижения впечатления гармоничности среды нередко нужна пространственная пауза, которая позволяет подготовиться к новой информации. Наряду с заполнением свободных пространств зелеными насаждениями вполне могут быть использованы лаконичные объемы протяженных производственных корпусов. Удачной иллюстрацией является производственный комплекс Всесоюзного агентства «Союзпечать» на проспекте Маршала Жукова.

Сейчас в столице наблюдается тенденция отказываться от замкнутых однофункциональных предзаводских зон в виде традиционных площадей. Все чаще они становятся элементами сложной системы открытых городских пространств, включающей улицы, скверы, бульвары, где не существует видимых рамок разделения,

да они и не нужны. Подходы к таким объектам, как заводы «Хроматрон» и «Мосрентген», фабрики «Игрушка» и «Металлогалантерея», типографско-издательский комплекс «Московская правда», автозавод имени Ленинского комсомола и многие другие, являются неотъемлемыми частями городских территорий, обеспечивая их функциональную и визуальную непрерывность.

Однако в целом планировка и застройка промышленных зон и отдельных промышленных предприятий отличаются малоэффективным использованием ценной городской земли. Медленно происходит вывод вредных производств и непрофильных для столицы предприятий за пределы города. Выполнение принятых по этому вопросу рекомендаций должно быть осуществлено безотлагательно.

Недостаток в Москве свободных площадей казалось бы должен привести к строительству преимущественно многоэтажных производственных сооружений. Но продолжается возведение одноэтажных зданий. В одноэтажном варианте построены новые корпуса на ЗИЛе, заводах «Калибр», «Москабель» и многих других. Даже на вновь осваиваемых территориях, например в одной из промзон возникли два огромных одноэтажных корпуса.

Среди же многоэтажных корпусов, к сожалению, преобладают здания небольшой высоты. Новые производственные корпуса фабрики художественных изделий и кондитерской фабрики «Ударница» имеют только по четыре этажа, обувная фабрика на Краснопресненской набережной — три и шесть этажей, корпус Первого московского часового завода и издательский комплекс «Московская правда» — пять этажей. Между тем четыре и пять этажей далеко не рубеж для современных промышленных зданий. Примеры новых многоэтажных корпусов на заводе «Манометр» — 8 этажей, «Нефтеприбор» — 12, «Хроматрон» — 11, свидетельствуют, что московской строительной промышленности по силам такие задачи. Без перехода к массовому возведению многоэтажных промышленных зданий трудно говорить о коренных переменах в повышении эффективности застройки и совершенствовании художественного качества как отдельных предприятий, так и городской среды столицы в целом.

Причина однообразия застройки во многом связана с бедностью палитры строительных материалов и изделий. Но постепенно палитра обогащается, меняются фактура и цвет панелей. Например, на главном корпусе АЗЛК применены панели, облицованные стеклоплиткой. Отдельные участки стен облицовываются естественным камнем. Это завод «Хроматрон», молочный завод № 4, комплекс «Московская правда». В производственной застройке Северного Чертанова используются вертикальные панели. Интересные архитектурные решения получены при сочетании панелей с кирпичной кладкой. Местами начинают применять и алюминиевые листы и панели.

Переход в середине 70-х годов к широкому применению в ограждениях легких конструкций с использованием профилированного металла открывает новые композиционные возможности в промышленной архитектуре. Уже имеются обнадеживающие результаты. В таком новом материале, например, построен завод «Мосрентген» в Москве, завод перлитового песка в Мытищах.

Оценивая практику последних лет, можно утверждать, что в промышленном зодчестве столицы достигнуты известные успехи. В то же время их еще нельзя назвать массовыми. Предстоит сделать много. При реконструкции предприятий особое внимание должно быть обращено на архитектурно-художественное качество градостроительных решений по застройке площадей, магистралей и въездов в столицу. Промышленные и коммунальные зоны требуют территорий, занимаемых отдельными предприятиями, улучшения их планировки, благоустройства, озеленения. Немало территориальных резервов может быть вскрыто за счет сноса ветхих строений. Повышению индустриальности и разнообразия производственной застройки, вероятно, способствовало бы создание Единого каталога унифицированных конструкций изделий для промышленности.

Решение всех этих вопросов поможет тому, чтобы Москва обогащалась новыми произведениями промышленного зодчества.

*количестве типоразмеров сеток колонн, высот помещений, этажности зданий. Если учесть, что технико-экономические процессы изменяются и периодичность этих изменений не всегда удается точно прогнозировать, становится ясной сложность поставленной задачи.*

*Появление в процессе проектирования новых операций, которые решаются на ЭВМ, подготовка исходных данных для этих операций, корректировка результатов машинного счета изменяют существующую технологию проектирования, требуют от проектировщиков специальной подготовки, объем которой может быть равным в зависимости от характера выполняемой работы.*

*Разрабатываемые у нас в стране методики автоматизированного проектирования объемно-планировочных решений промышленных зданий основываются, как правило, на принципах многокритериальной оценки. Для того чтобы эти критерии сформулировать и выявить все факторы, которые принимаются во внимание специалистами при проектировании, нужно составить полный перечень требований к объемно-планировочному решению промзданий. Подобный перечень удобно сразу классифицировать,*

*например, в виде многоуровневой иерархической схемы, используя для ее построения методы квалиметрии. Выявление и анализ этих требований путем детального изучения процесса проектирования и эксплуатации промышленных зданий, поиск закономерностей в проектировании, расчленение процесса на операции, выполняемые человеком и машиной, составляют основную задачу специалистов, работающих в области использования ЭВМ в проектировании.*

*В методиках автоматизированного проектирования объемно-планировочных решений промышленных зданий, разработанных у нас в стране, используются следующие группы критериев оптимальности: 1. Экономические критерии: общая стоимость объекта или его частей; стоимость транспортных коммуникаций; стоимость земельных участков. 2. Критерии, отражающие затраты труда, времени, материалов на строительство объекта. 3. Критерии, отражающие структурные и функциональные принципы формирования объекта; площадь или объем здания; площадь или объем отдельных конструкций, например, ограждающих, длина транспортных и инженерных коммуникаций; протяженность людских потоков;*

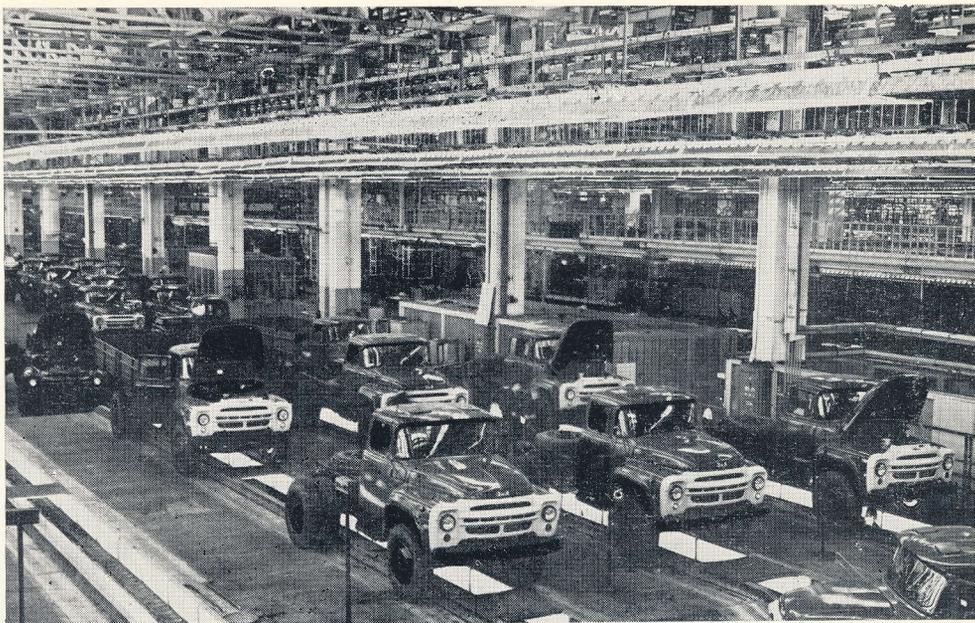
*условия взаимного расположения элементов (зонирование, совместимость).*

*Автоматизированное проектирование объемно-планировочных решений промышленных зданий позволяет получать оптимальный вариант или серию вариантов, близких к оптимальному по заданным критериям. Такие варианты являются хорошей основой для дальнейшей детальной проработки, поскольку степень выполнения тех или иных требований, заложенных в критериях, выражается в объективных количественных оценках. Одновременно проектировщик получает технико-экономические оценки по вариантам — общую стоимость здания, стоимость транспортных коммуникаций, данные по затратам на материалы и изделия.*

*Теоретические исследования и практические разработки по данному вопросу продолжают в направлении уточнения набора критериев для различных отраслей промышленности и типов зданий, расширения их содержания, создания банков исходной информации, цифровых моделей объектов, использования средств активного взаимодействия проектировщика и ЭВМ, создания технологических линий автоматизированного проектирования.*

В. БЛОХИН, заслуженный архитектор РСФСР

# Метод комплексного решения интерьеров в современной промышленной архитектуре

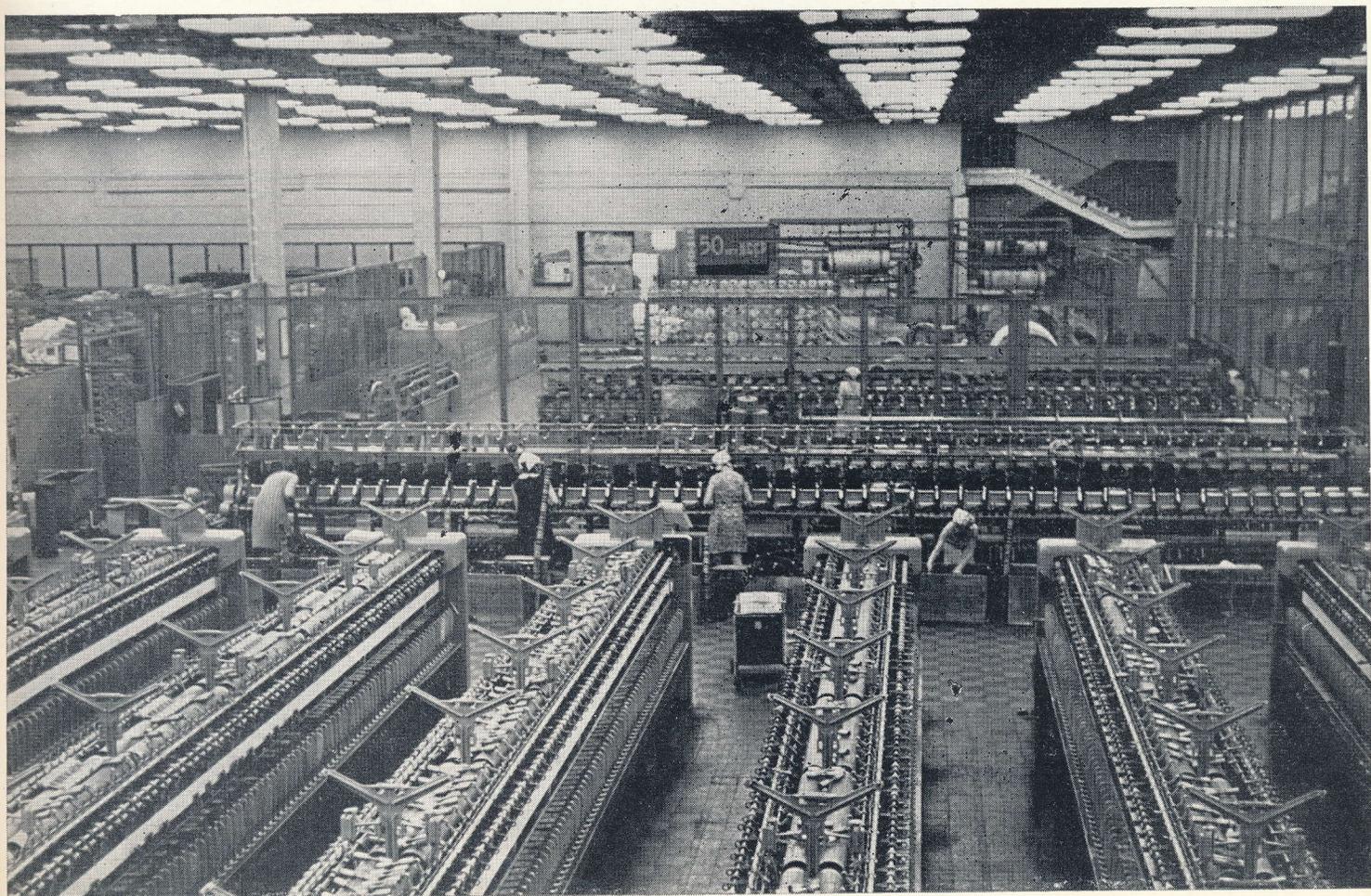


Архитектурное проектирование является единым творческим процессом, охватывающим все аспекты формирования объемно-планировочной структуры здания, в том числе и решение его интерьера, которое в современном промышленном зодчестве представляет собой самостоятельную и сложную архитектурную задачу.

Начатое с середины 1960-х годов осуществление ряда крупных программ по проектированию и строительству промышленных объектов обусловило расширение масштабов и содержания работ по формированию их интерьеров, дальнейшему улуч-

**Интерьер нового автооборочного комплекса московского автомобильного завода им. И. А. Лихачева**

**Интерьер прядильного цеха Брестского коврового комбината**





Фрагмент интерьера вестибюля чугунолитейного цеха Волжского автомобильного завода

шению производственной среды. К этому же времени относятся и первые шаги в разработке основ теории проектирования интерьеров, методов организации внутреннего пространства промышленных зданий.

В качестве ведущего был выделен метод комплексного решения интерьера, организации внутреннего пространства промышленных зданий как целостной архитектурной композиции, всесторонне отвечающей необходимым функциональным, техническим, экономическим и художественным требованиям.

Надо подчеркнуть значение такой комплексности для полноценного решения интерьера. Она правильно противостоит все еще бытующей в архитектурной практике ориентации специалистов смежных профессий — гигиенистов, светотехников и других в основном на какой-либо один из факторов, влияющих на проектное решение, например, биологии, медицины, строительной физики.

К сожалению, в недалеком прошлом сами архитекторы нередко сводили основные творческие задачи по формированию внутреннего пространства производственных сооружений либо к пресловутой «отделке интерьеров», применяя декоративные элементы, органически не связанные с

функциональным назначением и технической сутью промышленных зданий, либо к решению чисто функциональных вопросов: создания наилучших условий для обеспечения чистоты в цехах, их освещения, вентиляции и т. д. — без серьезных попыток создать выразительное художественное решение всего объекта в целом.

Всесторонний учет при проектировании интерьеров разнохарактерных и нередко противоречивых требований возможен только при совместной коллективной работе специалистов различного профиля — архитекторов, инженеров-технологов, конструкторов, сантехников, электриков, гигиенистов, светотехников, дендрологов и многих других. Причем возглавлять и координировать эту работу должен архитектор, поскольку интерьер является органической частью объемно-планировочной структуры здания и формируется с самого начала проектирования промышленного объекта, когда закладываются основы его общего архитектурного решения. В противном случае, работа над интерьером рискует превратиться во внешнее оформление; именно поэтому ведущая роль архитектора, как главного организатора пространства промышленного сооружения, неоднократно подчеркивалась специалистами.

Основополагающим, принципиальным положением комплексного метода следует считать организацию интерьеров в виде единого целого, охватывающего не только архитектурные формы зданий, но и все компоненты их внутреннего пространства. Таким образом, процесс формирования интерьера в промышленном зодчестве, кроме поисков наиболее рациональных и выразительных форм архитектурно-строительных конструкций, включает организацию в определенном порядке, в соответствии с замыслом архитектора, всех элементов сооружения, в том числе технологического оборудования, коммуникаций и устройств инженерного оснащения, находящихся внутри производственных помещений.

В интерьере промышленного, как и всякого другого сооружения, присутствуют две основные группы компонентов: во-первых, архитектурно-строительные конструкции оболочки здания — несущий каркас и ограждения интерьеров; во-вторых, элементы и объекты, заполняющие пространство внутри оболочки здания — оборудование, коммуникации, произведения монументально-декоративного искусства, малые архитектурные формы, озеленение и др.

Степень участия элементов каждой группы в формировании внутреннего пространства зависит от типологических особенностей зданий, характера протекающих в них производственных процессов и ряда других факторов. В то же время задачи, решаемые при включении каждого элемента в композицию интерьера, едины и не зависят от отраслевых признаков каждого данного производства. Опыт показывает, что основными задачами, которые обычно решаются в процессе проектирования интерьера, являются выбор и включение в объемно-пространственную структуру оболочки здания несущих и ограждающих архитектурно-строительных конструкций, размещение объектов и элементов интерьера, пластическая разработка их формы и цветовая отделка.

Можно отметить следующие типичные случаи, которые возникают при решении этих задач в практике проектирования интерьеров промышленных зданий:

выбор предпочтительного варианта формирования интерьера из имеющегося набора готовых узлов и изделий, например, типовой конструкции для покрытия цветовой отделки технологического оборудования из ассортимента его массового серийного производства;

невозможность выбора нужных вариантов формы отдельных видов оборудования из числа выпускаемых массовым серийным производством;

Интерьер фойе при зале совещаний на Минском заводе электрохолодильников



индивидуальное решение задачи, исходя из общего композиционного замысла построения интерьера, например, разработка формы и цветовой отделки элементов озеленения, используемых в качестве архитектурных акцентов.

При этом способ решения задачи может определяться как архитектором, так и инженером соответствующего профиля (например, в случаях размещения сетей водоснабжения, канализации и отопления); однако с привлечением архитектора для учета художественных требований.

Основные составляющие процесса проектирования интерьера промышленного здания и их взаимосвязь с укрупненными группами элементов, которые этот интерьер формируют, разрабатывались по схеме. Схема показывает, что при формировании интерьеров промышленных зданий проектировщики преимущественно имеют дело с заранее заданными или готовыми элементами массового заводского изготовления, которые им предстоит организовать в единое композиционное целое. Подобное решение задач характерно, например, для интерьеров Волжского и Камского автозаводов и ряда других крупнейших объектов.

Поэтому ряд вопросов, связанных, в частности, с пластической разработкой формы и цветовой отделки многих элементов внутреннего пространства, должен решаться при их конструировании или изготовлении в заводских условиях — с учетом последующего включения их в общий комплекс интерьера. Практически это достигается сегодня благодаря привлечению архитекторов к разработке типовых конструкций и изделий массового заводского изготовления для промышленного строительства, а также — в процессе художественного конструирования оборудования и элементов техники, с учетом требований технической эстетики. К сожалению, такие формы работы пока не получили должного развития; между тем еще далеко не использованы возможности улучшения художественных качеств архитектуры промышленных зданий путем совершенствования отделки, формирующих интерьер, элементов и объектов, выпускаемых строительной индустрией, а также машиностроительными предприятиями различных министерств и ведомств.

Для улучшения формы и цветовой отделки элементов интерьера промышленного здания, выпускаемых массовым заводским производством, надо решить ряд сложных задач. Одна из них — это необходимость возрождения в промышленном зодчестве роли конструкции как активного средства создания разнообразных и выразительных решений интерьеров. Для ее решения надо совершенствовать формы типовых архитектурно-строительных конструкций массового заводского изготовления, в первую очередь, несущих для каркаса и покрытий. В поисках новых, более выразительных пластических форм таких конструкций возможно применение различных средств, например: совершенствование системы разрезки несущих железобетонных конструкций на сборные элементы; разработка конструкций, совмещающих различные функции (вентиляции, отопления, освещения и др.); расширение области применения в покрытиях зданий пространственных конструкций из железобетона и стали. Или избрать для решения задачи какой-либо иной путь. При этом, однако, не следует повторять ошибок предыдущего периода, когда, например, практиковался выбор форм отдельных конструктивных элементов — балок, ферм, колонн и др. — без учета их роли в общем комплексе интерьера.



Фрагмент интерьера главного корпуса Волжского автомобильного завода

Другую задачу мы видим в необходимости координации художественного конструирования производственного оборудования, внутрицеховых транспортных средств и других элементов техники с архитектурно-строительным проектированием зданий. Это будет способствовать тому, что станки, аппараты, механизмы, приборы и т. п. объекты оборудования, серийно выпускаемые машиностроительными предприятиями, смогут стать более органичной частью общей композиции интерьера, а не представлять собой, как сегодня, его обособленные самостоятельные элементы. К сожалению, для такой координации пока еще

нет необходимых условий и требуется решить в этом плане ряд достаточно сложных организационных вопросов.

Необходимо организовать решение интерьера и внешних форм сооружения как единого архитектурного комплекса, учитывая значение внутреннего пространства не только как главной цели строительства, но и как основы для построения фасадов промышленных зданий.

На различных этапах развития промышленного зодчества понимание и практическая реализация такого принципа имели свои специфические особенности.



Фрагмент интерьера зоны отдыха на промышленном предприятии

В первые годы формирования советской промышленной архитектуры было достаточно широко распространено мнение, что композиционное решение фасадов автоматически вытекает из планировки здания и не требует самостоятельной разработки. В качестве примера можно привести конкурсные проекты Ленинградского хлебозавода (1926 г.), в которых композиционное решение фасадов цехов было полностью обусловлено внутренней планировкой.

В предвоенное время и первое послевоенное десятилетие, напротив, разработка фасадов считалась первостепенной задачей, которая нередко решалась вне зависимости от внутренней структуры здания, т.е. как чисто декоративная композиция; при этом иногда ухудшались и условия труда внутри производственных помещений. Разработке интерьера при этом обычно почти не уделялось внимания. Например, для здания Цимлянкой ГЭС форма, размеры и местоположение световых проемов были выбраны исключительно по «фасадным» соображениям и не обеспечивают достаточного естественного освещения машинного зала, а также визуальной связи интерьера с внешним окружением.

В современной практике одностороннее увлечение фасадными композициями иногда приводит к созданию огромных остекленных поверхностей, обычно не оправданных структурой внутреннего пространства и, как правило, ухудшающих условия труда в производственных помещениях; кроме того, это ведет к увеличению эксплуатационных затрат и энергоресурсов на отопление и вентиляцию.

Поэтому очень важно решать интерьер и внешние формы здания в полной их взаимной согласованности. Понятно, что градостроительные условия и характер

природного окружения, оказывающие воздействие на внешнюю композицию здания, а следовательно, в той или иной степени и на архитектурную структуру внутреннего пространства: на масштабный строй, характер использования элементов живой природы в интерьере, приемы раскрытия интерьеров на природное окружение, их цветное решение и т. д.

К началу 1970-х годов комплексный метод решения интерьеров получил распространение и способствовал развитию некоторых новых тенденций в архитектурной практике. Особенно отчетливо это прослеживается в архитектуре таких крупных промышленных объектов, как Братская и Саратовская гидроэлектростанции, Волжский и Камский автозаводы, Минский завод электрохолодильников, Бакинский завод бытовых кондиционеров, некоторые производственные корпуса в Москве, Ленинграде и других городах.

Для этих сооружений очень характерны эмоционально-выразительные, наделенные индивидуальными художественными чертами архитектурные решения интерьеров всех помещений, связанных с работой или обслуживанием человека на производстве; причем они создавались в условиях индустриальных методов возведения зданий, с широким использованием для внутреннего пространства элементов массового заводского изготовления. Надо также отметить, что комплексный подход к организации внутреннего пространства позволил достаточно успешно решить задачу создания целостной архитектурной композиции основных производственных и вспомогательных помещений; при этом для производственных — характерны свободное раскрытие их крупных внутренних объемов, органическая взаимосвязь с внешними формами здания и его окружением.

Технологическое оборудование и коммуникации этих предприятий, как правило, органично входят в общую композицию их внутренних пространств, и в интерьеры включены элементы живой природы, устройства визуальной информации, широко использован цвет. Во вспомогательных помещениях — залах совещаний, столовых, зонах отдыха и др. — активно используются средства монументального искусства, отделка из естественного камня, древесины, оригинальные устройства для искусственного освещения и другие приемы и средства, усиливающие художественную выразительность интерьеров.

Созданные за последние годы интерьеры лучших промышленных объектов выгодно отличаются от созданных ранее, менее выразительных по архитектуре. В этом проявляется объективная закономерность того, что развитие советской промышленной архитектуры проходит в условиях возросших социально-экономических возможностей нашего общества, дальнейшего подъема культурного уровня и профессиональной подготовки трудящихся.

В. КАНЧЕЛИ, Ю. ПИРОГОВ,  
кандидаты архитектуры

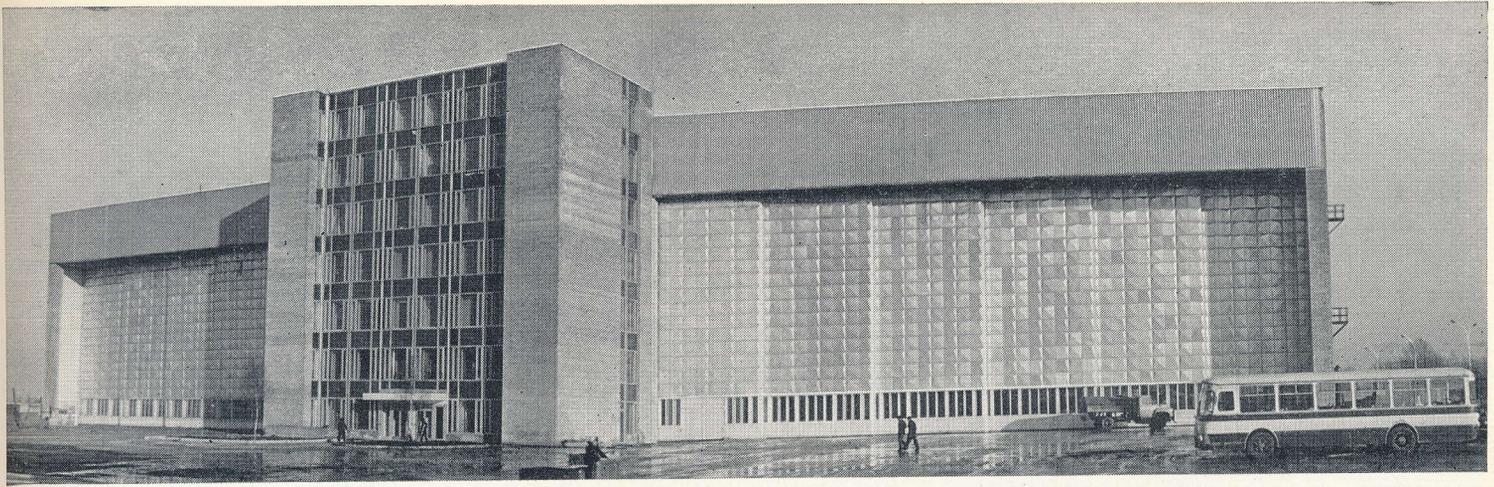
## Из опыта проектирования крупнопролетных зданий

За превышающий полвека период деятельности Гипростройавиапрома в институте накоплен немалый опыт комплексного проектирования крупнопролетных корпусов. Необходимость в таких корпусах особенно возросла в связи с созданием в 1970-х годах широкофюзеляжных самолетов большой вместимости и грузоподъемности (типа азробусов). Это заставило применять новые конструкции, вызвало возрастание габаритов отдельных агрегатов и самолета в целом, продиктовало новые строительные параметры и принципы компоновки производственных крупнопролетных корпусов.

Потребовалось увеличить размеры сетки колонн, их высоты с доведением сеток до величины  $48 \times 24$ ,  $60 \times 24$  и  $96 \times 24$  м, высоты до  $18-24-34$  м. Одновременно с этим для использования всей ширины и длины пролета под основное технологическое оборудование и рабочие места было решено чередовать пролеты различной ширины со средоточием в 24-метровых пролетах зон обслуживания производства и работающих. Эти зоны устраиваются в виде вставок шириной 24 м и дифференцируются на две подзоны. В одной, запроектированной в виде многоэтажной этажерки, размещаются бытовые и административные помещения. Для обеспечения требуемого нормами естественного освещения в части административно-бытовых помещений этажерка в большей или меньшей степени (в зависимости от компоновки) выступает за пределы производственной части корпуса. Другая подзона отводится для комплектовочных и промежуточных складов, лабораторий, мастерских. На нулевой отметке устраиваются проезды для транспорта, ниже — эвакуационные коридоры, соединяющие бытовые с выходом из производственных помещений, и коридоры коммуникаций. Часть вспомогательных зон остается незастроенной и используется для возможных реконструкций вспомогательных помещений.

24-метровый пролет (зона обслуживания) с двумя примыкающими к нему пролетами основного производства составляют унифицированный блок-модуль, который может либо являться самостоятельным корпусом, либо служить частью заблокированного крупнопролетного корпуса сплошной застройки, состоящего из многократно повторенных модулей одного или различных типов. Такая модульная система обеспечивает четкость функционального зонирования корпуса, беспрепятственное расширение его в любом направлении, сокращение сроков проектирования, унификацию и сокращение номенклатуры конструкций, поэтапное строительство и ввод модулей в эксплуатацию.

В настоящее время в Гипростройавиапроме разработана серия унифицированных бло-



ков-модулей, различные комбинации которых позволяют удовлетворить технологические требования самых разнообразных производств. Размеры модулей в продольном направлении определяются технологическими соображениями и допустимыми расстояниями между температурными швами и кратны шагу колонн 24 м.

Применяемые в настоящее время объемно-планировочные решения большепролетных корпусов обеспечивают технологическую и планировочную гибкость, отвечающую требованиям изменяемости технологических процессов без коренной реконструкции строительной оболочки здания. Такая гибкость дает возможность освободить площади основного производства от вспомогательных помещений, создавать универсальные системы инженерного оборудования, применять универсальные системы естественного освещения, использовать универсальные системы культурно-бытового обслуживания.

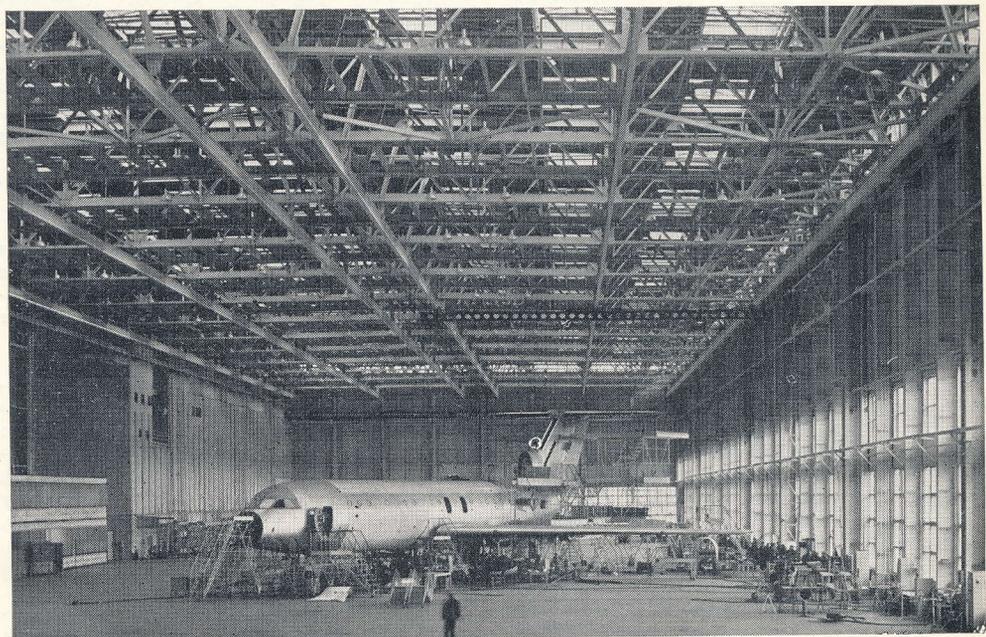
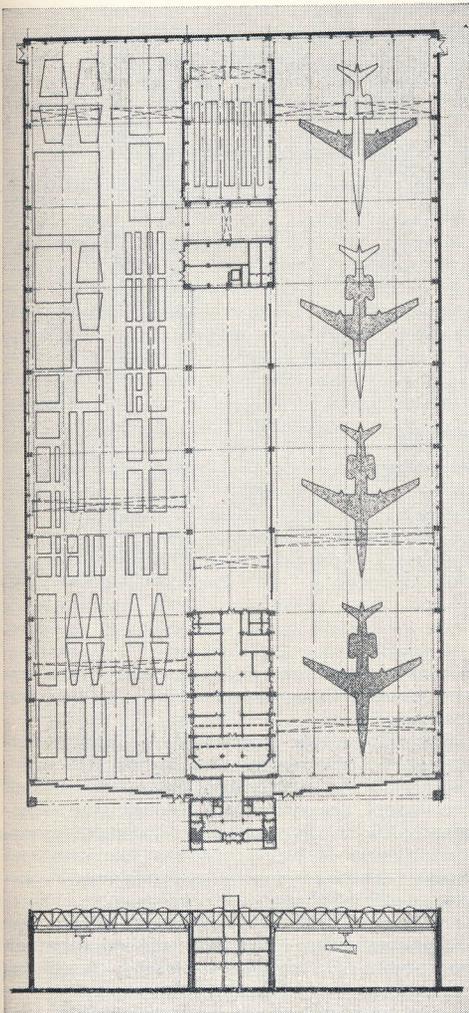
Для естественного освещения крупнопролетных корпусов Гипророниавиапром одним из первых в СССР начал широко применять наиболее светоактивные устройства — зенитные фонари размером 3x6 м из стеклопакетов, обеспечивающие необходимую интенсивность освещения рабочих мест равномерно по всей площади основного производства. Благодаря вы-

сокой световой активности зенитные фонари обладают наименьшей площадью остекления и обеспечивают минимальные тепловые потери по сравнению с другими типами фонарей.

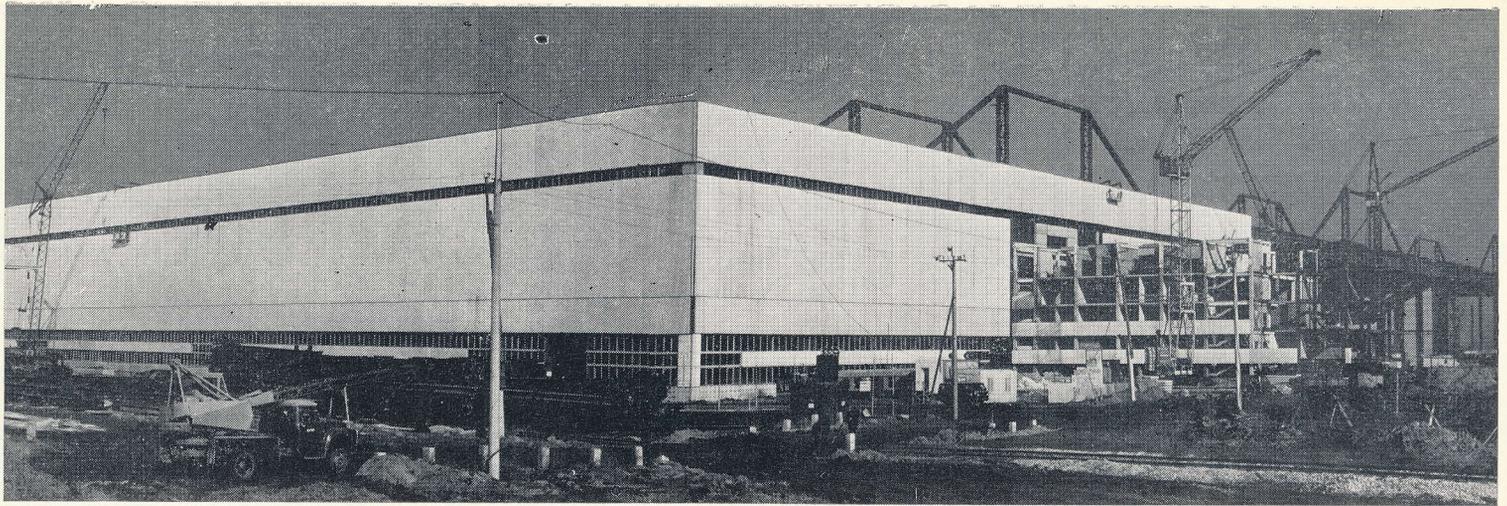
Для культурно-бытового обслуживания работающих служит система пунктов первичного обслуживания, размещаемых на нулевой отметке в пределах 24-метрового пролета, и блоки административно-бытовых помещений, располагаемые как на этажах этого пролета, так и в многоэтажных пристройках, представляющих собой продолжение пролета. Возможность изменения габаритов и этажности пристроек придает гибкость системе культурно-бытового обслуживания.

Несущие конструкции большепролетных корпусов проектируются из стали. В послевоенный период наибольшее применение для покрытий крупных пролетов получили пространственные системы в виде поперечных стропильных ферм, объединенных неразрезными продольными фермами. Достоинством этого решения была относительная простота конструкций, однако при увеличении пролета возрастала высота ферм, что вело к увеличению отапливаемого объема и площади наружных ограждений зданий.

Поэтому дальнейшие поиски рациональных конструктивных решений покрытий

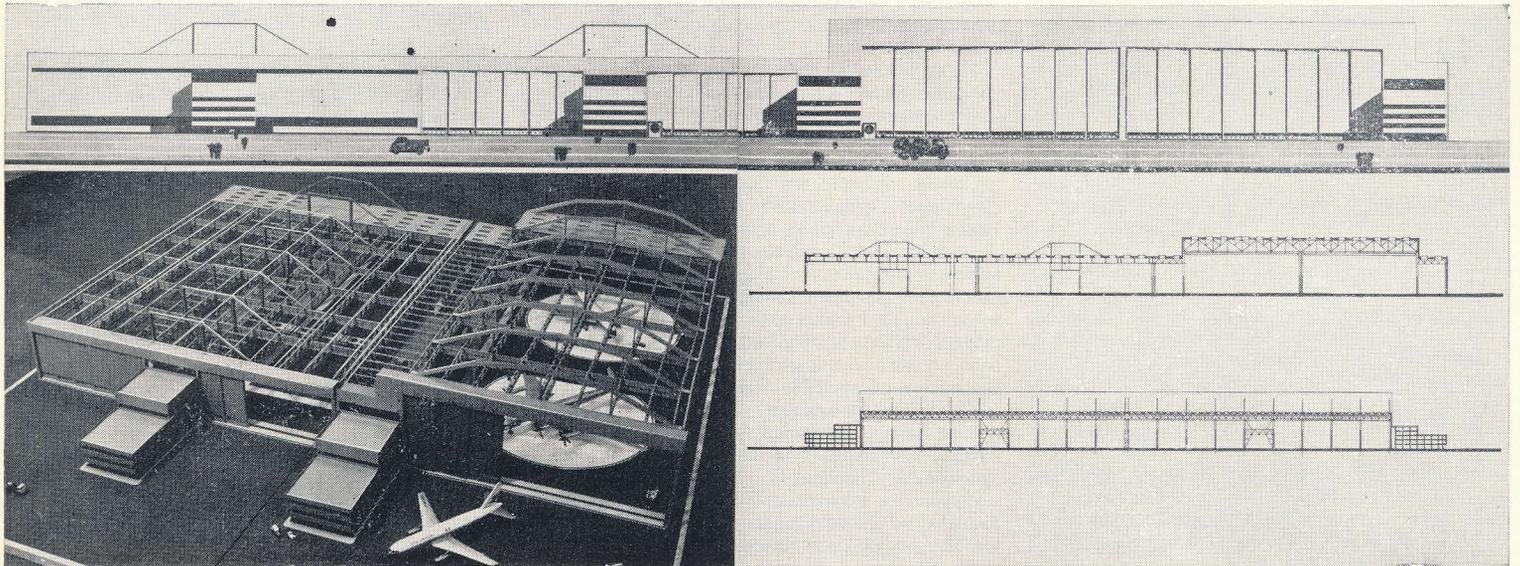


Корпус сборки самолета ЯК-42. Общий вид. Интерьер 48-метрового пролета. План и разрез. Модуль 48+24+48 м



Главный корпус завода по производству самолета ИЛ-86. Процесс строительства.

Проект. Макет модуля  $60 \times 24 \times 60$  м сблокированного с модулем  $24 \times 96$



больших пролетов велась в Гипроавиапроме в направлении сокращения объема здания, что достигнимо двумя приемами: выносом части перекрывающей конструкции за пределы отопляемого объема здания, специальным профилем покрытия. На основе первого приема созданы конструкции для пролетов 60 и 96 м. В первом случае применена балка высотой 3,2 м, поддержанная оттяжками, идущими от пилонов, расположенных над кровлей по колоннам 24-метровых пролетов. Балки объединены в пространственную систему неразрезными продольными фермами. Во втором случае основной конструкцией покрытия служит комбинированная система в виде арки с затяжкой, представляющей собой сварную балку высотой 3,3 м. Арки вынесены за пределы корпуса. В продольном направлении в уровне нижнего пояса расположены неразрезные фермы пролетом 24 м вдоль крановых путей. Полезный объем здания в таких случаях сокращается, однако пропуск несущих конструкций через кровлю вызывает конструктивные сложности. Поэтому для покрытия пролета 96 м разработана перекрывающая конструкция в виде поперечных ферм высотой 8,4—9 м и продольных ферм высотой 3,5 м, примыкающих к поперечным так, что уровни их нижних поясов совпа-

дают. Верхние пояса продольных и поперечных ферм соединяются с помощью наклонного элемента, который одновременно служит несущей конструкцией поперечного А-образного фонаря, остекленного стеклопакетами. В этом решении исключается пропуск несущих конструкций через кровлю и сохраняется принцип экономии отопляемого объема здания, хотя переход от зенитных фонарей к А-образным вызывает увеличение площади остекления и теплопотерь через фонари.

Во всех вариантах монтаж покрытия предусматривается блочным. Укрупненные блоки весом до 500 т собираются на нулевой отметке и затем поднимаются в проектное положение.

Иллюстрацией модульного метода проектирования крупнопролетных корпусов могут служить два производственных здания: корпус сборки самолетов ЯК-42 (архитекторы Ю. Зерницкий, Е. Бобров, А. Вигандт), и главный корпус завода по производству самолета ИЛ-86 (архитекторы В. Канчели, Н. Царапкин, П. Копылов, В. Шкураток, Л. Бондарь).

Первый корпус представляет собой самостоятельный модуль, хотя в дальнейшем

имеется возможность расширять его путем пристройки аналогичных или иных модулей.

Второй корпус построен на базе многократного повторения модулей  $(60+24+60) \times 216$  м и  $(96+24) \times 216$  м. В средней его части имеется внутренний двор шириной 88 м. Взаимная компоновка модулей в корпусе обусловлена технологическими требованиями и направлением движения обрабатываемых материалов.

Архитектурное решение обоих корпусов построено на контрасте между спокойной плоскостью стен производственной части и пластически решенными объемами административно-бытовых пристроек, которые своим «человеческим» масштабом подчеркивают грандиозность размеров корпусов.

Современный крупнопролетный производственный корпус и по конструкциям, и по своему техническому оснащению является уникальным зданием. Архитектурное решение такого сооружения должно соответствовать его уникальному характеру. В своей работе архитекторы Гипроавиапрома стремятся к тому, чтобы найти художественный образ современного завода, достойного той совершенной техники, которая будет создаваться в нем.

# Новые типы многоэтажных производственных зданий

Расширение области применения многоэтажных зданий является одной из актуальных задач промышленной архитектуры. Несмотря на то, что их доля постоянно возрастает и в настоящее время уже достигает 25 процентов объема возводимых в нашей стране зданий, существующие традиционные типы многоэтажных зданий, как показывает практика, не оптимальны для ряда отраслей промышленности. В частности, они не отвечают требованиям размещения крупных производств (с развернутой площадью 60—100 тыс. м<sup>2</sup> и более), производств с постоянными температурно-влажностными режимами в цехах и скрытой прокладкой инженерных коммуникаций и т. п. Поэтому для отечественной и зарубежной практики характерен поиск новых типов многоэтажных зданий для предприятий автомобильной промышленности, приборостроения, радиоэлектроники и др.

Показателен в этом отношении опыт проектирования и строительства предприятий легкой промышленности. За последние годы здесь имеет место резкое увеличение строительства многоэтажных зданий, площадь которых в 1,5 раза превосходит площадь одноэтажных. Этот процесс закономерен и объясняется объективными причинами: дефицитом земельных ресурсов, строительством преимущественно на затесненных участках действующих предприятий (в десятой пятилетке около 70 процентов капиталовложений в отрасли направляются на перевооружение, реконструкцию и расширение существующих фабрик и заводов), размещением предприятий в системе застройки городов и повышением к ним градостроительных требований. В то же время типовые решения многоэтажных зданий не удовлетворяют современным технологическим, эксплуатационным, социальным и эстетическим требованиям предприятий ведущих подотраслей легкой промышленности: текстильной, трикотажной, швейной. В относительно узких (шириной до 42 м) с двусторонним естественным освещением зданиях не обеспечиваются условия для рациональной организации производственных процессов и для поддержания стабильных параметров воздушной среды рабочих помещений. Мелкая сетка колонн ведет к значительным потерям площадей: в ткацких цехах, например, при сетке колонн 9×6 м удельный расход площади на 40 процентов больше, чем при сетке 18×6 м. Открытая прокладка многочисленных и громоздких инженерных коммуникаций и ребристая поверхность потолков способствуют повышенному пылеотложению и резко ухудшают эстетические качества интерьеров.

В целях определения путей совершенствования решений многоэтажных зданий ЦНИИпромзданий при участии институтов Минлегпрома (ГПИ-1, ГПИ-3, ГПИ-5, ГПИ-7, ГПИ-8) провел научные исследования и проектно-экспериментальные работы. Они выполнялись на основе комплексного научного подхода к формированию пространственно-конструктивной структуры зданий с учетом функциональных, технических, социально-экономических и эстетических факторов. В результате была обоснована целесообразность использования для предприятий легкой промышленности принципиально новых типов многоэтажных зданий, основными типологическими особенностями которых являются: компактная (близкая к квадрату) форма плана, световой климат, формирование планировочной структуры.

При этом компактная форма позволяет более рационально использовать земельные участки, благодаря уменьшению протяженности зоны подсобных производств и предзаводских территорий. Одновременно с этим резко сокращается площадь наружных ограждений зданий.

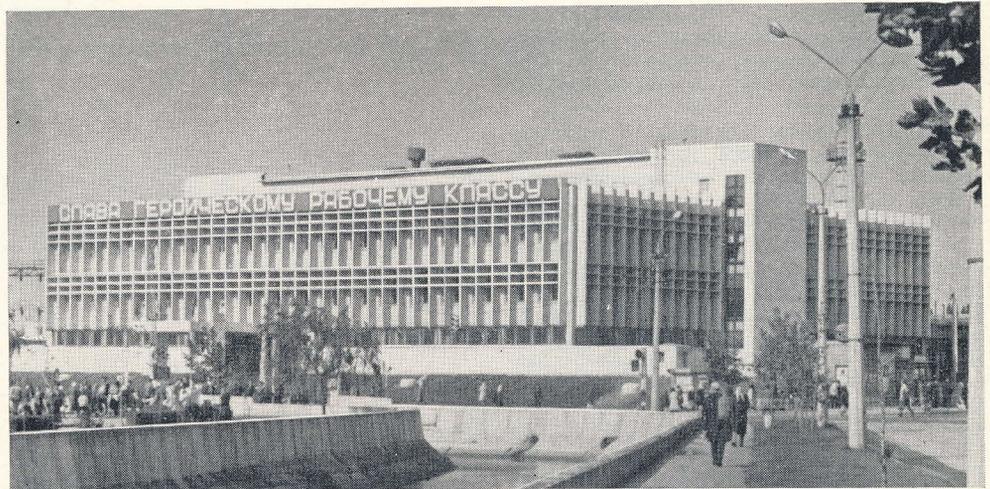
Световой климат в цехах создается системами искусственного освещения при использовании боковых светопроемов только для поддержания визуальных контактов с внешней средой, в результате чего

ширина зданий может быть увеличена до 100 м и более, чем создает оптимальные условия для организации производственных процессов и зальной компоновки цехов.

Планировочная структура зданий формируется на основе принципа параллельного расположения производственной зоны и зоны технических устройств. Вследствие этого обеспечивается сокращение протяженности инженерных коммуникаций и размещение их в пределах межбалочного пространства, а не ниже балок, как в традиционных типах многоэтажных зданий.

На основе изложенных принципиальных положений в результате вариантных проектных проработок, выполненных ЦНИИпромзданий с отраслевыми проектными институтами, были разработаны новые типы многоэтажных зданий для основных отраслей легкой промышленности.

Для предприятий швейной промышленности было разработано многоэтажное здание с планом, близким к квадрату, и планировочной структурой, сформированной на основе ядерного зонирования помещений. Площади вертикальных наружных ограждений сократились в 1,5 раза, а максимальных тепловых нагрузок на системы кондиционирования — в 3,5 раза. Все цеховые санитарно-технические коммуникации размещены параллельно ригелям и в пространстве между ними. Помимо существ-



Швейная фабрика в Керчи

Типы зданий предприятий легкой промышленности

ТАБЛИЦА 1

ОТРАСЛИ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	СУЩЕСТВУЮЩИЕ ТИПЫ ЗДАНИЙ				РАЗРАБОТАННЫЕ ТИПЫ ЗДАНИЙ				
	СХЕМА ПЛАНИРОВКИ И ПОПЕРЕЧНИКИ	а:б	а, в м	КОЛ-ВО ЭТАЖЕЙ	СХЕМА ПЛАНИРОВКИ И ПОПЕРЕЧНИКИ	а:б	а, в м	КОЛ-ВО ЭТАЖЕЙ	РАЗМЕЩЕНИЕ ПРОИЗВОД. И ПОДСОБ. ЗОН
ШВЕЙНАЯ		1:3+4	18-24	3-4		1:1,1+1,3	54-60	4	ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ
ТРИКОТАЖНАЯ		1:6+8	24-27	3-4		1:1,5+1,8	90	2-3	ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ
ТЕКСТИЛЬНАЯ		1:4+5	24-42	3-4		1:1,1+1,2	164	3-4	ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:  

 — ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ЗОНА   
 
 — ЗОНА ПОДСОБНЫХ ПОМЕЩЕНИЙ   
 
 — ЗОНА ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ПОМЕЩЕНИЙ   
 
 — НАПРАВЛЕНИЕ ИНЖЕНЕРНЫХ КОММУНИКАЦИЙ

венного улучшения архитектурных качеств цехов снизилась также высота этажей с 4,8 до 4,2 м, а строительный объем здания уменьшился на 12,5 процента. Здание отличается высокая степень универсальности: в нем могут быть размещены 153 различных швейных производства.

Новые архитектурно-строительные решения зданий использованы институтом ГПИ-7 при проектировании и строительстве швейных фабрик в гг. Керчь, Кириши, Томск, Брянск, Ярославль и других. Экономический эффект от внедрения на планируемый в 1981—1990 гг. объем строительства превосходит несколько млн. руб.

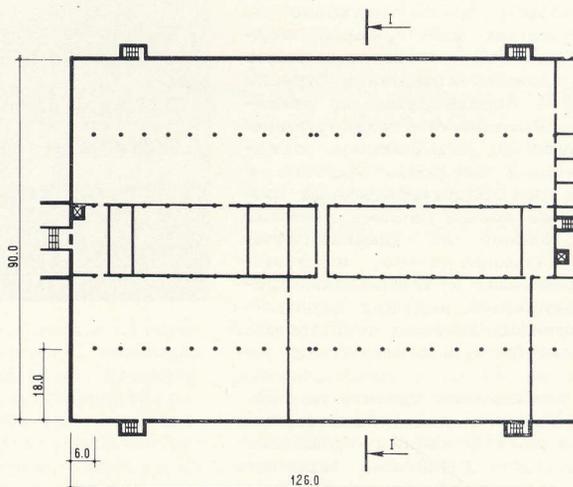
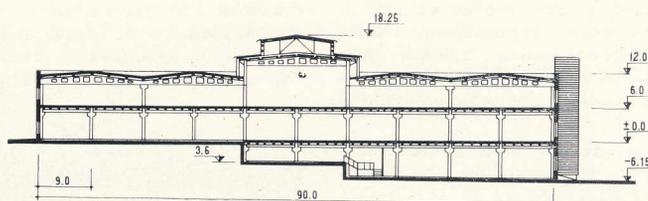
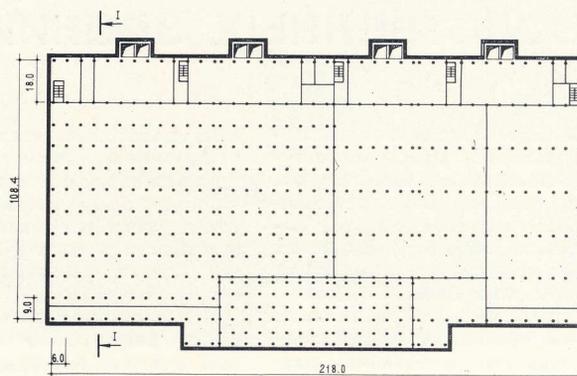
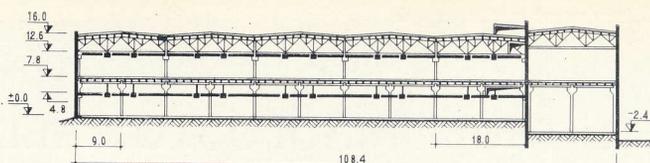
Как показал комплексный анализ, для трикотажных производств оптимальными являются многоэтажные здания большой ширины (80—100 м и более) с крупной сеткой колонн на верхнем этаже и размещением кондиционеров по центральной продольной оси зданий на уровне основных этажей. Подобные решения уже нашли применение при строительстве ряда трикотажных предприятий, в том числе чулочно-носочной фабрики в г. Альметьевске. По данным института ГПИ-3, разработчика проекта, использование нового типа многоэтажного здания в сравнении с типовыми решениями обеспечивает снижение трудозатрат на 8 процентов, расхода металла на 10 процентов, уменьшение стоимости строительных работ на 5—8 процентов. Предложенные здания обладают также существенными эксплуатационными преимуществами, в частности, в части обеспечения требуемого микроклимата в производственных помещениях и экономии энергоресурсов, что позволяет снизить эксплуатационные расходы на 10 процентов.

В текстильной промышленности в последние годы определилась тенденция строительства двухэтажных производственных зданий сплошной застройки. К настоящему времени в таких зданиях уже запроектированы предприятия с общей площадью около 2 млн. м<sup>2</sup>. Первый двухэтажный бесфонарный корпус (проект ГПИ-6) построен в г. Фурманове в 1974 г. Его решения характерны для этой группы зданий. Изучение опыта их проектирования и строительства подтверждает перспективность использования в текстильной промышленности широких многоэтажных зданий. Были выявлены также и недостатки: мелкая сетка (9×6 м) первого или обоих этажей, наличие технических этажей, занимающих 40 процентов строительного объема зданий, и др. Применение двухэтажных корпусов, хотя и сокращает расход территорий до 30 процентов по сравнению с одноэтажными зданиями, не исчерпывает возможности экономии земли путем повышения этажности.

Выполненные ЦНИИпромзданий и ГПИ-7 исследования были направлены на устранение отмеченных недостатков. Их результатом явились предложения по оптимальным типам многоэтажных производственных зданий текстильных предприятий\*. Выбор каждого из параметров здания осуществлялся на основе анализа комплекса факторов. Например, ширина здания определена с учетом требований рациональной организации технологического процесса и возможности его дальнейшей модернизации; получения наиболее компактного объема здания для сокращения периметра ограждающих конструкций и уменьшения земельного участка; оптимальной протяженности вентиляционных приточных воздуховодов, длина которых не должна превышать 90 м; условий обеспечения эвакуации помещений.

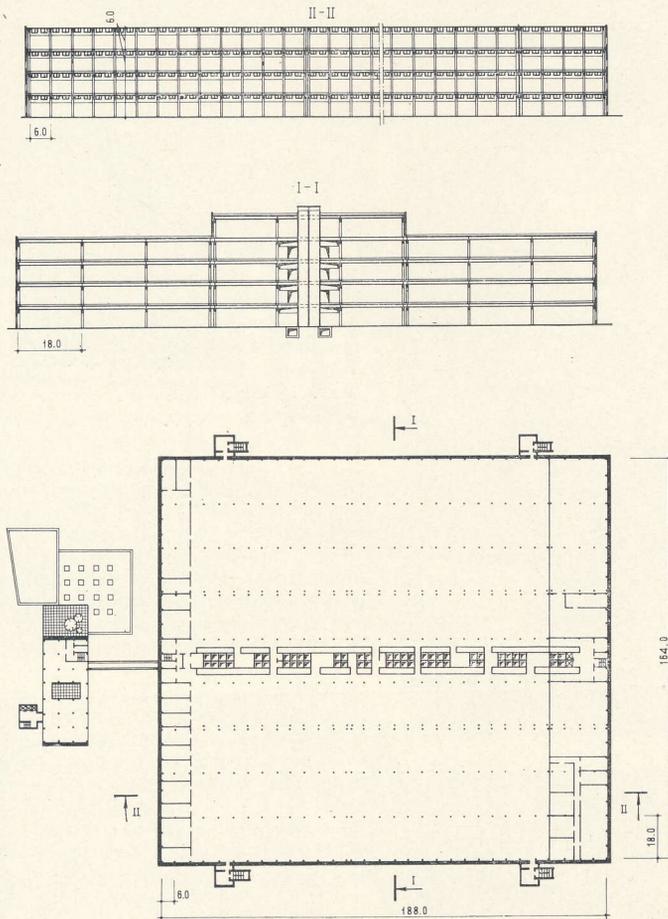
Исходя из этого была принята ширина здания 164 м.

Планировочная структура здания запро-



Проект чулочно-носочной фабрики в Альметьевске

Проект прядильной фабрики в г. Фурманове. Разрез. План первого этажа



**Проект многоэтажного унифицированного здания текстильных предприятий. Перспектива. План типового этажа. Разрезы**

ектирована с выделением на всех этажах зданий двух производственных зон шириной 72 м каждая. Центральный продольный 18-метровый пролет предназначен для размещения вертикальных магистральных коммуникаций (магистральных воздуховодов, лестниц, подъемников). Для всех этажей здания принята единая сетка колонн  $18 \times 6$ , которая, как показал проведенный в работе анализ, является оптимальной для современного и перспективного текстильного оборудования. Кондиционеры и вентиляционные камеры расположены в специальной надстройке, устанавливаемой по центральной оси здания. Предусмотрен резерв мощностей в инженерных системах, позволяющий осуществлять замену тех-

нологического оборудования на более энергоемкое. В сочетании с укрупненной сеткой колонн, зальной компоновкой цехов и размещением подсобных и складских помещений на периферии производственных зон это создает условия для проведения модернизации производств с минимальными объемами строительно-монтажных работ.

Устройство технических этажей сопровождается резким повышением материалоемкости и массы конструкций и ухудшением стоимостных показателей. Учитывая это, в предложениях использован положительный опыт строительства бесчердачных текстильных фабрик в гг. Шувое и Черкассах:

в перекрытиях и покрытии здания применены пустотелые плиты на пролет, внутреннее пространство которых используется в качестве воздуховодов и для инженерных проводок. Этим обеспечивается скрытая прокладка санитарно-технических систем и исключается необходимость в трудоемких и металлоемких работах по устройству разветвленной сети вентиляционных воздуховодов.

Каркасы зданий решены по рамной схеме в обоих направлениях с применением продольных и поперечных ригелей и 18-метровых железобетонных настилов. Настилы приняты двухпустотными, номинальной ширины 3 тыс. мм с консолями по 500 мм в каждую сторону от ребер, с высотой 900 мм. Промежутки между настилами предназначены для размещения приборов электроосвещения и цеховых инженерных коммуникаций. Настилы рассчитаны на унифицированную расчетную нагрузку  $1600 \text{ кгс/м}^2$ . Учитывая наличие динамических нагрузок на перекрытиях от ткацкого оборудования, а также использование в качестве внутривозвездского транспорта автопогрузчиков, нагрузки от которых могут вызвать продавливание верхней полки настилов, монолитная бетонная подготовка под полы толщиной 100 мм из бетона марки 200 армируется двумя рядами сеток. В целях уменьшения вредного воздействия вибраций от технологического оборудования ткацкие станки устанавливаются на пружинные виброизоляторы ВПП-120, разработанные ВНИИЛтекмашем.

В основе архитектурной композиции фабрики лежит контрастное сочетание упрощенных, строго геометрических форм производственного корпуса и пространственно развитого высотного объема вспомогательного комплекса. Основная горизонтальная тема фасада корпуса подчеркивается пристройками лестничных клеток, нарушающими монотонность его решения и сообщающими ему пластическую выразительность.

В целях порывления производственного комфорта основные цехи имеют «психологическое огвешение», создаваемое путем устройства отдельных оконных проемов. Для устранения вредного воздействия внешней среды на микроклимат производственных помещений размеры окон ограничены. Скрытая прокладка инженерных коммуникаций, редкие опоры, зальный принцип планировки призваны создать впечатление свободного незатесненного пространства и в сочетании с мощными системами вентиляции и искусственного освещения обеспечить хорошие условия труда.

Сопоставление основных показателей по разработанным предложениям многоэтажных производственных зданий и проектаналогу позволяет сделать вывод об их эффективности, которая, помимо уменьшения территории предприятий в 2,5—3 раза, выражается в сокращении трудозатрат на 8 процентов, стоимости строительных работ на 6—8 процентов, а полной стоимости строительства на 2 процента.

Одновременно в проекте предусмотрена возможность формирования здания из отдельных автономно-модульных секций: обеспечивает ввод предприятия очередями до окончания строительства всего здания, позволяет в широких пределах раобировать мощность предприятия и упрощает его проектирование, осуществляемое на основе привычки типовых повторяющихся простоянственных элементов здания.

Широкое внедрение новых типов многоэтажных зданий будет способствовать повышению эффективности капитальных вложений и улучшит архитектурно-художественные качества застройки городских промышленных территорий.

*В. КОСОГОВ, директор Проектного института № 2 Госстроя СССР,*

*Д. ГАЛКИН, кандидат архитектуры,*

*Б. АРОНОВ, инженер*

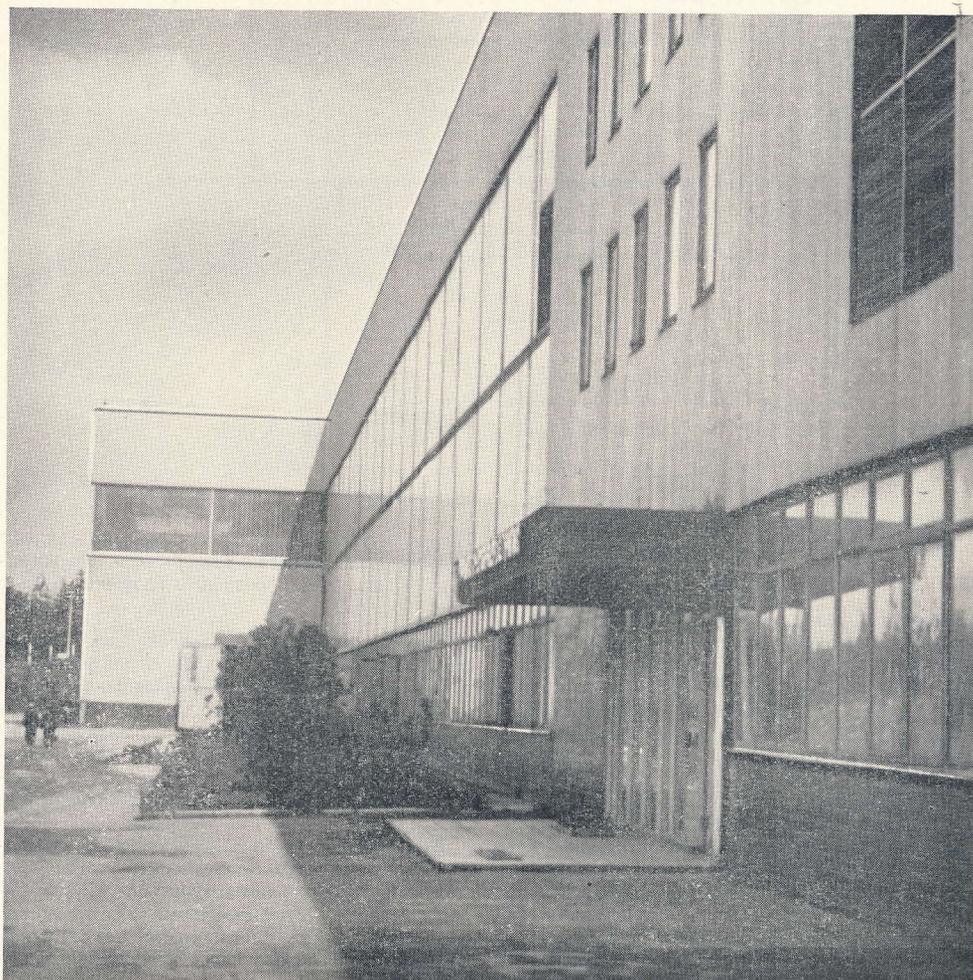
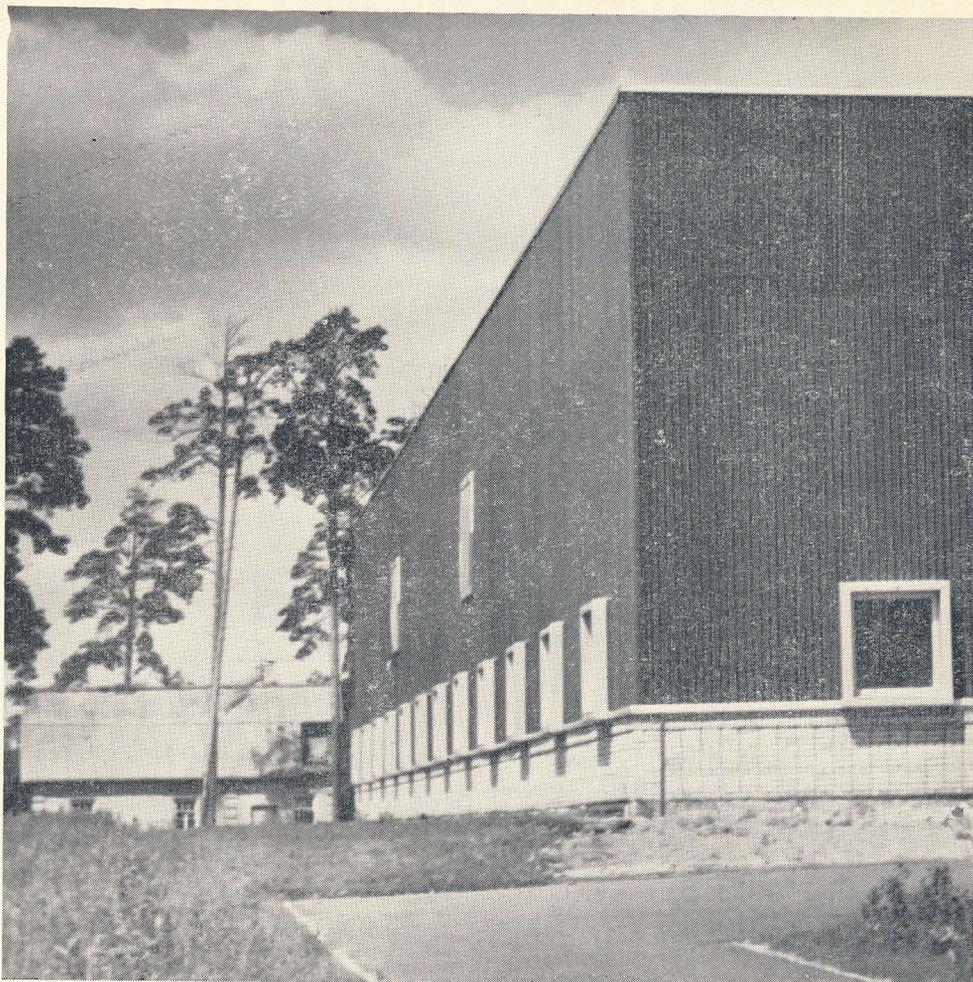
# Особенности архитектурного Формирования зданий из легких конструкций

За последние годы в отечественной практике довольно широко распространилось строительство промышленных зданий с легкими ограждающими и несущими конструкциями. Предпосылкой послужило развитие производства новых эффективных материалов. Обобщение этого опыта в настоящее время является важной задачей архитектурно-строительной науки и практики.

В таком плане определенный интерес может представить деятельность Проектного института № 2 Госстроя СССР — головного института в выполнении архитектурно-строительной части проектов промышленных зданий из легких металлических конструкций. Работа проводилась комплексно с участием ряда специализированных институтов — ЦНИИСКА, Сантехпроекта, Промтранспроект, ЦНИИпромзданий и др. На первом этапе ставилась задача спроектировать группы специализированных предприятий для изготовления на поточных линиях укрупненных элементов из легких несущих и ограждающих конструкций.

Первым экспериментальным объектом с легкими несущими и ограждающими конструкциями был комбинат Стройперлит в Мытищах, сооруженный на территории действующего кирпичного завода. Первая очередь нового производства включает производственный, инженерно-лабораторный корпус, вспомогательные здания и сооружения.

Производственный корпус занимает площадь около 20 тыс. м<sup>2</sup>. Здание спроектировано по «гибкой» схеме, позволяющей модернизировать производства в будущем. Экспериментальная конструкция стенового ограждения корпуса состоит из профилированного алюминиевого листа с утеплителем из перлитопластбетонных плит объемной массой 150 кг/м<sup>3</sup>, что примерно в 10 раз меньше массы типовой керамзитобетонной плиты. При монтаже стенового ограждения применена полистовая сборка наружного алюминиевого листа, длина которого определена высотой соответствующего участка стены. Это позволило получить стеновое ограждение только с вер-



Главный корпус опытного завода «Техноприбор» в Раменском. Фрагмент. ПИ-2

Завод перлита в Мытищах

Завод ограждающих строительных конструкций в Челябинске. Макет. Фрагмент застройки. ПИ-2

Завод «Мосрентген». Макет. Интерьер цеха. ПИ-2

тикальными стыками. Частично стеновое ограждение выполнено из панелей размером  $6 \times 4,2$  м, заполненных стеклопрофилитом. Панели разработаны институтом совместно с ЦНИИпромзданий. Замена традиционного остекления стеклопрофилитовыми панелями позволила уменьшить инсоляцию, блескость, теплопотери, создала спокойное рассеянное освещение на большую глубину.

Применение алюминиевых листов и стеклопрофилита помогло качественно по-новому трактовать архитектурный облик корпуса. Для придания большей выразительности фасада был использован прием контрастов: глухие участки стен противопоставлены сплошному остеклению, большего размера стекло — мелкочлененному стеклопрофилиту, насыщенная темная окраска цоколя стен башни бетоносмесительного отделения, ворот и дверей — светлой матовой поверхности алюминиевой стены и т. д.

Другое экспериментальное предприятие — завод ограждающих конструкций в Челябинске. Главный корпус, определяющий архитектурный облик завода, представляет собой прямоугольное в плане одноэтажное четырехпролетное здание общей площадью 40 тыс. м<sup>2</sup>. С целью сокращения сроков монтажа в проекте было предусмотрено устройство стенового ограждения из панелей размером  $6 \times 15,3$  м, с креплением их к горизонтальным элементам фахверка. Масса панели — 4,85 т, расход стали на панель — 3,5 т, утеплителя — 9 м<sup>3</sup>. Масса ограждающих конструкций здания из таких панелей в 4—4,5 раза меньше, чем из керамзитобетонных. Конструкция панелей разработана ПИ-2 при участии ЦНИИпромзданий, треста Челябинжстрой и Главжуралстрой.

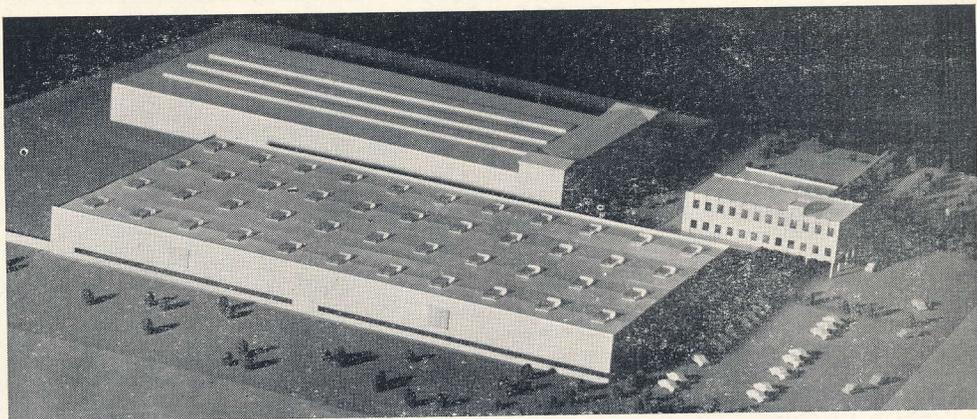
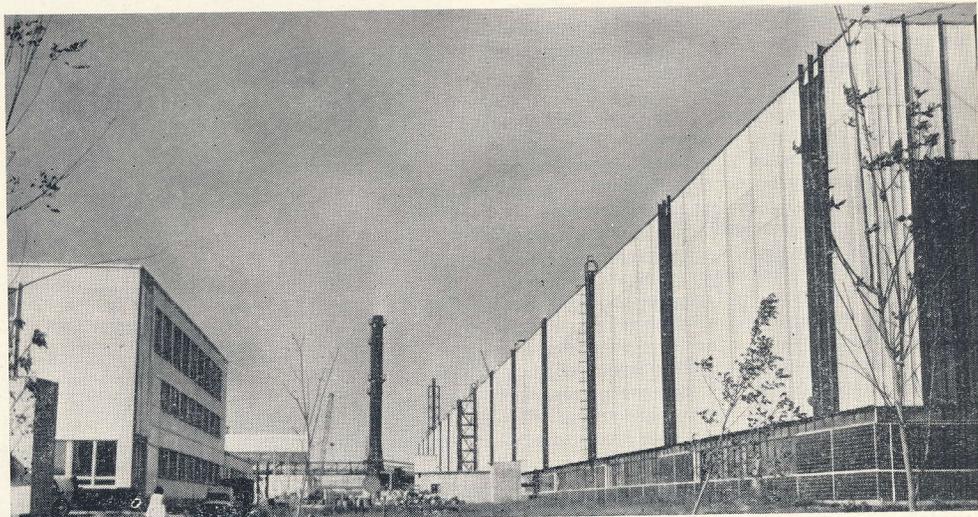
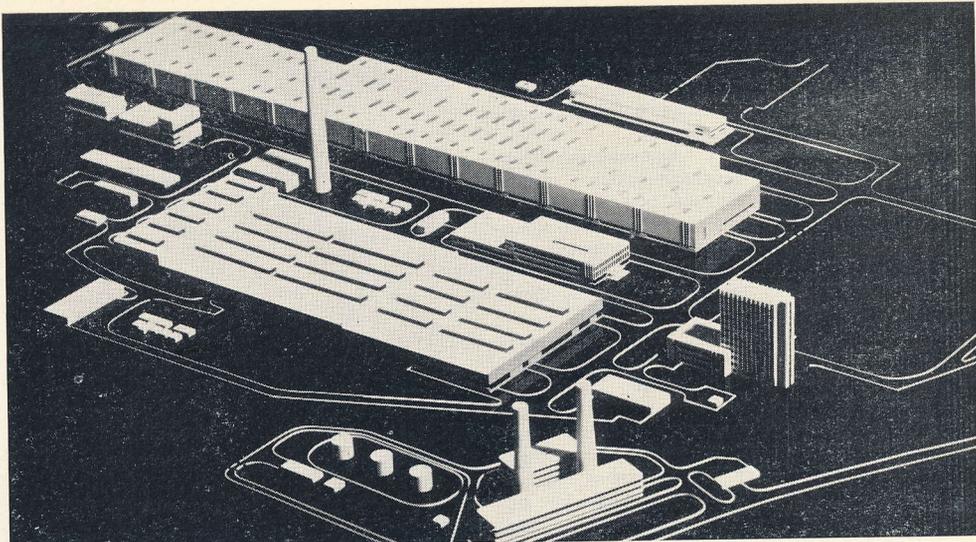
Материал стен определил и архитектурное решение корпуса, фасады которого весьма лаконичны и своеобразны. Выразительности фактуры нового типа ограждения из профилированного металла способствовало создание в плоскости стен вертикальных акцентов в виде лент остекления и жалюзийных решеток вентиляционных камер, ослабляющих монотонность протяженного бокового фасада.

Комплексное применение легких металлических конструкций, предусмотренное в проекте Челябинского завода, определило суммарную годовую экономию в 120 тыс. руб.

Накопленный при строительстве главного корпуса завода опыт был распространен на другие объекты. Аналогичную конструкцию стенового ограждения применили в некоторых объектах Харьковский Промстройиниипроект и Гипромез.

В ходе экспериментального проектирования и строительства предприятий из легких конструкций создавались и внедрялись научно-исследовательские разработки ЦНИИпромзданий, ЦНИИСК и других организаций, накапливался и обобщался опыт проектирования и монтажа.

Следует отметить, что при внедрении новых конструкций пришлось столкнуться с большими трудностями, так как специализированных предприятий по их выпуску не было, поэтому они производились в опытно-поисковом порядке на заводах различных



отраслей промышленности. Создание предприятий по производству профилей из стали и алюминия с защитными покрытиями, легких несущих конструкций и эффективных утеплителей предопределил возможность широкого их внедрения.

Приобретенный опыт подтвердил эффективность легких металлических конструкций, позволил наметить область их рационального применения, определил качественно новую трактовку архитектурного облика производственных зданий.

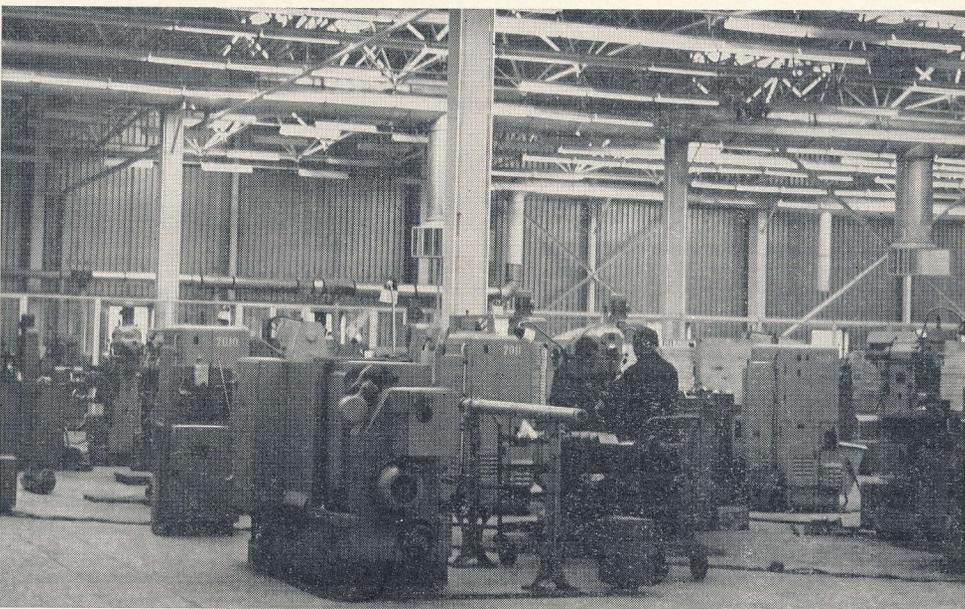
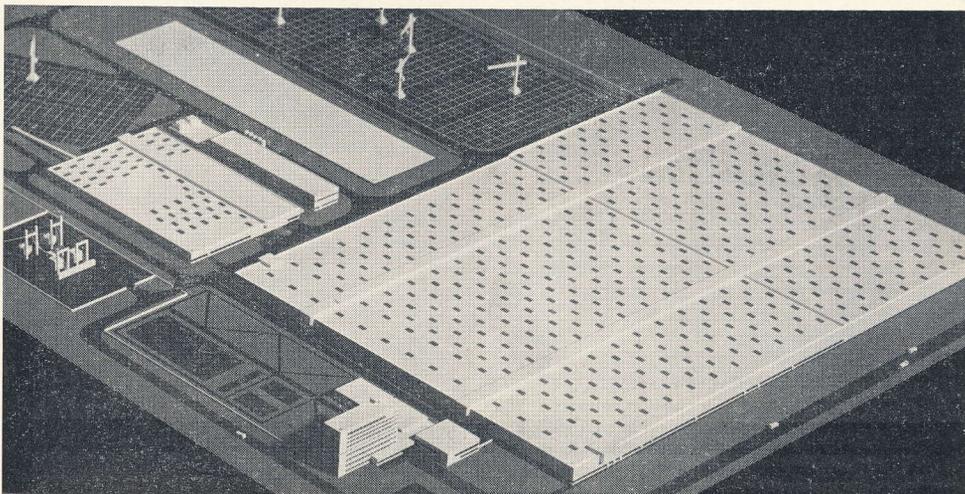
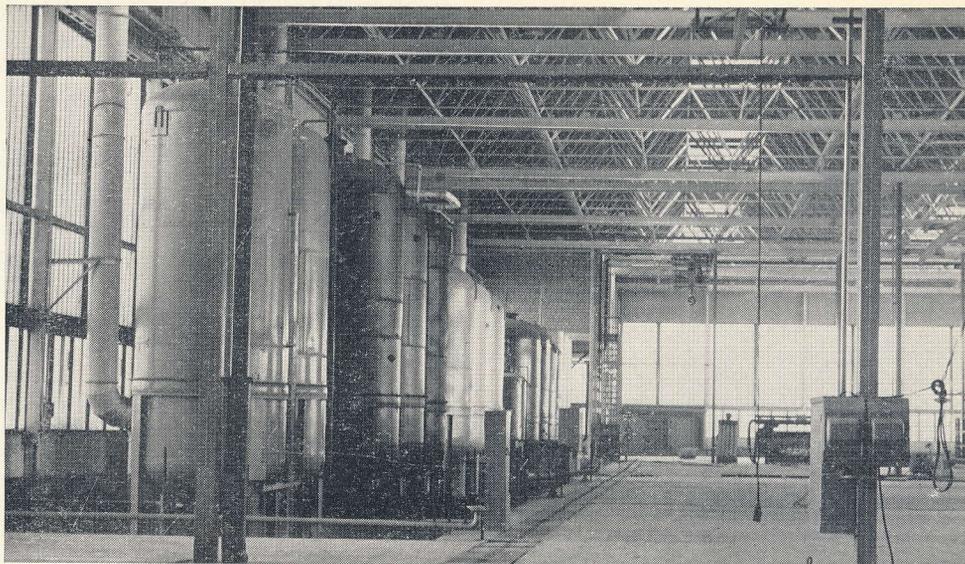
С расширением производственной базы по изготовлению легких металлических конструкций возникает необходимость стандартизации этих изделий новых классов. И в таком направлении Госстроем СССР проведен ряд мероприятий, разработаны нормативы, создающие проектировщикам возможность широко применять легкие металлические конструкции, выпускаемые отечественными заводами. На основе разработанных стандартов и каталогов Проектным институтом № 2 спроектированы заводы «Мосрентген» и «Техноприбор», центральная производственно-экспериментальная база Госгражданстроя и завод металлоконструкций.

Заводы «Мосрентген» и опытный «Техноприбор» в частности, характеризуются аналогичными конструкциями. Это трехслойные стеновые панели размером  $6 \times 7,2$  м с металлической обшивкой, анодированной под цвет старой бронзы.

Архитектурно-строительная часть заводов разрабатывалась институтами. Архитектура главного корпуса завода «Мосрентген» отражает новизну применяемых материалов. Выразительно выглядят нерасчлененные плоскости фасадов с контрастными объемными акцентами воздухозаборов, зальные пространства производственных помещений, активно применен цвет. Облик здания вспомогательных помещений обогащен цветным профилированным алюминием.

Важным направлением научно-технического прогресса в строительстве является применение блочных конструкций и блочно-комплектных устройств высокой заводской готовности, позволяющих до минимума сократить затраты труда на строительной площадке. Интересны в этом отношении унифицированные большепролетные укрытия буровых установок. В качестве ограждающих конструкций укрытий применены трехслойные панели типа «сэндвич» со стальными обшивками и средним слоем из пенополиуретана. Ограждающая конструкция представляет собой щиты шириной 3 м, включающие в себя каркас и трехслойные панели стен и кровли. Кровельная и стеновая часть щита соединены поворотным шарниром, позволяющим щиту складываться в удобно транспортируемый в контейнерах монтажный пакет.

Однако создание проемов за счет укороченных панелей или путем выреза глухих участков стен приводит к ослаблению оставшихся по краям проемов участков стен, которые должны обладать достаточной жесткостью. Одним из решений, которое способствует усилению жесткости панели в критическом сечении, может служить оконная коробка. Она представляет собой раму жесткого профиля или любой

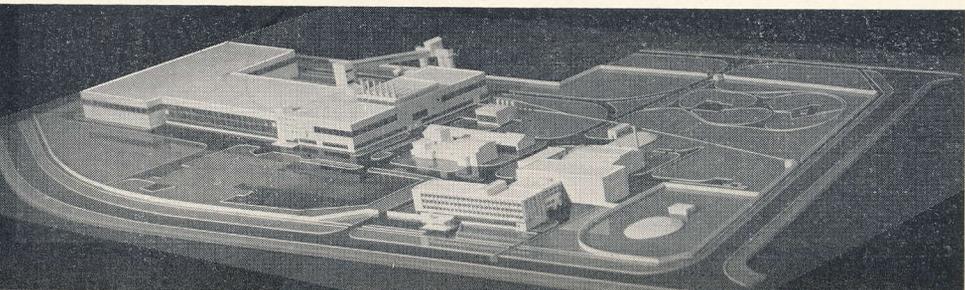


**Завод металлоконструкций в Видном. Интерьер цеха. ПИ-2**

**Комбинат по изготовлению сборно-разборных зданий в Саяногорске. Макет. ПИ-2**

**Завод «Техноприбор» в Раменском. Интерьер цеха. ПИ-2**

**Завод строительного перлита в Мытищах. Макет. ПИ-2**



прокатный элемент, установленный по контуру проема. Обрамление, создающее рельефную выпуклую окантовку, перекрывает торцы складок или волны у краев проема. В результате характерный внешний облик профилированной поверхности стены дополняется новой архитектурной темой, выражающей ее тектоническую основу — окантованными приемами.

При сохранении унифицированных размеров панелей, кратных шагу несущего каркаса, размеры оконных проемов и глухих участков панелей регламентируются модулем 0,6 м. В зависимости от возможных сочетаний они могут иметь различную форму — горизонтальную, вертикальную или квадратную.

Логическим развитием темы отдельных оконных проемов в решении фасадов производственных зданий с легкими несущими и ограждающими конструкциями является ленточное остекление, основанное на традиционных приемах простых и кратных отношений пространственных величин, характерных для панельных стен. Определенные нарушения четкого чередования простых и кратных элементов протяженных фасадов в таких случаях вызывают ворота и двери, стандартные типы которых плохо сочетаются с тонкой стеной. Поэтому внедрение наружных ограждений с обшивками из листовых материалов требует параллельного создания новых типов заполнения дверных и воротных проемов.

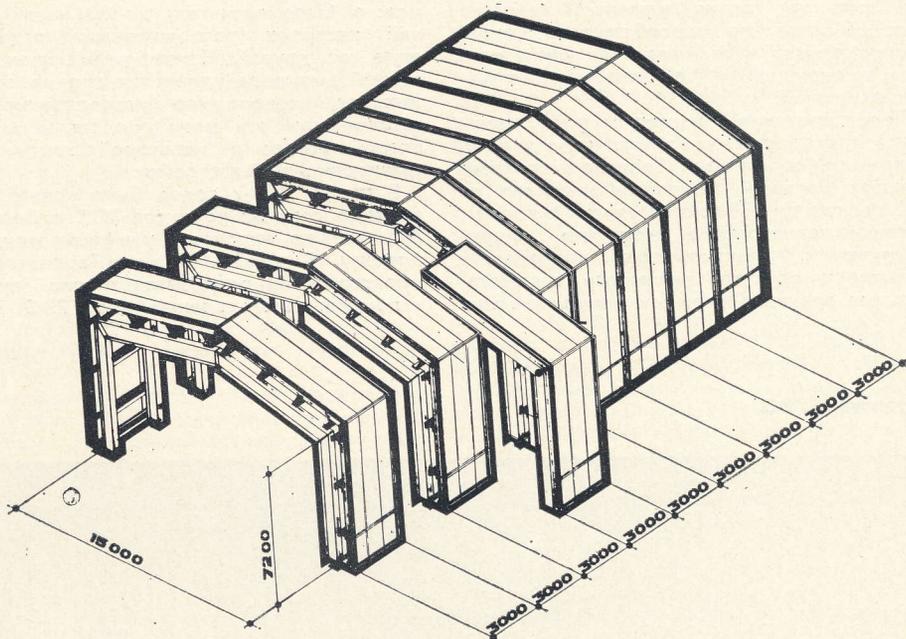
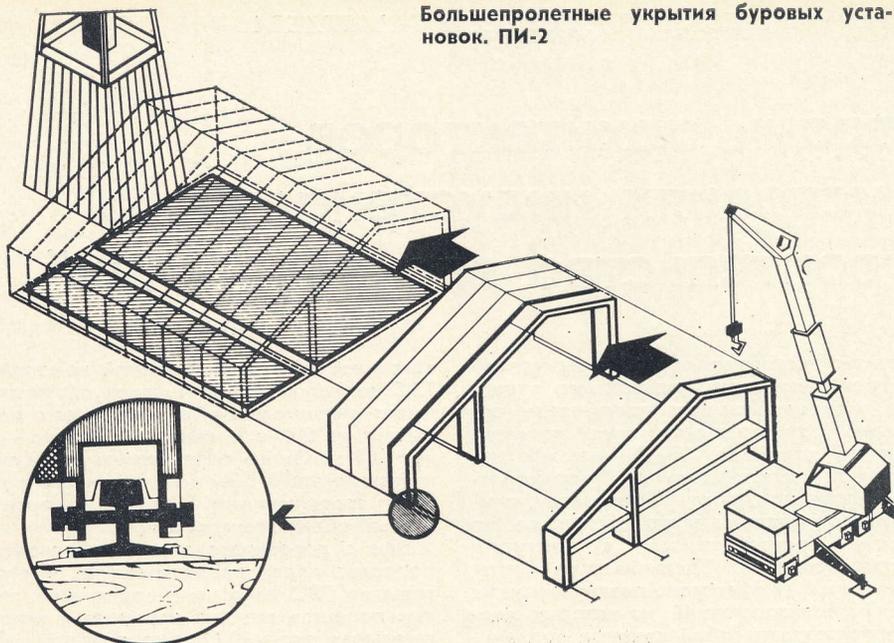
Следующая не менее важная задача заключается в активном использовании цвета в решении наружных вертикальных ограждений, имеющего большое эстетическое и утилитарное значение. В средних и северных районах в течение большей части года преобладают белые и серые цвета, продолжительны темные и сумеречные периоды. Вследствие монохромного фона окружающей среды, фасады производственных зданий требуют хорошо различимой и интенсивной окраски. Но такое требование в отечественной практике не нашло широкого отражения. Цветовая палитра алюминиевых гофрированных листов бесцветна или в лучшем случае ограничена аннодированием их под «старую бронзу». Окраска стальных листов представлена также немногими расцветками — белой, серой, голубой, — не отвечающими условиям района строительства.

Еще недостаточно изучены приемы решения интерьеров производственных зданий с легкими несущими и ограждающими конструкциями. Внутренняя металлическая обшивка производственных помещений, как правило, не окрашивается — матовая серебристая поверхность стен остается нейтральным фоном по отношению к несущим конструкциям, коммуникациям, оборудованию и т. д.

Субъективная оценка некоторых специалистов, работающих над «металлическими» интерьерами, свидетельствует об определенных отрицательных психологических ощущениях, чувствах «холодности» и «тонкости», вызываемых примененным материалом.

Немаловажное значение приобретает такой фактор, как применение дефицитного металла для внутренних обшивок в трехслойных облегченных панелях, получивших в настоящее время наибольшее распространение. Чтобы избежать этого недостатка, в последнее время принято принципиально новое решение конструкций облегченной стены. В частности, при сооружении главного корпуса комбината Стройперлит и экспериментальной базы в поселке Красная Поляна была использована двухслойная конструкция, состоящая из наружного алюминиевого листа и перлитопластбетонных плит, которые одновременно выполняют функции теплоизоляционного слоя и воспринимают ветровую на-

## Большепролетные укрытия буровых установок. ПИ-2



грузку (вес  $1 \text{ м}^2$  стены — 40 кг). Такая конструкция позволяет вести независимый монтаж наружной обшивки и теплоизоляционного слоя. Перлитопластбетонные плиты имеют размер  $1,5 \times 3 \text{ м}$ , что позволяет до минимума сократить количество стыковых соединений. Вариативность решения интерьеров с применением подобных плит значительно возрастает. Внутренние поверхности стен приобретают гладкую матовую фактуру с хорошей адгезией к различным облицовкам и красителям. Один из оптимальных вариантов решения производственного интерьера в таких случаях — сочетание поверхности стены из перлитопластбетонных плит теплого золотистого-коричневого цвета с накладными элемен-

тами — металлическими нащельниками, перекрывающими стыки и образующими укрупненную сетку с ячейкой  $1,5 \times 3 \text{ м}$ .

Таким образом, ориентация на применение двухслойной конструкции облегченных стен открывает возможность для экономии металла и создания качественно нового производственного интерьера.

В данной статье только затронуты некоторые вопросы, связанные с особенностями архитектурного формирования производственных зданий из легких конструкций. Но эти вопросы еще недостаточно изучены и требуют дальнейших творческих исследований, поисков с целью повышения эстетических и технических качеств промышленной архитектуры на новом этапе развития.

## Задачи архитекторов в условиях индустриального строительства электростанций

Развитие энергетики способствует успешному решению задач дальнейшего укрепления экономики нашего государства, повышению эффективности всех отраслей народного хозяйства. 67—70 млн. кВт новых энергетических мощностей предусмотрено ввести за период 10 пятилетки, причем более половины этого количества по проектам, разработанным в институте Теплоэлектропроект. Увеличиваются и требования к архитектурно-планировочному решению электростанций, из которых многие представляют собой крупные промышленные комплексы. Путем совершенствования архитектурно-планировочных решений надо не только улучшить качество этих объектов, но способствовать сокращению сроков и стоимости их строительства, повышению эффективности капитальных вложений.

Проектирование энергетического комплекса представляет собой сложную задачу. Например, территория тепловой электростанции большой мощности занимает до 100 га, где размещаются главный корпус, топливно-транспортное хозяйство, гидросооружения, электрические распределительные устройства, различные вспомогательные здания. Основным элементом тех-

нологической и архитектурной композиции ТЭС является главный корпус, который имеет внушительные размеры: его длина бывает до 800 м, а ширина и высота — более 100 м. Своим выразительным силуэтом и значительным объемом он вместе с другими сооружениями формирует архитектурный облик электростанции.

Еще с довоенного времени Теплоэлектропроект ведет проектирование и строительство ТЭС на основе применения типовых проектов главных корпусов и вспомогательных зданий. Однако практика сблокирования была в то время развита слабо и поэтому на промышленной площадке можно было насчитать до 30 наименований построек, расположенных отдельно одна от другой. Такая раздельность зданий вызывала удлинение сроков строительства, неэкономное расходование выделенных на эти цели средств, а иногда способствовала и некоторой хаотичности осуществленной застройки.

В конце 1950-х годов было начато возведение главных корпусов ТЭС с блоками 300 мВт по типовому унифицированному проекту. В 1969—1971 гг. Теплоэлектропроект был разработан типовой проект вспомогательных зданий для ГРЭС мощ-

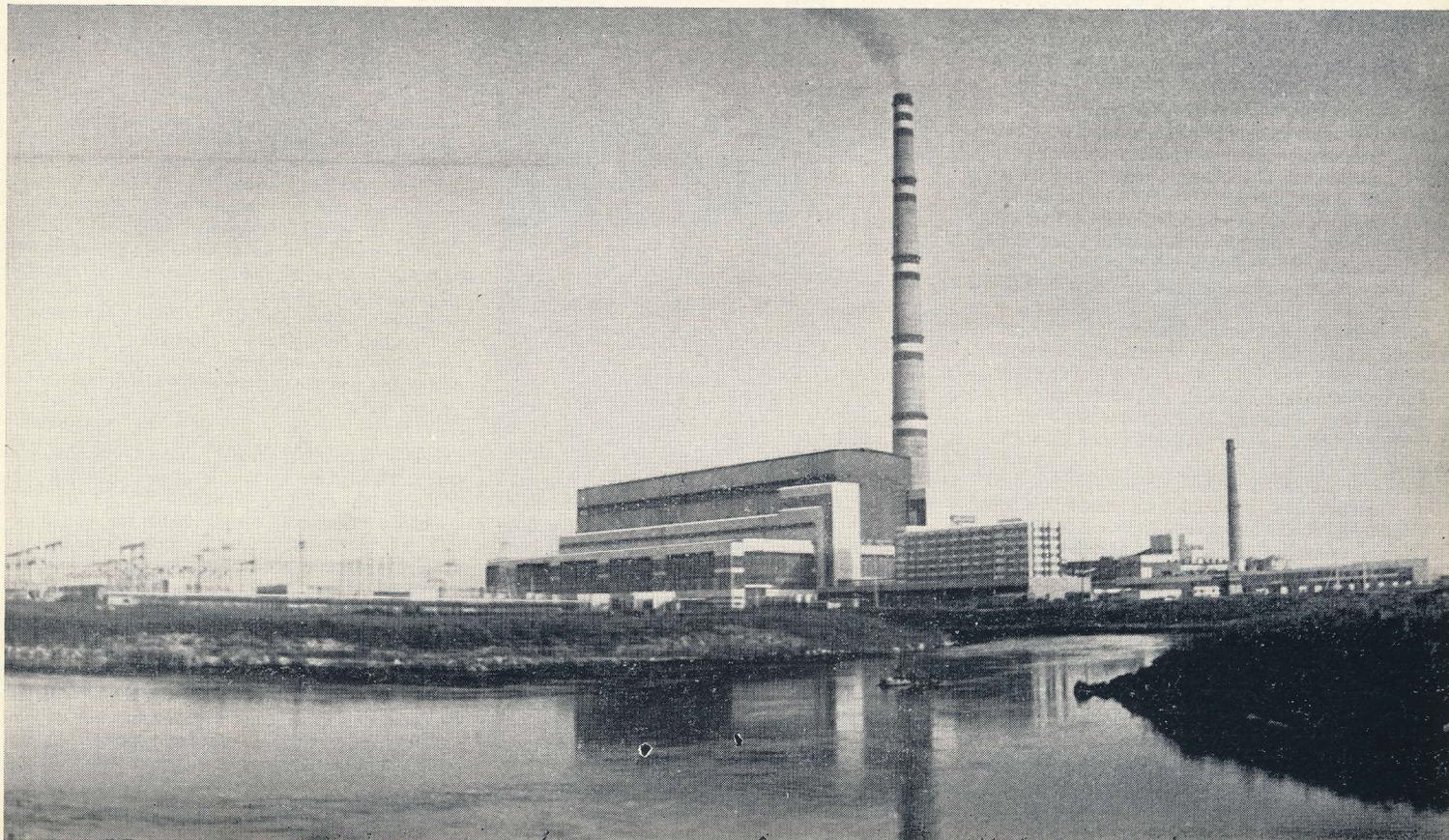


Углеродская ГРЭС. Фрагмент промплощадки

ностью 2400—3600 мВт; осуществленная при этом унификация строительных конструкций позволила блокировать здания в укрупненные объемы и значительно сократить их количество.

Создание типовых проектов и их комплексное использование позволило внедрить в практику передовые методы поточно-скоростного строительства ТЭС и почти во всех случаях сократить его сроки. Так, первый из объектов опытно-скоростного строительства — Ладыжинская ГРЭС мощностью 1800 мВт сооружена за рекордно короткий срок — 43 месяца, причем трудовые затраты были сокращены на 30—40%. В дальнейшем на основе использования метода поточно-скоростного строительства, применения унифицированного

Рязанская ГРЭС

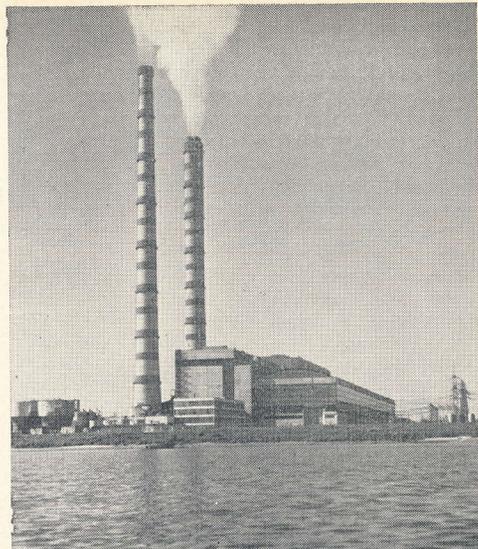


проекта главного корпуса с блоками 300 мВт, а также типового проекта вспомогательных зданий создается целый ряд электростанций — Запорожская, Углегорская, Рязанская, Рефтинская и другие.

Новое направление в строительстве обусловило необходимость принципиально иного подхода ко всем звеньям работы по созданию электростанций: проектировщики должны разрабатывать проект станции — сразу на полную ее мощность; строительная индустрия — обеспечивать более полное заводское изготовление элементов зданий и исключить проведение отделочных операций на промышленной площадке; строители — сократить сроки и повысить качество осуществляемых ими работ.

Опыт скоростного строительства Ладыжинской, Запорожской и Рязанской ГРЭС показал, что правильный подбор унифицированных архитектурно-строительных изделий, расширенная их номенклатура и хорошее качество заводского изготовле-

Все это, в сочетании с другими элементами архитектуры, позволило создать более выразительные и пластичные фасады зданий целого ряда электростанций. Так, машинный зал главного корпуса Ладыжинской ГРЭС выполнен из крупноразмерных железобетонных панелей, офактуренных стеклянной плиткой, фасады разрезаются по ленте остекления широким поясом вертикальных солнцезащитных ребер, ритм которых увязан с шагом основного технологического оборудования и масштабно членит протяженные фасады корпуса; для стен котельной использованы панели из оцинкованного профилированного стального листа; оконные переплеты выполнены из стальных трубчатых профилей и стеклопрофилита. Успешная работа архитекторов Ладыжинской ГРЭС была отмечена дипломом Союза архитекторов СССР на Всесоюзном смотре-конкурсе достижений советской архитектуры за 1972 г. и премией Совета Министров СССР (в 1979 г.) «За наиболее выдающиеся проекты и строительство по этим проектам».



Костромская ГРЭС

Архитектурное решение и объемно-пространственная композиция главного корпуса выполнены с учетом монтажа здания из типовых унифицированных и крупноблочных узлов полной заводской готовности, а также установки малогабаритных котлов. Применение малогабаритного оборудования позволило решить главный корпус в виде однопролетного здания павильонного типа, которое получило новое архитектурное качество по сравнению с традиционной многоступенчатой схемой поперечника. Для фасадов использованы панели из профилированного стального листа вертикальной подвески.

Используя положительный опыт проектирования и строительства ТЭЦ-2, институт разрабатывает унифицированные проекты целого ряда теплоэлектроцентралей. При этом успешно решаются задачи дальнейшего совершенствования полносборного строительства, максимального блокирования зданий, сокращения застраиваемых территорий, инженерных коммуникаций и дорог, а также повышения архитектурной

Углегорская ГРЭС. Инженерно-бытовой корпус



Тот же опыт был успешно применен на строительстве комплекса Запорожской ГРЭС. Для главного корпуса здесь применены световые стеклопрофилитные панели с сильно развитой металлической обвязкой, обогащающей пластику фасадов. Архитектурный акцент сосредоточен в остекленном торце башни пересыпки, снабженном металлическими ребрами на всю высоту здания. Высокое качество строительства и архитектуры этой станции также было отмечено премией Совета Министров СССР.

По масштабам, темпам роста и техническому развитию теплофикации наша страна уверенно занимает первое место. Основой для осуществления теплофикации станут на ближайшие годы широкое строительство унифицированных теплоэлектроцентралей заводского изготовления.

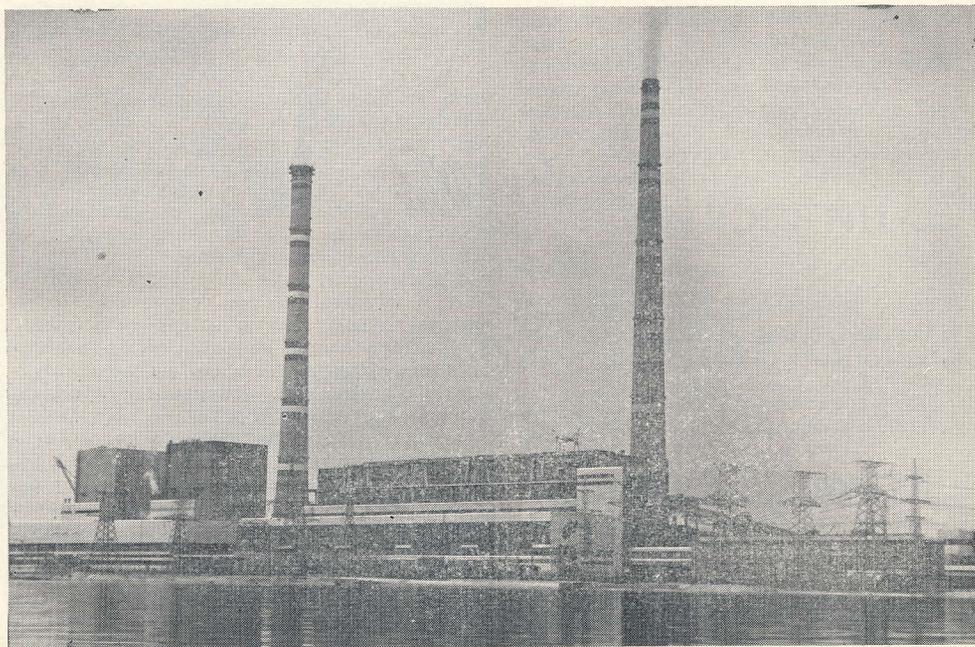
Теплоэлектропроектом была запроектирована и в 1974 г. построена скоростным способом экспериментальная Ростовская ТЭЦ-2, на которой впервые в мировой и отечественной практике осуществлены принципиально новые организационные и технические мероприятия.

ния позволяют повысить архитектурную выразительность электростанций.

Конечно, решение сложной задачи создания архитектурной композиции не может быть гарантировано только достаточным качеством и разнообразием имеющихся изделий; оно требует осуществления обширного комплекса творческой работы. Однако наличие развитой технической базы, вооруженность проектировщика и строителя современным набором архитектурно-строительных деталей, элементов зданий и отделочных материалов образуют совокупность действенных средств для значительного подъема качества строительства, а также сокращения его сроков и стоимости.

На пути решения этой задачи Теплоэлектропроект выполнил унификацию архитектурно-строительных деталей и элементов зданий, а в 1975 г. создал рабочие чертежи ряда унифицированных изделий, в том числе алюминиевых и деревоалюминиевых оконных переплетов с двойным и тройным остеклением, световых панелей со средней подвеской фрамуг, подъемно-поворотных и складчато-распашных ворот, объемных блоков санитарных узлов и душевых кабин полного заводского изготовления, глухих железобетонных и сетчатых металлических оград в комплекте с воротами и калитками, малых архитектурных форм и элементов благоустройства территорий.

Углегорская ГРЭС



выразительности комплексов и создания на них более комфортных условий труда. Примерами могут служить Северодвинская, Таллинская и Мажекяцкая ТЭЦ, Кировская ТЭЦ-5, Киевская ТЭЦ-6 и др.

Значительный вклад в электроснабжение вносит атомная энергетика. По проектам института построены Белоярская, Кольская, Ново-Воронежская, Билибинская и другие АЭС. Заканчивается строительством 5-го блока Ново-Воронежской АЭС с реактором в виде оболочки, имеющим мощность 1 млн. кВт. Архитекторами предложен новый подход к решению композиции станции, благодаря чему основным фасадом комплекса становится фронт со стороны реакторного отделения. При этом создается удачный контраст между формами отдельно стоящей цилиндрической оболочки и прямоугольными объемами машинного зала, а также санитарно-бытового корпуса. С учетом особенностей рельефа местности в композицию хорошо включены террасы, подпорные стенки, лестницы; между ними расположены озелененные площадки и малые архитектурные формы.

На ноябрьском (1979 г.) Пленуме ЦК КПСС товарищ Л. И. Брежнев сказал: «Применительно к 80-м годам задача состоит в том, чтобы существенно улучшить топливно-энергетический баланс страны... Для этого необходимо, во-первых, еще более решительно пойти на увеличение темпов добычи газа, особенно в Западной Сибири, и обеспечить в широких масштабах замену мазута газом. Нужно, во-вторых, быстрее развивать атомную энергетику. Причем не только для производства электроэнергии, но для нужд теплофикации... И, в-третьих, надо ускорить освоение Экибастузского, Канско-Ачинского, Кузнецкого топливно-энергетических комплексов...».

Соответственно этой задаче происходит наращивание экономического потенциала

в северных и восточных районах страны, при опережающем развитии энергетики за счет использования дешевых углей, а также осуществляется переход к строительству ГРЭС с энергоблоками по 500—800 мВт, общей мощностью 3200—4000—6400 мВт. Создание таких крупных энергетических комплексов является новой качественной ступенью в техническом прогрессе энергетического строительства.

Из числа тепловых электростанций, работающих на бурых углях Канско-Ачинского бассейна, головной является Березовская ГРЭС-1 с восемью блоками по 800 мВт; мощность Пермской ГРЭС (на кузнецких углях) составляет 4800 мВт. Экибастузский топливно-энергетический комплекс будет давать десятую часть всей производимой в стране электроэнергии.

Общим для этих электростанций является улучшенное архитектурно-планировочное решение, максимальная блокировка, позволяющая уменьшить количество основных вспомогательных зданий до 5 и рационально их разместить, а также сокращение территории промышленной площадки на 20%.

С учетом большой протяженности главного корпуса (до 800 м), в нем расположены основные помещения обслуживания; тем самым они приближены непосредственно к рабочим местам. Для улучшения условий эксплуатации блочных щитов управления, щиты каждых двух блоков размещены в объемах, пристроенных к фасаду машинного зала. Парадной зоной служит пристанционная площадка, которую замыкает блок зданий общественного назначения — инженерный и бытовой корпуса, а также столовая.

В последние годы все большее развитие получает атомная энергетика, в связи с чем нарастает объем работ по проектированию атомных электростанций. В качестве основного принят унифицированный проект станции с реакторами ВВЭР-1000

для АЭС мощностью от 2 до 6 млн. кВт.

Поиск архитектурного решения АЭС ведется на основе исследования различных технологических компоновок и с учетом требований индустриального строительства. При этом архитектурный образ АЭС в основном определяется объемно-планировочным решением ее главного корпуса, который по своей принципиальной технологической схеме аналогичен тепловой электростанции.

С развитием атомной энергетики, а также необходимостью учета требований по защите окружающей среды, возникает ряд задач по организации системы безопасности, а также определяется новый подход к организации строительства АЭС. В этой связи и облик АЭС приобретает все более специфические черты, присущие только такой станции. Реакторное отделение размещается в цилиндрическом здании со сферическим куполом; компоновка главного корпуса предусматривается из ряда отдельно стоящих моноблоков, строительные объемы которых связаны между собой переходными мостами; вспомогательные здания решаются в виде единого объема.

Институт проектирует электростанции и для зарубежных стран, причем удалось создать много интересных проектов, которые были положительно отмечены заказчиками и получили высокие оценки экспортирующих фирм.

Дальнейшие поиски архитектурного решения электростанций проходят в условиях совершенствования их технологических компоновок, модернизации оборудования и применения все более рациональных источников энергии. В настоящее время институтом разрабатываются предложения по созданию электростанций на солнечной энергии и геотермальных станций; проводятся также изыскания возможностей использования ядерного топлива для нужд теплофикации городов.

Л. ВИКТОРОВА, кандидат архитектуры

На любом промышленном предприятии в изобилии имеются различные технические сооружения, устройства, коммуникации. Но не везде они активно включаются в архитектурную композицию как ее эстетически осмысленные элементы. Если, например, на многих предприятиях химической промышленности открытое технологическое оборудование и коммуникации достаточно удачно используются в общей композиции, то на предприятиях машиностроения преобладает тенденция исключать их из поля зрительного восприятия. Можно утверждать, что инженерные и технические сооружения, устройства, коммуникации, обладающие специфическими техническими формами, желателен эстетически совершенствовать с участием дизайнеров и активно включать в композицию застройки предприятий.

По архитектурной значимости инженерные и технологические сооружения могут влиять на композицию застройки в целом, на ее фрагменты, на композицию отдельных корпусов и, наконец, на архитектурное формирование поверхности промышленной площадки.

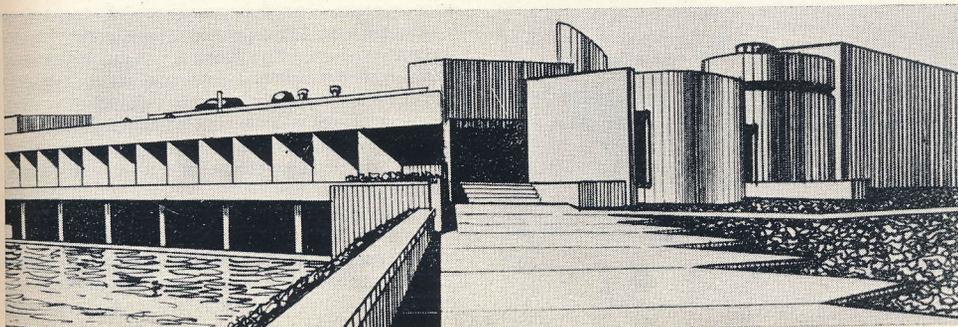
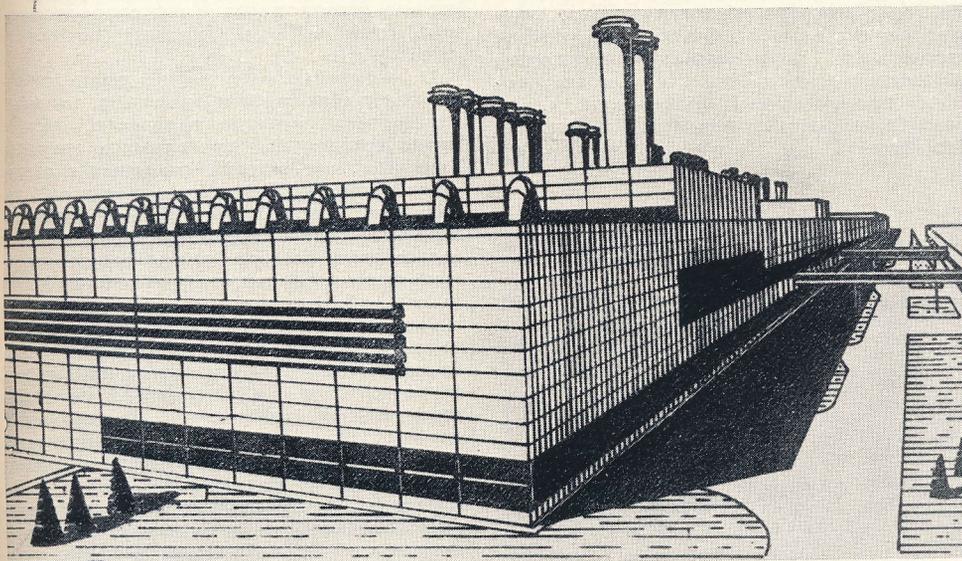
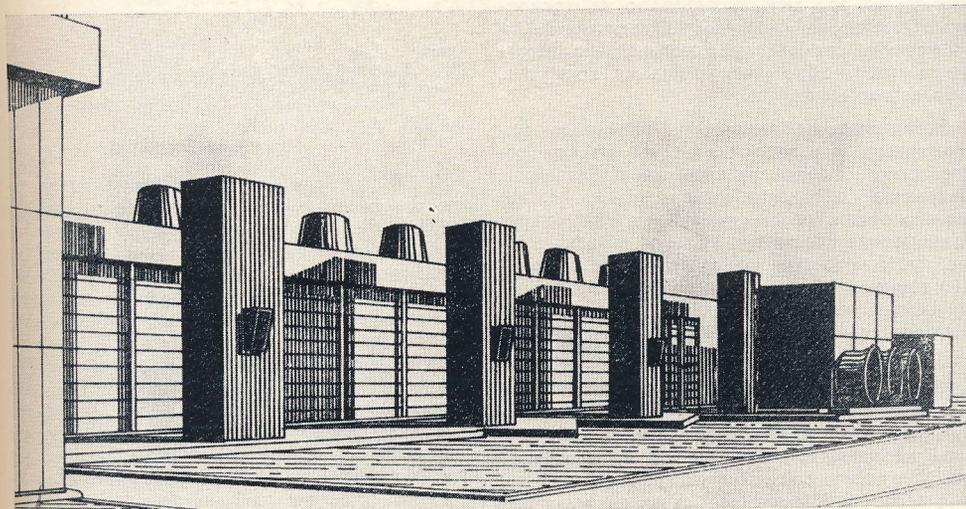
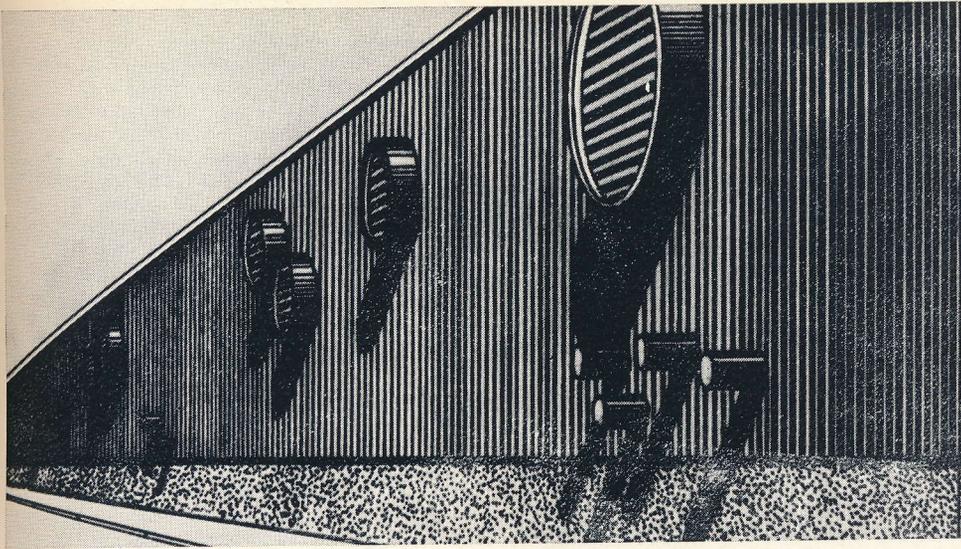
На композицию застройки в целом, воспринимаемую извне, влияют сооружения, превышающие высоту основных корпусов. К ним относятся трубы кузнечных цехов и котельных, водонапорные башни, силосы для хранения песка и некоторые другие сооружения. Их воздействие на композицию застройки зависит от того, как они размещены по отношению к основным точкам и линиям ее зрительного восприя-

тия. Формы специфических вертикальных инженерных сооружений дают дополнительную архитектурную информацию. Сравнительно небольшое инженерное сооружение оригинальностью своей формы может нести в себе больше архитектурной информации и иметь больший радиус композиционного влияния, чем административный корпус, хотя последний может быть крупнее.

Сооружения, влияющие на отдельные фрагменты композиции застройки (внутризаводские магистрали, проезды, отдельные зоны заводской площадки и т. п.), не превосходящие по высоте основные корпуса, также могут придавать специфический характер архитектуре заводской застройки. В этом отношении особо следует отметить роль наземных инженерных и транспортных коммуникаций в формировании архитектурного пространства застройки. В проектах машиностроительных предприятий прослеживается тенденция максимально прятать инженерные коммуникации под землю и поэтому они не находят архитектурного пространственного выражения.

Для сокращения территории, занятой инженерными коммуникациями, иногда делают совмещенные коммуникационные тоннели. Но это не решает вопроса в достаточной мере. Так, на Волжском автомобильном заводе, где часть инженерных коммуникаций проложена в совмещенном тоннеле, разрывы между корпусами, расположенными по обе стороны от внутризаводской магистрали, превышают 100 м.

# Технические сооружения в композиции предприятия



В результате ансамбль застройки магистрально распался, так как высота корпусов в несколько раз меньше расстояния между ними, а объемы расположенных здесь небольших сооружений не оказывают существенного влияния на характер застройки. В проекте благоустройства этого завода архитекторы дали предложение по созданию системы так называемых «архитектурных ориентиров», которая поможет исправить создавшееся положение. Но сооружение декоративных и «архитектурных ориентиров» требует дополнительных затрат, оно закономерно на крупном заводе и не может быть рекомендовано для широкого распространения.

Более целесообразным, на наш взгляд, является использование в качестве элементов, организующих пространство предприятия, связывающих застройку в единое целое, различных коммуникаций. Для того чтобы уменьшились разрывы между зданиями, нужно максимально дифференцировать инженерные коммуникации по высоте и выносить часть их над уровнем земли. Как активные элементы архитектурного пространства целесообразно также использовать надземные транспортные эстакады и галереи и пешеходные галереи.

Но широкого распространения надземная прокладка инженерных сетей в проектах машиностроительных заводов еще не получает, что связано с неприглядным во многих случаях внешним видом открытых коммуникаций. Поэтому вынесение коммуникаций над землей должно сопровождаться мероприятиями по совершенствованию их внешнего вида.

Открытая прокладка инженерных сетей позволяет получить дополнительные объемные сооружения на заводской площадке, которые могут способствовать архитектурной организации пространства. Например, на заводе бытовых кондиционеров в Баку эстакада трубопроводов и погрузочная эстакада создают перспективы вдоль проездов, расположенных между оградой и главным производственным зданием, т. е. в тех местах, где между корпусами этого и соседних заводов расстояния в несколько раз превышают высоты корпусов и пространство не получается архитектурно организованным.

Транспортные и пешеходные галереи также могут объединять отдельные элементы застройки в единое целое, членить пространство и создавать ритмические акценты в общей композиции застройки. Так, в панораме строящегося завода тяжелых кузнечных поковок в г. Жодино пешеходные галереи являются элементами, связующими и объединяющими все основные корпуса завода, они же представляют собой дополнительный ряд в композиции главного фасада завода. Важным композиционным элементом является система пешеходных галерей в застройке Заволжского моторного завода.

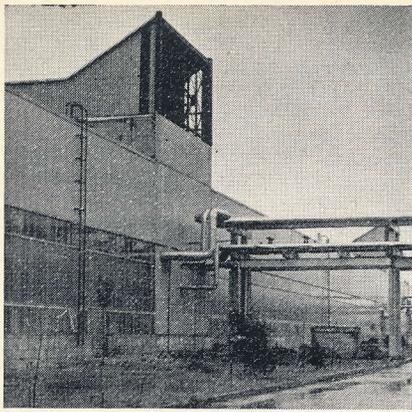
Различные инженерные и технические

**Воздухозаборные устройства в композиции производственного корпуса машиностроительного предприятия**

**Воздухозаборные устройства в испытательных боксах исследовательского центра автомобильной фирмы**

**Инженерные устройства в композиции производственного корпуса Камского автомобильного завода**

**Водоохладительный бассейн — инженерное сооружение, влияющее на архитектурное формирование промышленной площадки**



Воздухозаборное устройство и ввод коммуникаций в композиции производственного корпуса завода кондиционеров в Баку

Погрузочная эстакада в застройке завода бытовых кондиционеров в Баку

сооружения и устройства могут быть использованы для обогащения объемного решения производственных корпусов машиностроительной промышленности, которые часто имеют чрезмерно упрощенные, невыразительные формы. Возможна оригинальная детализация фасадов производственных зданий при помощи различных функциональных элементов. Для совершенствования же архитектурного облика современных производственных зданий необходимо заставить заговорить архитектурным языком различные элементы зданий, в том числе и технологические и инженерные.

В планировке производственного здания обычно имеется определенный ритм в расположении ряда инженерных устройств, обусловленный мощностью агрегатов и радиусом их обслуживания. К ним относятся трансформаторные подстанции, вентиляционные камеры, воздухозаборные устройства и т. п. Этот ритм может быть использован при вынесении таких устройств за пределы оболочки здания как одно из средств формирования архитектурной композиции фасада. Общая композиция объема здания может быть обогащена за счет сооружений, размещаемых обычно отдельно стоящими. Так, например, устройство на кровле производственного здания гра-

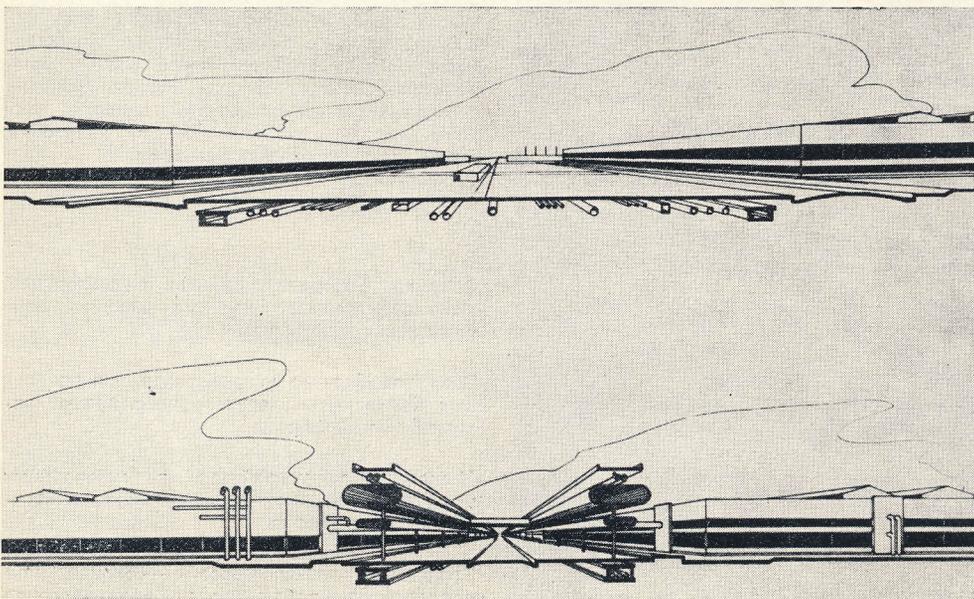
дирни, как это запроектировано на московских заводах «Красный Пролетарий» и «Фрезер», способствует повышению выразительности объемного решения корпусов, обогащает их силуэт.

Различные подземные и наземные инженерные и складские сооружения (отстойники, водоохладительные бассейны, открытые складские площадки и т. п.) можно также рассматривать не только как технические сооружения, но и как элементы, влияющие на архитектурное формирование предприятия. Подземные сооружения, как правило, имеют устройства, расположенные над землей, кроме того, они влияют на формирование рельефа.

Инженерные и технологические сооружения в архитектурном формировании технической среды, которой в той или иной степени является любое промышленное предприятие, могут сыграть значительную роль в повышении качества архитектурно-строительных решений предприятий. Но это в достаточной мере успешно сможет осуществляться только при условии творческого сотрудничества архитекторов, инженеров и дизайнеров при проектировании промышленных предприятий и при разработке типовых проектов инженерных сооружений.

Инженерные коммуникации в композиции застройки предприятий

1 — традиционная прокладка под землей; 2 — максимальная дифференциация коммуникаций по высоте



# Опыт проектирования объектов в местах добычи нефти и газа в Западной Сибири

В Западно-Сибирском регионе возводится широкая номенклатура промышленных объектов, функциями которых являются добыча, сбор и первичная обработка на месторождениях нефти и газа, осуществление вспомогательных процессов, а также транспортирование по магистральным трубопроводам к потребителям этих ценных видов сырья и топлива. Ежегодно в Тюменской области и за ее пределами вводятся в действие такие объекты массового строительства, как установки комплексной подготовки газа, комплексные сборные пункты нефти, кустовые и дожимные насосные станции, располагаемые на территории месторождений, компрессорные станции газопроводов и нефтеперекачивающие станции магистральных нефтепроводов.

О масштабах и динамике роста строительных работ говорит, например, тот факт, что за годы пятилетки введено в действие около трехсот компрессорных и нефтеперекачивающих станций, входящих в состав крупнейших трубопроводных систем, таких как «Союз», Уренгой — Челябинск, Нижневартовск — Куйбышев и др., причем это на треть больше, чем за соответствующий период предыдущей пятилетки. И хотя по объему эти объекты составляют меньшую часть в общих капитальных затратах на обустройство всего регионально-го комплекса, они отличаются наибольшей трудоемкостью и продолжительностью строительства, сложностью возведения и эксплуатации и другими характерными чертами, вытекающими из целого комплекса (а точнее, двух групп) причин.

Первую группу составляют функциональные особенности, специфика технологических решений: небольшие размеры промышленных установок (площадь генерального плана — от 0,1 до 5 га), большая тягучесть их строительства, — как уже отмечалось, — и при этом рассредоточенность, удаленность объектов один от другого, настолько значительная, что показатель отношения капиталовложений в строительство к площади осваиваемой территории в несколько раз меньше, чем в других отраслях промышленности. Постоянное изменение объемов добычи и транспорта, связанное со стадийностью освоения месторождений, вызывает необходимость непрерывного ввода новых производственных мощностей, расширения существующих.

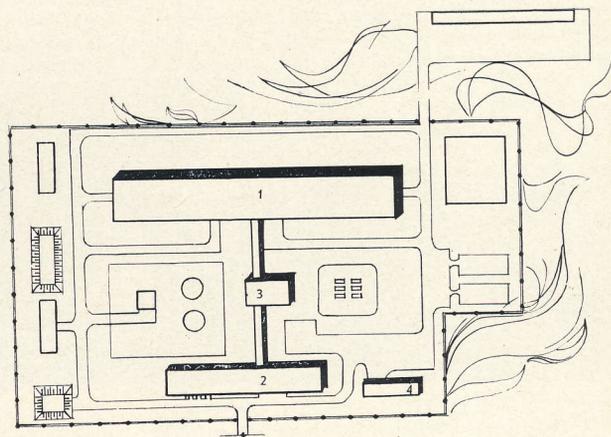
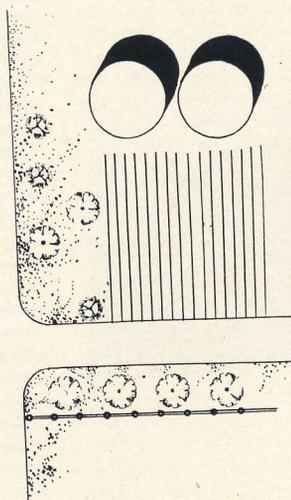
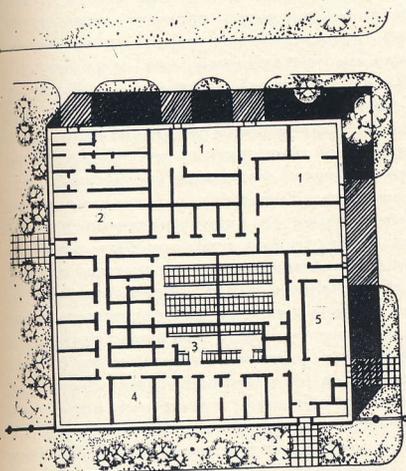
Разнообразие геологических характеристик разведанных запасов, способов добычи, обработки и транспорта этих двух видов сырья затрудняет унификацию проектных решений. Вдобавок при высокой автоматизации технологических процессов и организации капитального ремонта оборудования на базовых ремонтных предприятиях в городах и крупных поселках численность эксплуатационного персонала на площадках описываемых производств невелика — от десятка до нескольких сотен человек.

Вторая группа особенностей связана со спецификой регионального характера. В Западной Сибири зачастую отсутствуют удобные для промышленного строительства

**Нефтеперекачивающая станция магистрального нефтепровода с единым зданием основного и вспомогательных процессов. Проект института СибНИПИгазстрой**

**Служебно-эксплуатационный блок для компрессорных станций магистральных газопроводов. План здания по проекту института СибНИПИгазстрой:**

1 — ремонтные службы; 2 — АТС; 3 — бытовые помещения; 4 — комнаты администрации, общественных организаций, отдыха персонала; 5 — буфет



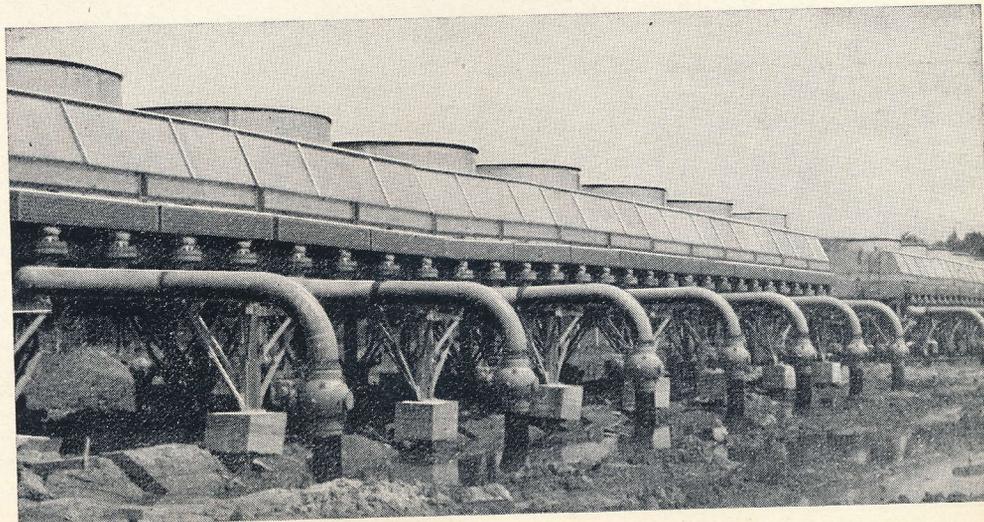
**Установка комплексной подготовки газа на Уренгойском газовом месторождении. Схема генерального плана по проекту института ВНИПИгаздобыча**

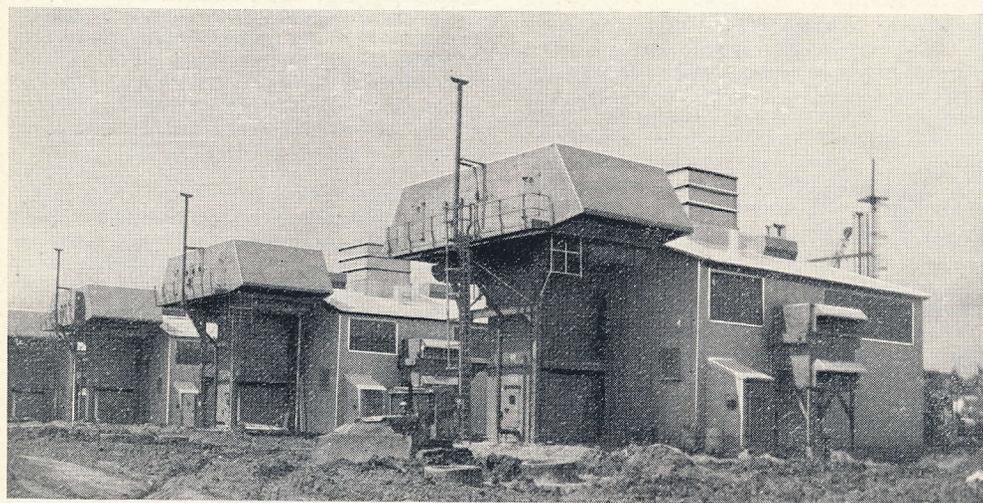
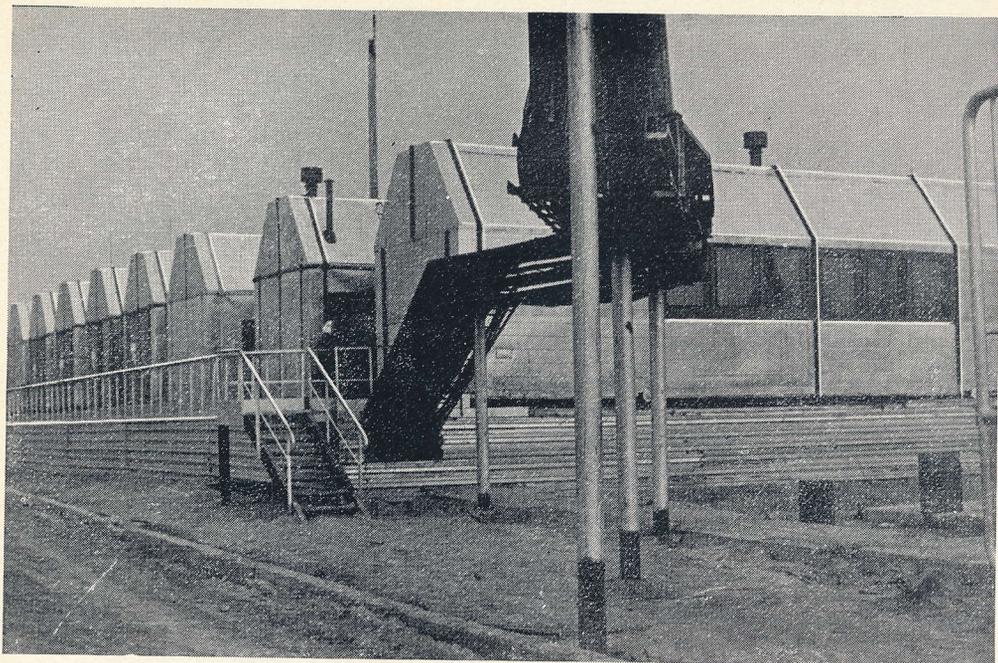
1 — технологический корпус основных процессов подготовки газа к транспорту; 2 — блок вспомогательных производств и административно-бытовых помещений; 3 — операторная

**Технологические установки на площадке компрессорной станции газопровода. Пример метрической композиции**

территории, нет развитой сети дорог, мала населенность в местах освоения нефтегазовых провинций, что вызывает серьезные трудности при возведении и эксплуатации объектов из-за дефицита трудовых ресурсов, сложности доставки и монтажа конструкций и оборудования. Не случайно именно здесь, на Тюменской земле, нашел широкое применение блочно-комплектный метод строительства промышленных зданий из изготавливаемых полностью в заводских условиях строительного-технологических модулей — блок-боксов, крупногабаритных зданий плавуче-передвижного вида, складывающихся секций производственных укрытий; в этом регионе «нашли прописку» экспедиционно-вахтовый метод возведения и вахтовый метод обслуживания этих производств.

Над проектированием наземных объектов нефтегазопромыслового и транспортного строительства работают такие крупные проектные и научно-исследовательские





Строительство индивидуальных зданий газотурбонагнетателей на Богандинской компрессорной станции. Проект института Южннигипрогаз



Транспортабельные малогабаритные здания (блок-боксы), установленные над коммуникационным «цокольным» этажом на нефтеперекачивающей станции. Проект СибНИПИгазстрой

организации, как ВНИПИгаздобыча, Южннигипрогаз, СибНИПИгазстрой и др. Несмотря на еще недостаточное внимание к архитектуре в данных отраслях, уже сегодня имеется ряд интересных решений удачно учитывающих специфику Севера компактных объектов, рациональных по объемно-планировочным показателям, выразительных по силуэту и цвету, образующих удобную взаимосвязь между производством и селитебными образованиями.

Так, институт СибНИПИгазстрой разработал проекты ряда нефтеперекачивающих станций с повышенной плотностью застройки, достигнутой благодаря примыканию к основному технологическому корпусу с нефтеперекачивающими агрегатами вспомогательных производств и административно-бытовых помещений. Для компрессорных станций предложены решения по объединению ранее отдельно стоящих зданий подсобных служб и даже жилья вахтенного персонала (в случае необходимости) в единый блок-комплекс, в котором осуществляется большинство процессов жизнедеятельности эксплуатационников, ведутся контроль за автоматизированными технологическими процессами и первичный ремонт оборудования.

Другой целесообразный вариант объединения в комплекс зданий основного и вспомогательного назначения достигается благодаря применению теплых переходов-галерей, совмещенных иногда с коммуникационными эстакадами или коридорами. Подобное решение, например, принято в выполненном ВНИПИгаздобычей проекте установки комплексной подготовки газа на Уренгойском месторождении. Безусловно, кооперирование невозможно удачно решить, не предусмотрев зонирования и выделения элементов производственного, административного и культурно-бытового назначения. Это позволяет не только соблюдать общестроительные нормативы, но и может создать интересную архитектурную композицию. Большой выразительностью обладает при умелом использовании метрический ряд одинаковых, доминирующих в застройке объемов, таких как индивидуальные здания для газоперекачивающих агрегатов на компрессорных станциях. Еще одним приемом, возможным для построения композиции объектов данных отраслей, является использование протяженных фасадов главных технологических корпусов как «фона» для небольших отдельно стоящих блок-боксов, технологических установок и коммуникационных эстакад.

Характерно, что в ограждающих конструкциях зданий в основном применяются трехслойные панели с покрытиями из алюминия или профилированного стального листа. Казалось бы, материалы очень современные, декоративные. Однако без художественного «осмысления» архитектором этих новых материалов возникает не меньшая, чем порой в железобетоне, монотонность, невыразительность облика. В некоторых случаях отсутствие рельефа на металлических панелях, следы деформаций при их транспортировке, монтаже и эксплуатации, некачественное изготовление усиливают это впечатление. В перспективе, думается, интересные колористические решения благодаря использованию металлопластов и других материалов с окрашенной поверхностью, применению необходимых элементов промышленной графической информации и элементов благоустройства позволят значительно повысить качество экстерьера и интерьера отдельных зданий и комплексов, сооружаемых в Западной Сибири в местах добычи нефти и газа.

# Гармонизация в архитектуре Средней Азии

Находка ленинградским профессором Н. Бахлановым в 40-х годах нескольких чертежей архитектурных орнаментов, выполненных неизвестным узбекским мастером в XVI в., анализ и публикация этих материалов положили начало изучению теоретических основ архитектуры народов, исповедовавших ислам. С тех пор в многочисленных печатных работах, посвященных архитектуре народов Средней Азии и Закавказья, все больше и глубже рассматриваются вопросы научно-теоретических обоснований необыкновенной пропорциональной гармонии многих произведений архитектуры, таких как мавзолей Исмаила Саманидского в Бухаре (IX в.) и султана Санджаре в Мерве (XII в.), медресе Улугбека в Самарканде (XV в.), диван-хане в Баку (XV в.) и множества других.

Выявленные пропорциональные закономерности архитектурного построения зданий, сооружений и их частей, придающие им черты зримой гармонии и высокие художественные свойства, с неоспоримой убедительностью свидетельствуют о том, что их создатели владели определенными установившимися архитектурно-строительными практическими правилами. Считалось, что эти правила до наших дней дошли только лишь в «обрывках», сохранявшихся в памяти умудренных опытом народных мастеров, воспринявших их из «уст в уста» от таких же мастеров — своих предшественников. Имели ли эти правила, воплощенные порой в великолепных произведениях архитектуры, научно-теоретическую обобщающую их основу или произведения зодчества были результатом художественной интуиции — вопрос, до недавнего времени остававшийся до конца не расшифрованным. Ясен был лишь один аспект теории творчества средневековых зодчих Востока — это то, что поражающая взор декоративная орнаментация на зданиях достигалась за счет соблюдения строго сформулированного метода, с помощью использования композиционных вариаций исходного элемента «гериха».

Автор рецензируемого труда «Геометрическая гармонизация в архитектуре Средней Азии IX—XV вв.»\* доктор архитектуры М. С. Булатов поставил перед собой задачу установить или, как он пишет, воссоздать утраченную временем научно-теоретическую основу творческой практики средневековых зодчих Средней Азии. Метод исследования автора базируется на известном ленинском положении о том, чтобы каждое положение рассматривалось исторически, в связи с другими и в связи с конкретным опытом истории. Поэтому автор пользовался комплексным методом исследования: он не только изучил в натуре многие произведения зодчества IX—XV веков, выявляя в них геометрическую гармонию — это уже делалось и другими исследователями, но и рассмотрел воззрения ряда ученых — энциклопедистов Средневековья, которые оказывали влияние на архитектурную практику и способствовали формированию архитектурной теории, тесно связанной с прикладной математикой. Это было уже новым.

К исследованию М. Булатов привлек также высказывания об архитектуре совре-

менников, обобщил под своим углом зрения научные труды советских ученых по эстетике мусульманской средневековой культуры.

Самым ценным в книге кроме тщательных расчетов гармонизации, выявленной автором в десятках памятников, созданных за шесть столетий, является его ответ на поставленный им же вопрос: «Была ли осознана архитектурная наука в рассматриваемую эпоху?». Ответ М. Булатов нашел в трактате «Классификация наук» одного из выдающихся ученых — Абу Насра ал-Фараби (880—940 гг.). Ал-Фараби утверждал, что основой архитектуры являются математические науки, оптика, механика и искусные приемы. Он указывал, что сторона квадрата, части окружности, выступающие измерителями в архитектуре, являются аналогами силлогизмам в логике, строфам в поэзии и столам в метрике. В этом проявилось осмысление законов творческого мышления, в том числе и в архитектуре, уже в IX в. Как показал М. Булатов, учение о гармонии изложено и в ряде других изученных им трактатов ал-Кинди, Ибн-Сины (Авиценны), Омара Хаяма и др.

Идея гармонии, пропорциональности, соразмерности, уравновешенности связывается не только со строением Вселенной, но и с областями человеческой практики: математикой, астрономией, механикой, музыкой, литературой, медициной и зодчеством. При этом математика проникает во все науки и искусства. В частности, применение геометрии для построения архитектурных форм порождает геометрическую гармонизацию в зодчестве.

На основании глубокого изучения многих средневековых трактатов восточных ученых автор книги приходит к безапелляционному заключению, что в эстетике мусульманского Средневековья господствовала идея гармонии, которая занимала центральное место и в творчестве зодчих: польза и красота — неотделимы, соответствие и соподчинение необходимы для достижения художественного единства произведений искусства и, разумеется, архитектуры. Учение средневековых ученых Переднего Востока о гармонии как бы продолжало и где-то развивало идеи о гармонии знакомых средневековому Востоку античных греческих философов.

Таким образом, credo средневековых зодчих составляла гармония искусно найденных приемов и геометрически обоснованных пропорций. Все это убедительно и пространно изложено в книге М. Булатова во второй и третьей главах, посвященных теоретическим основам средневекового зодчества Среднего и Ближнего Востока и трактатам для зодчих. Среди последних рассматривается трактат о механике греческого ученого Филона Афинского, переведенный на арабский язык. Как правильно пишет автор, «арабы занимались переводами древнегреческих трактатов не из простой любознательности, а по соображениям практическим» (с. 42). К арабским пособиям по архитектуре автор относит математический трактат ал-Хорезми, «книги изобретений» математиков братьев Мухаммеда, Ахмада и Хасана, Абу-Л-Вафа Бузджани, Ибн ал-Богдади и др. Большинство трактатов имело математическую основу, которая и была научно-теоретическим фундаментом архитектуры.

В дальнейшем, опираясь на указанный вывод, полученный из изучения трактата, М. Булатов провел пропорциональный и математический анализ более 50 избранных им памятников архитектуры разных времен, расположенных на территориях Узбекистана, Туркмении, Казахстана и Азербайджана. Обмеры и пропорциональный анализ подтверждают то, что в основе мусульманской архитектуры IX—XV вв. лежала геометрическая пропорциональность. Положения теории, выявленные в трактатах, и их воплощение в произведениях зодчества взаимно подтвердились.

В последней, шестой главе автор рассматривает геометрическую гармонизацию архитектурного орнамента, при этом называет имена ряда советских ученых, в результате труда которых «выявлены закономерности построения геометрического архитектурного орнамента Средней Азии и высокая художественная культура мастеров-орнаменталистов». Правда, в перечислении исследователей орнаментального искусства незаслуженно забыты имена профессора В. Нильсена и доцента В. Маняковой, даже издавших в 1974 г. специальную книгу «Архитектурный декор памятников Узбекистана».

Особую познавательную ценность в книге представляют приложения. Их два: первое — «Об общественном положении и образовании средневековых зодчих на Среднем и Ближнем Востоке» (с. 313) и второе — безымянный прокомментированный М. Булатовым трактат «Введение (в учение) о подобных и соответственных фигурах» (XI в.), опубликован в переводе с персидского А. Вильдановой (с. 325).

Заканчивая рецензию, следует подвести итог и подчеркнуть, что М. Булатов впервые доказал существование в средневековой эстетике Переднего Востока идеи гармонии, явившейся теоретической основой архитектуры, и что идея гармонии получила воплощение в системе геометрических построений как на плоскости, так и в пространстве. Эта система была основой архитектурных композиций всех видов и оказала влияние на тектонику зданий и сооружений. Исследование М. Булатова подтверждает существование математически обоснованной теории архитектуры как сооружений в целом, так и декоративного их убранства в виде неотъемлемого от архитектурного образа орнамента.

Еще совсем недавно вопросы теории и проблемы пропорциональных закономерностей для средневековой архитектуры России были в науке тоже не изучены, пока в 1961 г. профессор К. Афанасьев не установил приемы построения архитектурной формы древнерусскими зодчими, издав специальную книгу. Теперь над теоретическими основами архитектуры Средней Азии приподнял завесу М. Булатов. Так шаг за шагом идет познание прошлого и проникновение в тайны исторического творчества в области зодчества народов нашей страны с целью выявления всего того животворного, что может и должно содействовать расцвету архитектуры нашей Родины.

С этой точки зрения переоценить книгу М. Булатова нельзя. Несмотря на ее теоретический аспект, она может служить конкретным практическим потребностям советских архитекторов.

*В. ПИЛЯВСКИЙ, заслуженный архитектор РСФСР, доктор архитектуры, профессор Ленинградского инженерно-строительного института*

\* Булатов М. С. Геометрическая гармонизация в архитектуре Средней Азии IX—XV вв. (Историко-теоретическое исследование). М., «Наука», 1978, с. 382, ил. 207.

# В Государственном комитете по гражданскому строительству и архитектуре при Госстрое СССР

Комитет заслушал отчет о деятельности ГлавАПУ Мособлисполкома по выполнению постановления ЦК КПСС и Совета Министров СССР «О мерах по улучшению качества жилищно-гражданского строительства» в Московской обл. и отметил, что за период с 1973 по 1979 г. ГлавАПУ Мособлисполкома выполнило определенную работу по обеспечению программы жилищно-гражданского строительства. В городах и других населенных пунктах Московской обл. построено 18 млн. м<sup>2</sup> общей площади жилых домов, введены в эксплуатацию общеобразовательные школы на 147 тыс. ученических мест, детские дошкольные учреждения на 66,9 тыс. мест, клубы и Дома культуры на 26,8 тыс. мест, построены учреждения торговли, общественного питания и бытового обслуживания, Дома Советов и другие общественные здания.

Вопросы дальнейшего перспективного развития жилищно-гражданского строительства Московской обл. решаются с учетом перспектив развития Москвы и в сочетании с ними.

ГлавАПУ Мособлисполкома выполнило ряд важнейших проектных работ по планировке пригородной зоны Москвы, генеральным схемам водоснабжения, канализации и обводнения области, охране исторических памятников.

Все города и поселки Московской обл. в основном обеспечены генеральными планами и проектами детальной планировки. По 32 административным районам области выполнены проекты районной планировки, разработаны новые и откорректированы 49 генеральных планов городов и рабочих поселков, 35 проектов детальной планировки и свыше 250 проектов планировки и застройки сельских населенных пунктов.

Уделяется большое внимание сочетанию старого и нового в застройке городов, имеющих большое количество памятников архитектуры и целые группы историко-архитектурных ансамблей. Положительным опытом проектирования и застройки являются центральная площадь и центральный район в г. Коломне, наиболее полно выражающий творческую преемственность в градостроительстве.

Пересмотрена структура сельского строительства. На 11 пятилетку намечено увеличение малозэтажного строительства. В Московской обл. организуются сельские жилищно-строительные кооперативы, для которых будут построены малозэтажные дома с приусадебными участками по образцу первого осуществленного строительства поселка СЖСК «Дружба» в совхозе «Нара».

Подразделения системы ГлавАПУ Мособлисполкома укомплектованы необходимыми специалистами, укреплены материально-техническая база подведомственных проектных организаций. Созданы Институт генпланов, отделение научно-исследовательских работ в Мосгипроинсельстрое, три территориальные проектные мастерские Мосгражданпроекта в Подольске, Жуковском и Электростали преобразованы в филиалы этого института.

В целях повышения качества проектов застройки городов и поселков сельских

населенных мест введена практика рассмотрения их на Градостроительном совете ГлавАПУ Мособлисполкома в стадии разработки, в городах области проводятся выездные заседания Градостроительного совета с участием представителей исполкомов местных Советов народных депутатов и общественности.

Вместе с тем в работе ГлавАПУ Мособлисполкома имеется ряд существенных недостатков.

Не использованы резервы в организации проектного дела в подведомственных ГлавАПУ Мособлисполкома институтах по повышению качества разрабатываемой документации. Имеются случаи градостроительных ошибок в процессе реализации проектных решений.

Из-за отсутствия финансирования проектных работ не разработаны генеральные планы зон и учреждений отдыха, нет генеральных планов ни на один курортный район Московской обл. По этой же причине не разрабатывается проектная документация на территории промышленных и коммунально-складских зон. Вопросы проектирования и застройки крупных комплексов учреждений отдыха не решаются из-за отсутствия единого заказчика.

Не полностью обеспечиваются разработка предпроектной документации по размещению и развитию отраслей народного хозяйства и инженерного оборудования городов, а также своевременная корректировка и индивидуализация с учетом местных условий типовых проектов жилых домов и объектов культурно-бытового назначения.

Не в полном объеме разрабатывается документация на объекты благоустройства общего пользования (сады, парки, скверы, бульвары).

Уровень объемно-планировочных решений отдельных жилых домов и общественных зданий еще не в полной мере отвечает современным требованиям. Проектирование и строительство культурно-бытовых зданий отстают от темпов проектирования и строительства жилья. Задержка строительства объектов культурно-бытового, и в особенности немикрорайонного, значения сдерживает формирование законченного архитектурного облика жилых комплексов и центров города (Каширы, Дубны, Орехово-Зуева, Жуковского, Подольска).

Не полностью используются возможности расширения научных исследований и экспериментальных работ в области градостроительства и жилищно-гражданского строительства.

На низком уровне находится материально-техническая база подведомственных ГлавАПУ Мособлисполкома институтов и Геотреста, слабо внедряется в практику проектирования электронно-вычислительная техника.

Не уделяется еще должного внимания повышению роли и расширению прав архитектурно-планировочных органов на местах в решении вопросов градостроительства и установлению ответственности главных архитекторов городов и районов за правильную планировку и застройку населенных мест.

Нет должного контроля за развитием градообразующей базы, за использованием территории при формировании Московской системы расселения и размещения мест приложения труда.

Застройка районов массового жилищного строительства в ряде городов области (Кашире, Волоколамске) еще однообразна и непривлекательна.

В застройке отдельных городов области, имеющих историческое значение, теряется значение памятников архитектуры из-за случайного размещения в пределах или вблизи охранных и заповедных зон промышленных объектов, пропуска транзитного транспорта, нарушения ландшафта.

Недостаточными темпами осуществляется перевод домостроительных комбинатов на выпуск домов и блок-секций новых серий типовых проектов (из 10 домостроительных комбинатов на выпуск новых серий переведены только 6).

Сельское строительство в Московской обл. еще не отвечает поставленным задачам и тем возможностям, которыми она располагает. Это касается планирования капитальных вложений, практического отсутствия работ по благоустройству, низкого качества строительства. Имеются недостатки и в разработке проектной документации.

Комитет одобрил работу, проведенную ГлавАПУ Мособлисполкома, в руководстве проектными организациями и решении градостроительных проблем Московской обл.

В целях дальнейшего совершенствования застройки городов, рабочих поселков и сельских населенных мест, повышения уровня архитектурно-художественных, инженерно-технических решений и технико-экономических показателей проектов для массового строительства, эффективной реализации их и повышения качества строительства считать важнейшими задачами ГлавАПУ Мособлисполкома на ближайший период — совершенствование организационных мероприятий, направленных на обеспечение выполнения задач, поставленных XXV съездом КПСС, последующими Пленумами ЦК КПСС, постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР «О мерах по улучшению качества жилищно-гражданского строительства», а также на обеспечение регулярного комплексного анализа хода реализации основных положений «Схемы районной планировки Московской области», включая продолжение работ по установлению ежегодных лимитов численности трудящихся и мероприятиям по охране окружающей среды на 1981—1985 гг. Разработать конкретные предложения по размещению жилищного и культурно-бытового строительства в городах Московской обл. на 1981—1985 гг. Устранить недостатки в организации проектного дела и принятие мер к улучшению качества разработки проектной документации в подведомственных ГлавАПУ Мособлисполкома институтах, в том числе завершить в 1980 г. комплексную корректировку проектов жилых домов в части повышения теплосащиты, экономии стали и цемента, а также разработать в составе действующих серий вариантов проектов с прогрессивными конструктивными решениями. Провести разработку проектов детальной планировки центров городов в наиболее сложных градостроительных ситуациях на основе конкурсов. Повысить требовательность к качеству застройки городов Московской обл., имеющих историческое значение. Более полно использовать объемно-пространственные силуэтные возможности промышленных сооружений в формировании городской застройки.

Комитет рекомендовал Госстрою РСФСР рассмотреть следующие вопросы: предоставить Мособлисполкому права разрешать строительство 9-этажных жилых домов на основе утвержденных ПДП и проектов застройки отдельных районов городов и рабочих поселков. Выполнить производственными группами при отделах главных архитекторов городов проекты благоустройства и озеленения на отдельных территориях в городах и рабочих поселках, а также разработать техническую документацию по индивидуальной жилой застройке, по индивидуальным гаражным и хозяйственным кооперативам, по планировке и застройке садоводческих товариществ и ЖСК, проектов реконструкции фасадов зданий культурно-бытового назначения.

ГлавПУ Мособлисполкома рекомендовано обеспечить участие подведомственных ему институтов в проводимой ГлавПУ Мосгорисполкома работе по выполнению резервных территорий для дальнейшего развития Москвы. Принять меры к повышению качества проектов планировки и застройки сельских населенных пунктов, жилых домов и общественных зданий и усилению действенности авторского надзора за их строительством. Обобщить в 1980 г. опыт строительства экспериментально-показательных поселков и жилых домов индивидуальных застройщиков, имея в виду последующее широкое внедрение его при застройке сельских населенных пунктов области. Подготовить предложения о передаче памятников архитектуры, расположенных в Московской обл., из ведения Министерства культуры РСФСР в ведение ГлавПУ Мособлисполкома и направить их в Мособлисполком. Принять меры к устранению недостатков в работе с учетом состоявшегося обсуждения на заседании Комитета.

Госгражданстрой внес в соответствующие министерства и ведомства ряд предложений, направленных на устранение выявленных недостатков.

\* \* \*

Комитет рассмотрел ход внедрения откорректированных и экономичных по расходу металла типовых проектов жилых домов и общественных зданий, а также практику комплексного поточного строительства жилых домов, объектов культурно-бытового назначения и коммунального хозяйства в Казахской ССР.

Было отмечено, что проектные организации Казахской ССР провели определенную работу по совершенствованию типовых проектов жилых домов и общественных зданий и улучшению их технико-экономических показателей. Жилищное строительство в республике в основном обеспечено откорректированными и экономичными по расходу металла типовыми проектами. Выявлена возможность сокращения расхода металла на 28,6 тыс. т на рассмотренный объем жилищного строительства.

По данным Госстроя Казахской ССР, условная экономия металла от внедрения откорректированных проектов жилых домов в 1979 г. на объем строительства 4,65 млн. м<sup>2</sup> общей площади составила 20,9 тыс. т. Однако из-за несвоевременной привязки откорректированных проектов и большой задержки освоения домостроительными предприятиями индустриальных изделий по откорректированным рабочим чертежам, из-за допускаемых замен арматуры без соответствующего перерасчета привязывающими проектными организациями реальная экономия в 1979 г. составила только половину имеющегося резерва.

Решение коллегии Госстроя СССР о за-  
прещении с 1 января 1977 г. строитель-

ства жилых домов по неоткорректированным типовым проектам, имеющим завышенный расход металла, выполняется неудовлетворительно; реализация резервов экономии металла в 1977—1979 г. осуществляется в недостаточных объемах. Минтяжстрой Казахской ССР и Минсельстрой Казахской ССР, Минтрансстрой СССР, Минэнерго СССР и другие министерства и ведомства, в ведении которых на территории Казахской ССР находятся значительные мощности по выпуску крупнопанельных жилых домов, не приняли мер, обеспечивающих перевод предприятий с 1 января 1977 г. на выпуск домов по откорректированным и экономичным по расходу металла проектам.

Все еще велик объем жилищного строительства по устаревшим проектам. Всего 7 из 27 предприятий крупнопанельного домостроения выпускают изделия по новым сериям типовых проектов.

Проектными организациями республики не завершена работа по корректировке типовых проектов общественных зданий и отдельных проектов жилых домов.

Комитет также отметил, что организационно-подготовительный период по внедрению методов комплексного поточного строительства жилых домов, объектов культурно-бытового назначения и коммунального хозяйства на основе непрерывного планирования в городах Казахской ССР затянулся и внедрение этих методов ведется недостаточно успешно. Из 19 областных центров указанные методы начали применяться только в пяти городах: Караганде, Павлодаре, Усть-Каменогорске, Целинограде и Шевченко. Госстрой Казахской ССР и Госплан Казахской ССР не приняли необходимых мер к реализации постановления Совета Министров СССР.

Госстрою Казахской ССР поручено: обеспечить в кратчайший срок завершение корректировки отдельных типовых и повторно применяемых проектов жилых домов и общественных зданий, разработанных республиканскими проектными организациями, расход металла в которых еще превышает утвержденные Госгражданстроем контрольные показатели;

принять меры к повышению эффективности авторского надзора подведомственных проектных организаций, особенно при строительстве жилых домов и общественных зданий в районах с повышенной сейсмичностью;

предусмотреть разработку в составе серий типовых проектов конструктивных вариантов проектов на различную сейсмичность, а также вариантов с более прогрессивными конструкциями крыш, фундаментов, перегородок, санитарных узлов, лифтовых шахт, штампованных закладных деталей и других элементов, а также использование при привязке этих вариантов по проектам, разработанным центральными и зональными институтами Комитета;

запретить подведомственным Госстрою Казахской ССР институтам привязку неоткорректированных по расходу металла проектов жилых домов и общественных зданий, а также проектов, в которых допускается необоснованное применение прокатного металла. Выполнить во II квартале 1980 г. корректировку Перечня типовых проектов жилых домов, школ и детских дошкольных учреждений, обязательных для применения в государственном (кооперативном) сельском строительстве Казахской ССР (РПС-79), с целью исключения из Перечня неэкономичных типовых проектов в части расхода металла. Рассмотреть совместно с Минтяжстроем Казахской ССР состояние внедрения методов комплексного поточного строительства в городах республики. Усилить контроль за ходом внедрения в городах Казахской ССР указанных методов строитель-

ства и за деятельностью служб единого заказчика. Уточнить план работы Межведомственного координационного совета при Госстрое Казахской ССР в направлении обеспечения более систематического рассмотрения отчетов горисполкомов и республиканских министерств и ведомств о ходе внедрения прогрессивных методов строительства. Обеспечить систематический учет получаемого в народном хозяйстве республики эффекта от внедрения этих методов.

Минтяжстрою Казахской ССР рекомендовано принять меры к ускорению освоения мощностей Алма-Атинского ДСК (и других домостроительных комбинатов, где еще низок показатель освоения мощностей) и полному переводу его производства и строительства по откорректированным проектам новой серии 5—9-этажных жилых домов, освоению блок-секций, обеспечивающих решение градостроительных задач. Завершить в 1980 г. освоение заводами железобетонных изделий и внедрение в строительство общественных зданий из усовершенствованных конструкций серий ИИ-04 и ИИС-04. Исключить применение конструкций других, менее экономичных каркасных систем. Организовать производство панелей перекрытий пролетом 9 м для общественных зданий. Разработать и утвердить в 1980 г. мероприятия, обеспечивающие в сжатые сроки внедрение прогрессивных конструктивных вариантов проектов жилых домов (фундаментов, многослойных наружных стеновых панелей, объемных сантехкабин и шахт лифтов, крыш и т. д.), а также мероприятия по организации централизованного изготовления штампованных закладных деталей. Принять меры к повышению культуры производства и дальнейшему совершенствованию технологических процессов на подведомственных домостроительных предприятиях и заводах железобетонных изделий, доведя до минимума выпуск бракованных изделий, и искать необходимость дополнительного армирования индустриальных изделий по требованиям технологии их изготовления. Обеспечить в 1980 г. выполнение мероприятий по изготовлению панелей наружных стен из легких бетонов с объемным весом не более 1000 кг/м<sup>3</sup>. Улучшить качество изготовления и отделки наружных стен каркасно-панельных общественных зданий массового строительства. Организовать в больших объемах строительство жилых домов из монолитного бетона в индустриальной опалубке, считая это направление основным для зданий повышенной этажности. Совместно с исполкомами местных Советов народных депутатов разработать и реализовать в ближайшее время мероприятия по улучшению структуры и дальнейшей специализации подрядных строительно-монтажных организаций по видам строительно-монтажных работ в зависимости от годовых объемов работ в данном городе.

Рекомендовано укрепить строительно-монтажные организации, оснастить их соответствующими техническими средствами, а также укомплектовать их квалифицированными кадрами рабочих и инженерно-технических работников.

Минпромстройматериалов Казахской ССР рекомендовано разработать и утвердить мероприятия по скорейшему увеличению объемов производства на заводах Министерства индустриальных изделий из ячеистого бетона по серии 126, приняв соответствующие меры к повышению качества выпускаемой продукции.

УДК 725.4

Архитектура промышленных зданий и комплексов. «Архитектура СССР», 1980, № 8.

В Советском Союзе достигнуты значительные результаты в области промышленного строительства, накоплен большой опыт проектирования промышленных зданий и сооружений в различных отраслях производства, создано немало интересных и выразительных по архитектурно-эстетическим качествам промышленных предприятий. Одной из важнейших и актуальных проблем в области промышленного строительства является проблема комплексности задач проектирования и строительства производственных зданий и предприятий с учетом взаимосвязи функционально-технических, градостроительных, социальных, экономических и эстетических качеств.

Проблема комплексности посвящена подборка статей этого номера журнала, которая открывается статьей заместителя директора ЦНИИпромзданий, доктора архитектуры Н. Кима. Сегодня, — пишет автор статьи, — наши творческие помыслы устремлены в новую одиннадцатую пятилетку, вдохновляющие контуры которой будут скоро определены предстоящим XXVI съездом КПСС. В статье рассматриваются вопросы взаимосвязи промышленной архитектуры и системы планирования, технологии, градообразующие факторы промпредприятий, комплексное решение архитектуры производственных зон городов, взаимосвязь строительного производства с архитектурой промышленных зданий, социальные и эстетические факторы промышленной архитектуры.

Об искусстве архитектурной организации промышленной застройки говорится в статье профессора С. Демидова. О творческих вопросах архитектурного проектирования производственных зданий — в статье председателя секции архитектуры промышленных зданий и сооружений МОСА А. Тарутина. О комплексности архитектурных и конструктивных решений промышленных зданий в условиях индустриализации строительства — в статье архитектора В. Цветкова.

Вопросы промышленной архитектуры обсуждаются на многих международных конференциях и симпозиумах. В статье директора ЦНИИпромзданий Ю. Хромца рассказывается о работе Комиссии 66 — «Промышленные здания» Международного совета по строительству, пятый симпозиум которой в этом году проводится в Советском Союзе.

Публикуются также статьи о промышленных комплексах в современных городах, методах проектирования интерьеров промышленных зданий, новых типах многэтажных производственных зданий, творческом направлении в решении экономических проблем промышленного зодчества и ряд других.

*В подготовке этого номера, посвященного проблемам промышленной архитектуры, участвовали сотрудники ЦНИИпромзданий В. Теренин — кандидат архитектуры, ученый секретарь института, М. Розенберг — архитектор, старший научный сотрудник. Иллюстрации для номера представлены институтами ЦНИИпромзданий, Промстройпроект, ПИ-2, Белпромпроект, Ленинградский промстройпроект, Сибирский промстройпроект, ПИ-1, Иркутский промстройпроект, Гипропрониавиапром, Теплоэлектропроект, Госхимпроект.*

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

К. И. ТРАПЕЗНИКОВ (главный редактор)  
 Д. П. АЙРАПЕТОВ, В. Н. БЕЛОУСОВ, Н. П. БЫЛИНКИН,  
 Л. В. ВАВАКИН, В. С. ЕГЕРЕВ, С. Г. ЗМЕУЛ, Н. Н. КИМ,  
 Н. Я. КОРДО, В. В. ЛЕБЕДЕВ, В. А. МАКСИМЕНКО,  
 Е. В. МЕЛЬНИКОВ, Ф. А. НОВИКОВ, А. Т. ПОЛЯНСКИЙ,  
 Е. Г. РОЗАНОВ, Н. П. РОЗАНОВ, Б. Р. РУБАНЕНКО,  
 А. В. РЯБУШИН, В. С. РЯЗАНОВ, Б. Е. СВЕТЛИЧНЫЙ,  
 А. Ф. СЕРГЕЕВ (заместитель главного редактора),  
 В. В. СТЕПАНОВ, Б. П. ТОБИЛЕВИЧ, Н. Н. ЧЕРНЕЦОВ,  
 О. А. ШВИДКОВСКИЙ

Редактор художественно-иллюстративного

отдела **И. Бронников**

Художественный редактор **Л. Брусина**

Технический редактор **Е. Иванова**

Корректор **А. Федина**

Сдано в набор 11/VI-80 г.

Подписано в печать 14/VII-80 г.

T-14219. Формат 60X90<sup>1</sup>/<sub>8</sub>. Высокая печать

Усл.-печ. л. 8. Уч.-изд. л. 12,59. Тираж 32030

Заказ 6194

Адрес редакции: 103001, Москва, К-1, ул. Шусева, 9,

комн. 24. Телефон: 203-77-37, 203-71-19

Московская типография № 5 Союзполиграфпрома

при Государственном комитете СССР по делам

издательств, полиграфии и книжной торговли

Москва, Мало-Московская, 21

L'architecture des bâtiments et des ensembles industriels  
 N. Kim. La solution complexe des problèmes dans la conception et la construction des bâtiments industriels  
 S. Demidov. Sur la maîtrise de composition architecturale des implantations industrielles  
 A. Taroutine. Les problèmes créateurs dans la conception architecturale des bâtiments industriels  
 V. Tsvetov. Le caractère complexe des partis architecturaux et constructifs des bâtiments industriels dans les conditions de construction industrialisée  
 Yu. Khrometz. Les objets et les tâches de la Commission 66 — «Bâtiments industriels» CIB  
 Yu. Botcharov. Les ensembles industriels et la ville d'aujourd'hui

## CONTENTS

The architecture of industrial buildings and complexes  
 N. Kim. Integrated solution of problems in the design and construction of industrial buildings  
 S. Demidov. On the art of architectural organization of industrial development  
 A. Tarutin. Creative problems of architectural design of production buildings  
 V. Tsvetov. Comprehensive character of architectural and structural decisions for industrial buildings under the conditions of construction industrialization  
 Yu. Khromets. Purposes and tasks of 66 Commission — «Industrial buildings» CIB  
 Yu. Bocharov. Industrial complexes and the modern city

## INHALTSVERZEICHNIS

Architektur der Industriebauten und — komplexe  
 N. Kim. Komplexe Aufgabenlösung beim Projektieren und Bau der Industriebauten  
 S. Demidow. Zur Kunst der architektonischen Gestaltung der Industrieaufbau  
 A. Tarutin. Schöpferische Fragen der architektonischen Projektierung von Betriebsgebäuden  
 W. Zwetow. Gesamtheit architektonischer und konstruktiver Lösungen für Industriebauten unter den Bedingungen der Industrialisierung des Bauwesens  
 Ju. Khrometz. Ziele und Aufgaben des Ausschusses 66 — «Industriebauten» CIB  
 Ju. Botscharow. Industriekomplexe und moderne Stadt

ИЗДАТЕЛЬСТВО  
 ЛИТЕРАТУРЫ  
 ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ  
 МОСКВА



# В Союзе архитекторов СССР

В Москве состоялось совещание комиссии по жилой среде «Методика и практика комплексного социально-пространственного эксперимента при создании перспективных типов жилища». Совещание вела член правления СА СССР Н. Блохина. С сообщением выступила сотрудница Московского научно-исследовательского института типового и экспериментального проектирования архитектор И. Канаева.

Совещание выработало рекомендации.

В Киеве проходило выездное заседание теоретического клуба комиссии по архитектурной теории, критике и пропаганде архитектуры «Современные тенденции формирования облика общественных зданий». Заседание проводилось в порядке подготовки к X пленуму правления СА СССР.

В заседании приняли участие представители архитектурной общественности и проектных организаций Киева, специалисты Алма-Аты, Вильнюса, Еревана, Кисловодска, Кишинева, Ленинграда, Москвы, Минска, Ташкента.

Заседание открыл председатель правления СА Украины И. Седак, с вступительным словом выступил член правления СА СССР К. Держинский.

Были затронуты вопросы о роли общественных зданий в застройке городов и формировании отдельных архитектурных ансамблей, проблемы синтеза искусств и использования национальных архитектурно-строительных традиций.

В Москве состоялось расширенное заседание секции планировки и застройки жилых территорий городов, посвященное обсуждению новых серий типовых проектов жилых домов, разработанных для городов Сибири и Дальнего Востока.

В заседании участвовали заместители председателя комиссии по планировке и застройке городов Крайнего Севера А. Антонов и А. Шипков, представители ЛенЗНИИЭПа, Новосибирск-гражданпроект и др. Сообщения о новых принципах проектирования жилья в экспериментальных условиях климата Сибири и Дальнего Востока сделали Е. Иохелес и А. Шипков. Архитекторы в своих выступлениях рассказали о новых градостроительных требованиях, предъявляемых к типовым проектам для этих регионов страны.

К заседанию была подготовлена выставка.

В Новосибирске проходило координационное совещание представителей комиссий по архитектуре промышленных зданий, посвященное подготовке к VII съезду архитекторов СССР.

Заседание открыл председатель правления Новосибирской организации СА СССР Г. Бурханов. С докладами о работе комиссий и секций по промышленной архитектуре республиканских и местных организаций СА выступили А. Гаврилко (Украина), С. Корчик (Белоруссия), Ф. Исмаилов (Азербайджан), С. Мурадян (Армения) и другие.

В Ленинграде проводилось совещание-семинар «Город и транспорт». В его работе участвовало 50 виднейших специалистов из союзных республик и городов РСФСР.

С докладами выступили заместитель начальника ГлавАПУ Ленгорисполкома М. Пиир, заведующий лабораторией Ленинградского филиала НИИ автомобильного транспорта Ю. Кизнер и член секции транспорта и инженерных сооружений правления СА СССР Ю. Ставничий.

Участники совещания обсудили проблемы проектирования и реализации транспортных схем крупных городских агломераций.

В Доме творчества «Архитектор» проходил семинар «Архитектура промышленных зданий и сооружений». В нем приняли участие 50 архитекторов из 28 городов страны. Программа включала 20 лекций специалистов в области промышленной архитектуры, посещение промышленных предприятий и крупных общественных комплексов Ленинграда.

В проектном институте Ленпромстройпроект состоялась встреча с ведущими архитекторами-проектировщиками.

В Доме творчества «Суханово» проходил семинар повышения квалификации архитекторов на тему «Градостроительство. Архитектурно-художественные проблемы застройки городов».

В семинаре участвовало 60 человек из 42 городов. Участники семинара прослушали 19 лекций, побывали на новостройках Москвы.

Состоялось отчетно-выборное собрание Хабаровской организации Союза архитекторов.

С отчетным докладом выступил председатель правления Хабаровской организации А. Ческидов. Он рассказал о деятельности организации за истекший период.

Председателем правления Хабаровской организации СА был избран А. Ческидов, председателем ревизионной комиссии М. Петров.

Состоялось отчетно-выборное собрание Татарской организации Союза архитекторов СССР.

С отчетным докладом выступил председатель правления Татарской организации С. Айдаров.

Председателем правления Татарской организации был вновь избран С. Айдаров, председателем ревизионной комиссии — В. Сладков.

Состоялось отчетно-выборное собрание Удмуртской организации Союза архитекторов.

С отчетным докладом выступил председатель правления Удмуртской организации СА В. Орлов.

Председателем правления Удмуртской организации избрана Р. Яковлева, председателем ревизионной комиссии — А. Громов, делегатом на VII съезд архитекторов СССР — П. Фомин.

В Советском Союзе находилась обменная делегация Ассоциации финских архитекторов в составе вице-президента САФА Р. Каарлето, члена правления САФА Э. Вякхямаа и генерального секретаря САФА М. Юнонаха. Члены делегации ознакомились с Олимпийскими сооружениями Москвы, побывали в Ташкенте и Самарканде.

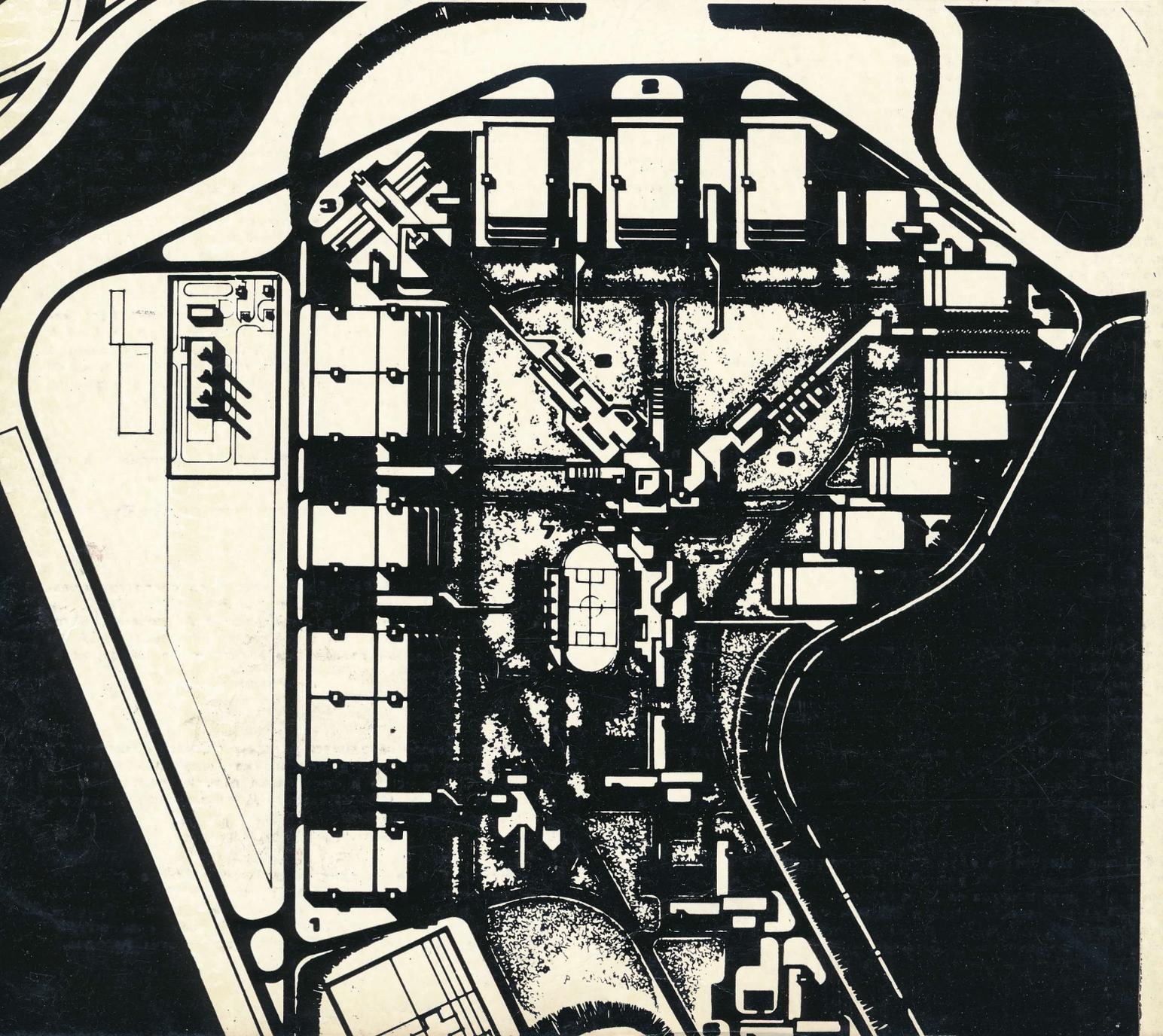
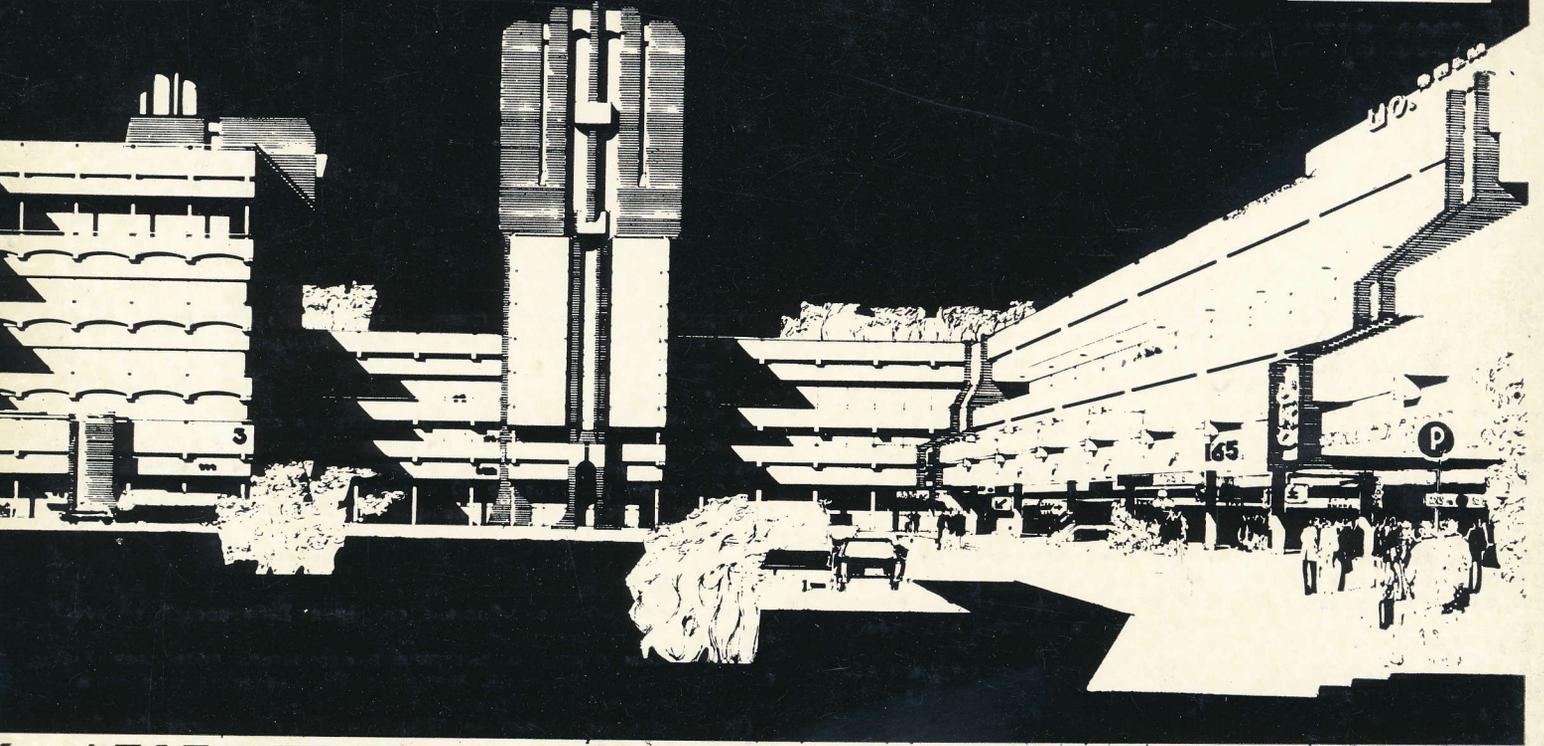
В Германской Демократической Республике находился в составе официальной делегации первый секретарь правления СА СССР Г. Орлов.

Делегация принимала участие в праздновании Дней культуры СССР в ГДР.

В Польской Народной Республике находился секретарь правления СА СССР, постоянный секретарь Рабочей группы «Жилище» Международного союза архитекторов А. Рочегов, который принял участие в работе руководящей комиссии МСА по разработке «Варшавской декларации архитекторов мира», которая будет предложена на XIV Конгрессе МСА в Варшаве в 1981 г.

В Советском Союзе находилась делегация Союза архитекторов Дании в составе сотрудника Управления главного архитектора Копенгагена С. Баггесена и сотрудника отдела градостроительства Копенгагена М. Фриш-Йенсена. Делегация познакомилась с архитектурой Москвы, Киева и Баку.

В Советском Союзе находилась делегация Союза архитекторов Французской секции МСА в составе Ж. Кандилиса, Ж. М. Лашо и П. Дюбеду. Гости побывали в Риге и Ереване, ознакомились с современной и исторической архитектурой, встретились с архитектурной общественностью этих городов.





Оцифровка: [totalarch.com](http://totalarch.com)

при поддержке Григория Ревзина