

XX 515
13

1963

~ 3-4





н-64-96; т. № 1-12 (12)

XX $\frac{515}{13}$

Архитектура
СССР

3
1963

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КРУПНОПАНЕЛЬНОГО ДОМОСТРОЕНИЯ— ВАЖНАЯ НАРОДНОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ЗАДАЧА

Крупнопанельное домостроение в нашей стране прочно завоевывает ведущее место в жилищном строительстве. С 1959 г., по 1963 г. построено и введено в действие около 200 домостроительных предприятий мощностью свыше 16 млн. м² общей площади. За эти годы объем крупнопанельного строительства увеличился в 12,5 раз; в 1962 г. он составил, по предварительным данным, около 9 млн. м² общей площади — более 15% всего объема государственного жилищного строительства.

В Москве, Ленинграде, Минске, Свердловске, Вильнюсе, Куйбышеве, Ташкенте, Новосибирске, Кемерово, Череповце и многих других городах страны крупнопанельное домостроение становится основным видом жилищного строительства. Практика показала, что благодаря этому сокращаются стоимость, трудоемкость и сроки возведения домов. В 1959—1961 гг. фактическая стоимость 1 м² жилой площади в крупнопанельных домах в среднем по стране была ниже, чем в кирпичных домах, примерно на 15%.

Крупнопанельные дома требуют значительно меньших трудовых затрат и возводятся в полтора-два раза быстрее кирпичных. Там, где производство конструкций и монтаж крупнопанельных домов хорошо освоены, трудоемкость их возведения на 35—40% ниже, чем кирпичных домов, а срок строительства не превышает 4—5 месяцев.

Основные принципы организации крупнопанельного домостроения, предусматривающие создание развитой производственной базы, централизованное изготовление технологического оборудования и строительство крупнопанельных домов по типовым проектам, полностью себя оправдали.

Таким образом, по мере развития крупнопанельного домостроения подтверждаются его технико-экономические преимущества в самых различных

климатических и геологических условиях, знаменуя качественный переход на новый, наиболее индустриальный для настоящего периода уровень массового жилищного строительства.

Однако преимущества этого прогрессивного вида строительства используются еще не в полной мере. На первом этапе развития крупнопанельного домостроения был выявлен ряд недостатков, которые относятся как к проектным решениям домов и домостроительных предприятий, так и к организации и технологии производства конструкций и монтажа домов. Проведенные Госстроем СССР и Академией строительства и архитектуры СССР обследования показали, что в отдельных крупнопанельных домах протекают, а иногда и промерзают стыки между панелями наружных стен, допускаются дефекты в защите стальных связей от коррозии; в ряде случаев неудовлетворительна звукоизоляция помещений. При монтаже домов иногда применяются панели небрежно изготовленные, с чрезмерными допусками в размерах.

Использование в застройке одного-двух типов домов (по этажности, протяженности) с однообразными фасадами приводит к тому, что кое-где комплексы крупнопанельных домов выглядят унылыми и непривлекательными. Много нареканий от населения вызывают также неудачные планировки кварталов.

В результате обобщения опыта строительства крупнопанельных домов, более тщательной экспериментальной проверки конструкций в лабораторных и натуральных условиях пришлось вносить поправки в первоначальные проектные решения. Так, вместо гладких, заполняемых раствором стыков между панелями наружных стен были приняты стыки довольно сложных геометрических очертаний с обязательным применением герметизирующих

прокладок и мастик. В горизонтальных стыках предусматривается устройство противодождового барьера, а в вертикальных — декомпрессионного канала или выступов для защиты стыков от проникания дождевой воды в глубь стены.

Подтвердилась также необходимость использовать для утепления панелей и стыков более эффективные теплоизоляционные материалы (минераловатные плиты на фенольной связке, плиты из пенополистирола — вместо минераловатных плит на битумной связке), повысить теплоизоляционные качества панелей, применять замоноличенные стыки или металлизацию (цинкование) стальных закладных деталей и сварных связей вместо окрасок и цементных растворов, не обеспечивающих надежной защиты стальных элементов от коррозии. Совершенствование конструкций крупнопанельных домов коснулось также фундаментов, перекрытий, крыш и других элементов зданий.

Таким образом, первоначальные, в первую очередь наиболее облегченные конструкции, не прошедшие достаточно надежной экспериментальной проверки, пришлось подвергнуть существенной корректировке. В крупнопанельном домостроении в таком положении оказались дома конструкции инженера В. П. Лагутенко, при проектировании которых не было уделено достаточного внимания эксплуатационным качествам домов и экономической целесообразности проектных решений.

Все это говорит об отставании строительной науки на первом этапе развития крупнопанельного домостроения, о недостаточной глубине научных исследований в этой области, о неудовлетворительной в ряде случаев постановке экспериментальных работ.

В первых проектах крупнопанельных домов при разработке рабочих чертежей допускались как будто и незначительные на первый взгляд, но на самом деле существенные дефекты в решениях конструкций. Вследствие невнимательной отработки деталей в проектах были допущены ошибки в сопряжениях между панелями и оконными коробками, заделке балконных плит и отводе воды с балконов, герметизации стыков, методе заполнения швов раствором и в некоторых других решениях.

Желая избежать сложности архитектурно-планировочных решений, в первых проектах крупнопанельных домов допускали некоторые упрощения. Самая последовательность развития панельного домостроения — от простого к сложному — вполне оправдана, но, к сожалению, в разработке проектов крупнопанельных домов и, особенно, в применении их в строительстве этот процесс принял затяжной характер. Ссылаясь на сложность маневрирования заводским поточным производством для изготовления домов разных типов и с различными архитектурными решениями фасадов, упрощенчество иногда возводили в принцип, якобы присущий крупнопанельному домостроению.

Развитие крупнопанельного домостроения выдвигает

много новых проблем перед архитекторами. Это отметил в своем докладе на ноябрьском Пленуме ЦК КПСС Никита Сергеевич Хрущев:

«Сама технология заводского домостроения требует простоты форм и минимальной их разнотипности. Но и в таких условиях не снимается вопрос разнообразия в архитектуре. В пределах возможного и разумного должны проявляться индивидуальные архитектурно-художественные оттенки».


Архитекторам предстоит большая работа над решением этих важнейших творческих задач. В разработке типовых проектов крупнопанельных зданий и совершенствовании крупнопанельного домостроения должны принимать непосредственное участие ведущие архитекторы и инженеры-конструкторы. И в этом — большая организационная роль принадлежит Союзу архитекторов СССР.

Особое значение в повышении качества крупнопанельных зданий приобретает творческий подход к организации самих домостроительных предприятий. В разработке проектов таких предприятий и их оборудования были досадные промахи. Проектирование форм и оснастки велось и еще ведется иногда так, как это делалось прежде для «штучных» изделий, с допусками, приемлемыми для кирпичных зданий, но совершенно недопустимыми для полносборных зданий заводского изготовления. Формы и кассеты недостаточно жестки и имеют плохо обработанные, нешлифованные рабочие поверхности. Вследствие этого, а также потому, что на домостроительных заводах применяются преимущественно довольно жесткие бетонные смеси, нуждающиеся в усиленной вибрации, формы и оснастка быстро изнашиваются, требуют замены, а изделия медленно формируются и имеют на поверхности много мелких раковин и каверн, которые приходится заделывать вручную.

Нельзя признать целесообразным проектирование кассет для изделий определенного дома. Если учесть, что домостроительные заводы оснащаются на многие годы, а изделия для домов могут изменяться сравнительно часто, надо предусматривать возможность увеличения длины и ширины изделий хотя бы на 50—60 см.

Много недостатков допускается при изготовлении технологического оборудования домостроительных предприятий. Качество этого оборудования еще не соответствует классу точности, необходимому в крупнопанельном домостроении. Нужны изделия, изготавливаемые с точностью в размерах до 2—3 мм. Между тем из-за отсутствия необходимой специализации качество технологического оборудования домостроительных предприятий находится не на должном уровне, поэтому при монтаже его возникает необходимость переделок, задерживающих пуск и наладку заводов. Кроме того, оборудование поставляется иногда некомплектно, в результате чего осложняются наладка производства и освоение его проектной мощности. Все это ведет к тому, что многие домостроительные предприятия

КНИГА ИМЕЕТ

Листов печатных	Выпуск	В перепл. един. соедин. №№ вып. 1963	Таблиц	Карт	Иллюстр.	Служебн. №№	№№ списка и порядковый	1961 
8	2	3-4				В		74

97/8 — 10 000.

1205

ON

2

сдаются в эксплуатацию с недоделками и работают по временным технологическим схемам, в ряде случаев без вспомогательных цехов, что приводит к удорожанию и снижению качества изделий.

Проведенные Госстроем СССР обследования домостроительных предприятий истроек в ряде городов страны показали, что много недостатков допускается при изготовлении конструкций и монтаже домов.

В ряде случаев при возведении домов допускаются отступления от требований проектов и технических условий; это особенно относится к точности монтажа, заделке и герметизации стыков, защите сварных связей от коррозии.

В практике строительства нередко применяется неправильный метод монтажа конструкций. Вместо установки панелей на выверенные маячные подкладки, с последующей заделкой и зачеканкой швов раствором, практикуется, как правило, монтаж панелей на раствор. При таком способе из-за неизбежного при монтаже покачивания панелей нарушается плотность растворного шва.

Недостатки, допускаемые при изготовлении конструкций и монтаже крупнопанельных домов, в значительной мере объясняются тем, что на многих домостроительных предприятиях и в строительномонтажных организациях еще не стало правилом выполнение работ на высоком уровне точности; от прежних, кустарных методов строительства сохранилась некоторая недооценка заводского класса точности на всех стадиях домостроительного производства. Между тем крупнопанельное домостроение стало новой отраслью строительной индустрии, совсем не похожей на прежние производственные предприятия строительномонтажных организаций, и этого нельзя не учитывать.

С 1960 г. ведется систематическая работа над совершенствованием проектов крупнопанельных домов и расширением их номенклатуры, а также улучшением технологии производства конструкций.

В скорректированных типовых проектах наиболее распространенных серий улучшены планировки квартир и конструкции стыков. Созданы, в частности, новые конструкции замоноличенных стыков, варианты свайных фундаментов, комплексная конструкция совмещенной крыши, перекрытия сборной стяжкой под полы из линолеума, более совершенные балконные и карнизные плиты, объемные санитарно-технические кабины и ряд других конструкций. Разработаны варианты различных архитектурных решений фасадов, дающих возможность применять разные способы отделки фасадов и разные детали входов, цоколей, балконов и карнизов, что позволяет значительно разнообразить внешний вид домов. В составе основных серий типовых проектов домов теперь имеются проекты зданий различной протяженности и этажности, что дает возможность значительно улучшить застройку жилых микрорайонов.

Одним из важнейших мероприятий по повыше-

нию качества крупнопанельного домостроения должен стать повсеместный переход в 1963 г. на применение в строительстве улучшенных проектов домов и улучшенной технологии производства конструкций. Однако многие домостроительные предприятия до настоящего времени пользуются проектами крупнопанельных домов в том виде, как они были выпущены еще в 1959 г. (это относится к самой распространенной серии 1-464), хотя к ним уже в 1960 г. были изданы альбомы дополнительных чертежей, предусматривающие, в частности, значительное усовершенствование конструкций стыков и панелей наружных стен и способов их изготовления с некоторыми изменениями в оснастке.

В настоящее время проводится дальнейшее совершенствование проектов домов, в частности разрабатываются проекты домов в 9—14 этажей и более, предусматривается дальнейшее улучшение архитектурно-планировочных и конструктивных решений, а также инженерного оборудования зданий.

Работу над дальнейшим совершенствованием проектов домов и технологии производства конструкций необходимо усилить с тем, чтобы ускорить технический прогресс в крупнопанельном домостроении, уделив особое внимание повышению заводской готовности изделий, а также снижению трудовых затрат на их изготовление и на монтаж зданий.

Для дальнейшего развития и повышения качества крупнопанельного домостроения необходимо, чтобы промышленность бесперебойно обеспечивала его высококачественным быстротвердеющим цементом, эффективными теплоизоляционными плитами из пенополистирола, фракционированными заполнителями для бетонов, герметизирующими прокладками и мастиками, линолеумом на звукоизоляционной подкладке, облицовочной керамической и стеклянной плиткой, высококачественными красками, лаками и листовыми облицовочными материалами, высококачественными столярными изделиями, современными санитарно-техническими приборами, лифтами и электроустановочными изделиями.

Особое значение приобретает развитие производства материалов и изделий из пластмасс, применение которых обеспечит значительное повышение качества конструкций и даст большой экономический эффект.

Ликвидация отставания в научных исследованиях, систематическое совершенствование проектных решений, создание специализированной машиностроительной базы для изготовления технологического и монтажного оборудования, организация или расширение производства новых эффективных материалов и изделий и повышение культуры производства на заводах и стройках позволят поднять уровень крупнопанельного домостроения до ведущей отрасли строительной индустрии. Это ускорит решение поставленной партией задачи обеспечения каждой советской семьи современной благоустроенной квартирой.

ПУТИ СОКРАЩЕНИЯ НОМЕНКЛАТУРЫ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ ЖИЛЫХ ДОМОВ

Архитектор В. КУШНИРУК

Типовое проектирование зданий и сооружений играет огромную роль в техническом прогрессе строительства. Массовое применение типовых проектов позволило значительно сократить сроки и уменьшить стоимость строительства, открыло широкую дорогу его индустриализации.

Однако принципы и организация типового проектирования требуют дальнейшего совершенствования. Анализ практики жилищного строительства в УССР показывает, что применяемые типовые проекты имеют еще целый ряд существенных недостатков, устранение которых является первоочередной задачей. При разработке новых типовых проектов некоторые проектировщики используют устаревшие принципы, сложившиеся еще в индивидуальном проектировании, недостаточно используют те преимущества, которые могут дать в наших условиях типизация проектов и стандартизация изделий. Применяемые сейчас типовые проекты жилых зданий могут быть названы типовыми лишь условно, вследствие ярко выраженных особенностей каждой из серий проектов, входящих в номенклатуру.

Как правило, для каждой серии разработан набор строительных изделий, применяемых только при строительстве домов данной серии. Эти изделия, между прочим, именуются индустриальными, что в сущности неверно. Поэтому в данной статье мы будем называть такие изделия индивидуальными в отличие от индустриальных изделий, входящих во всесоюзный каталог ИИ-03.

Таким образом, если основными признаками типизации следует считать унификацию конструктивных схем коробок зданий и наличие общей номенклатуры сборных изделий, то типовыми в полном смысле слова можно считать лишь проекты, объединенные в пределах одной серии. А вся номенклатура проектов жилых домов для строительства в УССР не отвечает двум упомянутым признакам. В ее пределах общими для всех серий являются только конструктивно-

планировочная схема коробок зданий и использование некоторого количества общих индустриальных сборных строительных изделий (по каталогу ИИ-03), что собственно и дает нам основание условно считать номенклатуру действующих проектов типовой. По состоянию на 1 июля 1962 г. номенклатура проектов двух-пятиэтажных жилых домов секционного типа, рекомендуемых для строительства в Украинской ССР, включала 32 серии, объединяющие 199 проектов, а в РСФСР — 24 серии и соответственно 155 проектов.

Характерно, что количество типоразмеров строительных изделий, применяемых в пределах каждой серии, значительно превышает количество индустриальных, входящих в каталог ИИ-03. В наиболее широко рекомендуемых для строительства в УССР серий № 438у, 437у и 338Иу их соотношение характеризуется цифрами 70 и 30%, т. е. индивидуальных в 2 раза больше, чем индустриальных. Чрезвычайно «разбухшая» номенклатура сборных изделий очень затрудняет их производство индустриальными заводскими методами. Некоторая часть изделий изготавливается на строительных площадках полукустарными способами, что обходится очень дорого.

Большое количество серий типовых проектов обычно оправдывают необходимостью учитывать при проектировании специфические условия строительства на просадочных грунтах, в районах сейсмике, горных выработок, вечной мерзлоты, а также применением различных стеновых материалов. Однако это объяснение, кажущееся на первый взгляд логичным и справедливым, оказывается несостоятельным при более глубоком изучении вопроса, как это и будет показано ниже.

Сокращение номенклатуры строительных изделий имеет огромное народнохозяйственное значение. Этой проблемой в настоящее время занимается ряд ведущих проектных и научно-исследовательских институтов.

В Киевском филиале Центрального института типовых проектов автором статьи были детально изучены серии

проектов жилых домов, рекомендованных для строительства в Украинской ССР. К ним прежде всего относятся проекты двух-пятиэтажных жилых зданий с тремя продольными несущими стенами и с поперечным шагом 6 м. Эти проекты в количестве 151, объединенные в 23 серии, до последнего времени применялись для строительства во всех природных условиях УССР; даже с появлением новых серий (480А и 464А) они не потеряли своего значения. Номенклатура применяемых в УССР серий проектов двух-пятиэтажных жилых зданий приведена в табл. 1. Их исследование представляет интерес еще и потому, что они аналогичны сериям типовых проектов жилых домов, рекомендованных для строительства в РСФСР.

При исследовании была поставлена задача, определить конструктивные различия между сериями типовых проектов и установить, в какой степени эти различия неизбежны, т. е. обусловлены специфическими условиями строительства. Важно было также выяснить, чем вызывалась необходимость разработки дополнительной номенклатуры изделий, применяемых при строительстве домов каждой отдельной серии. При этом было обращено внимание на различия решений инженерного благоустройства зданий, а также на то, в какой степени они были обусловлены специфическими особенностями каждой серии. Таким образом задача сводилась к проверке того, соответствует ли методика разработки типовых проектов жилых зданий их качеству новому содержанию.

Номенклатура типовых проектов жилых зданий, рекомендованных для строительства в УССР, разделена на четыре категории по условиям строительства (обычные условия, просадочные грунты, сейсмические районы, горные выработки). Внутри каждой категории серии проектов отличаются материалами и конструкциями стен домов, этажностью и планировкой секций (дома секционные, коридорного типа и т. д.).

Вначале были подвергнуты анализу серии, предназначенные для одинаковых условий строительства, но отличающиеся применяемыми материалами и

Статья печатается в порядке обещания.

конструкциями стен. Затем сравнивались проекты из серий, разработанных для неодинаковых условий строительства. Следует заметить, что в пределах каждой категории номенклатура серий проектов построена по аналогичным принципам. Поэтому результаты сравнения проектов, входящих в одну категорию, можно было отнести ко всем остальным сериям, разработанным для других условий строительства.

Анализ показал, во-первых, что различия конструкций таких элементов здания, как фундаменты, перекрытия и т. д. (в проектах серий, предназначенных для одинаковых условий строительства), не обусловлены применением в этих сериях различных материалов для возведения стен.

Эти различия вообще не вызваны никакими объективными причинами. Кон-

струкции всех основных частей зданий в проектах серий для одинаковых условий строительства могут быть полностью унифицированы независимо от применения различных материалов для стен.

Большое количество типоразмеров сборных изделий для серий одной категории также практически не связано с применением различных материалов стеновых ограждений и порождено исключительно неоправданными различиями в конструктивных решениях основных элементов коробки. Следовательно, если унифицировать конструктивные решения основных элементов здания (кроме стен), то номенклатура изделий автоматически сократится в несколько раз и станет единой во всех проектах, предназначенных для строительства в одинаковых условиях.

В номенклатуре сборных строительных изделий очень много типоразмеров стеновых блоков из различных материалов — кирпича (серия № 438у), шлакобетона (серия № 437у), известняка и ракушечника (серия № 338Иу). Хотя это объясняется в некоторых случаях объективными причинами, например, наличием на карьерах готового оборудования для распиловки известняка; однако оказывается, что количество типоразмеров не связано с применением иного материала для блоков.

Физико-механические свойства перечисленных выше строительных материалов позволяют сделать стеновые блоки полностью взаимозаменяемыми и значительно сократить количество типоразмеров. При этом можно максимально унифицировать подъемно-транспортное оборудование и стандартизировать та-

Таблица 1

Номенклатура серий проектов двух-пятиэтажных жилых домов для строительства в УССР на 1962 г.
В таблице указаны номера серий и в скобках — количество проектов в них

Условия строительства	Здания с продольными несущими стенами			Здания с поперечными несущими стенами	Общее количество по условиям строительства
	с поперечным шагом 6 м		с шагом 4,8 м		
	с монолитными стенами	с крупно-блочными стенами	С крупнопанельными стенами		
Обычные	№ 437мк (10)	№ 437у (11)	№ 463а (12)	№ 480 (10)	№ 464А (12)
	№ 215А (9)	№ 437 (11)		№ 480А (4)	
	№ 270 (1)	№ 444у (2)			
	№ 269 (1)	№ 438у (11)			
		№ 438 (14)			
		№ 445у (4)			
		№ 338Иу (6)			
Итого	Серий 12, проектов 92		Серий 2, проектов 14	Серий 1, проектов 12	Серий 15, проектов 120
Просадочные грунты	№ 438пк (5)	№ 437п (5)		№ 480Ап (4)	№ 464п (3)
	№ 438пш (3)	№ 438п (5)			
Итого	Серий 4, проектов 18		Серий 1, проектов 4	Серий 1, проектов 3	Серий 6, проектов 26
Сейсмические районы	№ 338 (4)				№ 464с (3)
	№ 338у (6)				
Итого	Серий 2, проектов 10			Серий 1, проектов 3	Серий 3, проектов 13
Горные выработки	№ 215АВ (3)	№ 437В (8)		№ 480АВ (2)	№ 464В (4)
		№ 437ВУ (6)			
		№ 438В (8)			
		№ 438Ву (6)			
Итого	Серий 5, проектов 31		Серий 1, проектов 2	Серий 1, проектов 4	Серий 7, проектов 37
Всего	Серий 23, проектов 151		Серий 4, проектов 20	Серий 4, проектов 22	Серий 31, проектов 193

Таблица 2

Дополнительные конструктивные мероприятия для проектов, применяемых в районах со специфическими условиями строительства

Наименование конструктивного элемента	Серия № 438п	Серия № 338у	Серия № 438ВУ
	для посадочных грунтов	для сейсмических районов	для горных выработок
Коробка в целом	Членение здания на отсеки отсутствует		Членение здания на отдельные отсеки посекционно
Фундаменты (нулевой цикл)	Монолитный железобетонный пояс на уровне подошвы	Заглубление подошвы не менее 1 м	Монолитные железобетонные пояса на уровне подошвы и цоколя
Стены (выше нуля)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Перевязка блоков в углах здания и в местах пересечения поперечных стен с продольными. 2. Укладка арматурных сеток в местах пересечения стен. 3. Устройство сборно-монолитных поясов в уровне перемычек каждого этажа. 4. Увеличение жесткости поперечных стен за счет сварки закладных частей сантехнических блоков. 5. Установка железобетонных шпенок в местах пересечения продольных стен с поперечными 6. — 	<p>При 8-балльной сейсмичности здание делится на отсеки длиной не более 50 м</p> <p>Применение Т- и Г-образных стеновых блоков в углах и местах пересечения стен</p> <p>Устройство монолитных железобетонных рам-перемычек над проемами в поперечных стенах (для 8 баллов)</p>	<p>Монолитная кладка поперечных стен</p> <p>—</p> <p>Уменьшение ширины оконного проема на 20 см</p>
Перекрытия	Устройство монолитной железобетонной обвязки по периметру стен в уровне настила перекрытия. Закладка анкеров панелей в эту обвязку. Замоноличивание настила		

тивного решения стен объединены, например, в серии типовых проектов четырех-пятиэтажных жилых домов № 338Иу, разработанной киевским институтом Гипрогражданпромстрой. В каждом проекте этой серии разработаны варианты возведения стен из крупных известняковых блоков двух- и трехрядной разрезки, а также монолитной кладки из мелкоблочного известняка или кирпича в комбинации с ракушечником.

Вместо многочисленных серий проектов, рекомендованных в настоящее время для обычных условий строительства, вполне достаточно было разработать две серии проектов домов с блочно-монолитными крупнопанельными стенами. Возможный порядок объединения серий проектов всех категорий для различных условий строительства в УССР предлагается в табл. 3. По такому же принципу, на наш взгляд, могут быть объединены серии из номенклатуры проектов, рекомендуемых для строительства в РСФСР.

Конструктивное сходство типовых проектов жилых зданий, применяемых для строительства на просадочных грунтах и в сейсмических районах, настолько велико (см. табл. 2), что по существу не было никакой необходимости разрабатывать для каждой из этих категорий отдельную серию, а можно было вполне обойтись одной серией проектов. Взаимную унификацию конструктивных решений коробок зданий в проектах этих серий можно было осуществить без особенных затруднений. В табл. 2 приводятся дополнительные конструктивные мероприятия, которые предусмотрены в проектах серий № 438 п (для просадочных грунтов), № 338у (для сейсмических районов) и № 438Ву (для горных выработок) и которые отличают их от проектов серии № 438у, предназначенной для обычных условий строительства. Для районов с сейсмичностью в 8 баллов требуется по нормам разрезка здания на отсеки длиной не более 50 м. Ради унификации конструктивного решения коробки целесообразно было бы длину домов для этих районов вообще ограничить тремя секциями. Тогда будет не нужна разрезка.

В результате объединения серий проектов для строительства на просадочных грунтах и в сейсмических районах число категорий по условиям строительства уменьшается с четырех до трех. Соответственно сократится номенклатура проектов (см. табл. 3).

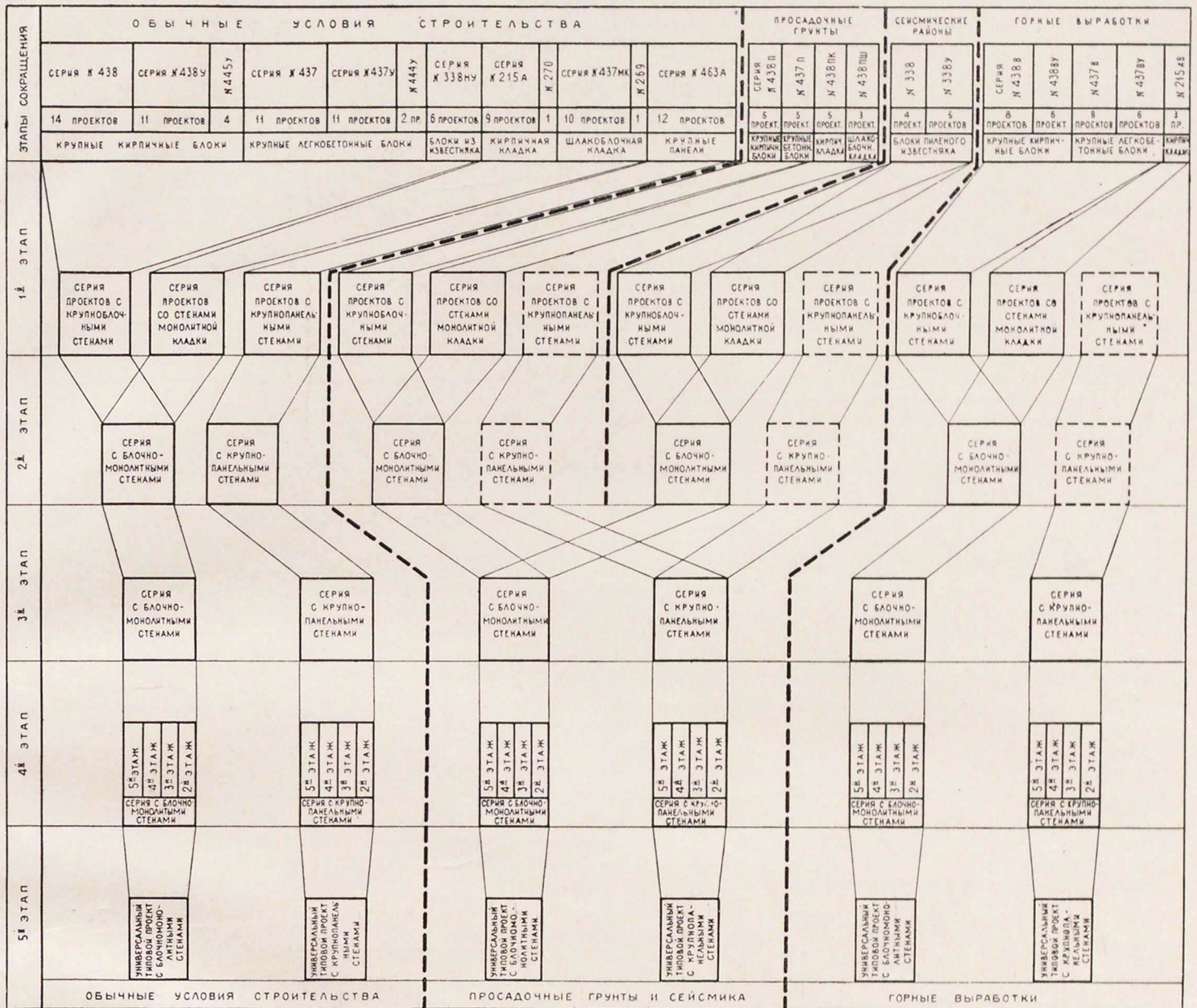
Итак, конструктивные различия между сериями, предназначенными для неодинаковых условий строительства, в значительной степени были обусловлены отсутствием единой технической политики и согласованности в работе проектных организаций. При рациональной организации проектирования конструктивные решения коробок зданий в сериях проектов для различных условий вполне возможно унифицировать. Вна-

келажные приспособления, сократив соответственно количество выпускаемых типов башенных кранов, специальных автомашин и т. д., что в свою очередь даст немалый экономический эффект, так как легче будет ремонтировать механизмы, снабжать их запасными частями и т. д.

Различия между проектами серий, предназначенных для одинаковых условий строительства, но отличающихся материалами и конструкциями стен, настолько незначительны, а взаимное сходство настолько велико, что практически нет, да и не было необходимости, скажем, специально разрабатывать отдельные серии проектов зданий со стенами из крупных блоков двух- и трех-

рядной разрезки или монолитной кладки из мелких блоков. При соответствующей методике и организации проектирования типовой проект крупноблочного жилого дома вполне можно разработать так, чтобы по нему можно было соорудить здания из блоков любой разрезки и из любого материала (кирпичных, шлакобетонных, из пиленого известняка), а также здания монолитной кладки из мелких блоков. При этом объем проектных дополнительных документов (для устройства брусовых перемычек, балконов, порядовки стен и т. д.) незначителен по сравнению с экономией средств и времени, затрачиваемых сейчас на разработку специальных проектов. Различные варианты конструк-

Схема возможного сокращения номенклатуры типовых проектов двух-пятиэтажных жилых домов для строительства в УССР



чале следует конкретно определить комплекс дополнительных (к обычным условиям) конструктивных мероприятий для просадочных грунтов и сейсмических районов. Затем должны быть разработаны дополнительные мероприятия для строительства над горными выработками, что связано с посекционной разрезкой зданий.

Различия в решении инженерного оборудования зданий также не обусловлены объективными причинами, вытекающими из специфических особенностей серий, а являются исключительно результатом неправильного подхода к проектированию. Для аналогичных проектов различных серий, независимо от условий строительства, материала и конструкции стен, вполне возможно разработать общий проект санитарно-технического и электротехнического оборудования зданий. Унификация инженерного оборудования частично уже осуществ-

лена Гипроградом: в сериях № 438п, 438пк, 438пш и 437п разработаны единые проекты сантехнического и электротехнического оборудования для одинаковых зданий.

Таким образом, общее количество серий проектов, необходимое для строительства во всех зонах Украинской ССР, при правильной организации проектирования могло бы быть ограничено шестью сериями: по две для каждой из трех категорий. Так как в настоящее время серии проектов крупнопанельных зданий с продольными несущими стенами для просадочных грунтов, районов сейсмики и горных выработок еще не применяются, то для замены всех ныне действующих типовых проектов достаточно разработать четыре серии. При этом номенклатура серий сократится на 82,5%, а количество применяемых типовых проектов уменьшится более, чем в 6 раз.

Однако в изложенных выше предложениях, основанных на анализе применяемых серий проектов, оставлены без изменений состав проектов в сериях и форма разработки отдельного проекта. Вместе с тем можно пойти дальше и добиться еще большего сокращения проектных документов, если качественно изменить характер отдельного проекта жилого дома. Появляется возможность заменить каждую серию одним универсальным проектом, который будет пригоден для строительства жилого дома любой этажности (от двух до пяти этажей) или протяженности, из любых материалов, применяемых для возведения стен.

Для этого нужно, во-первых, расчленивать здание на секции, являющиеся объемно-конструктивными элементами, из которых составлено здание по длине. Во-вторых, каждую секцию следует расчленивать на этажи. При одинаковой

Схема секционнo-этажной разрезки здания (к универсальному типовому проекту жилого дома)

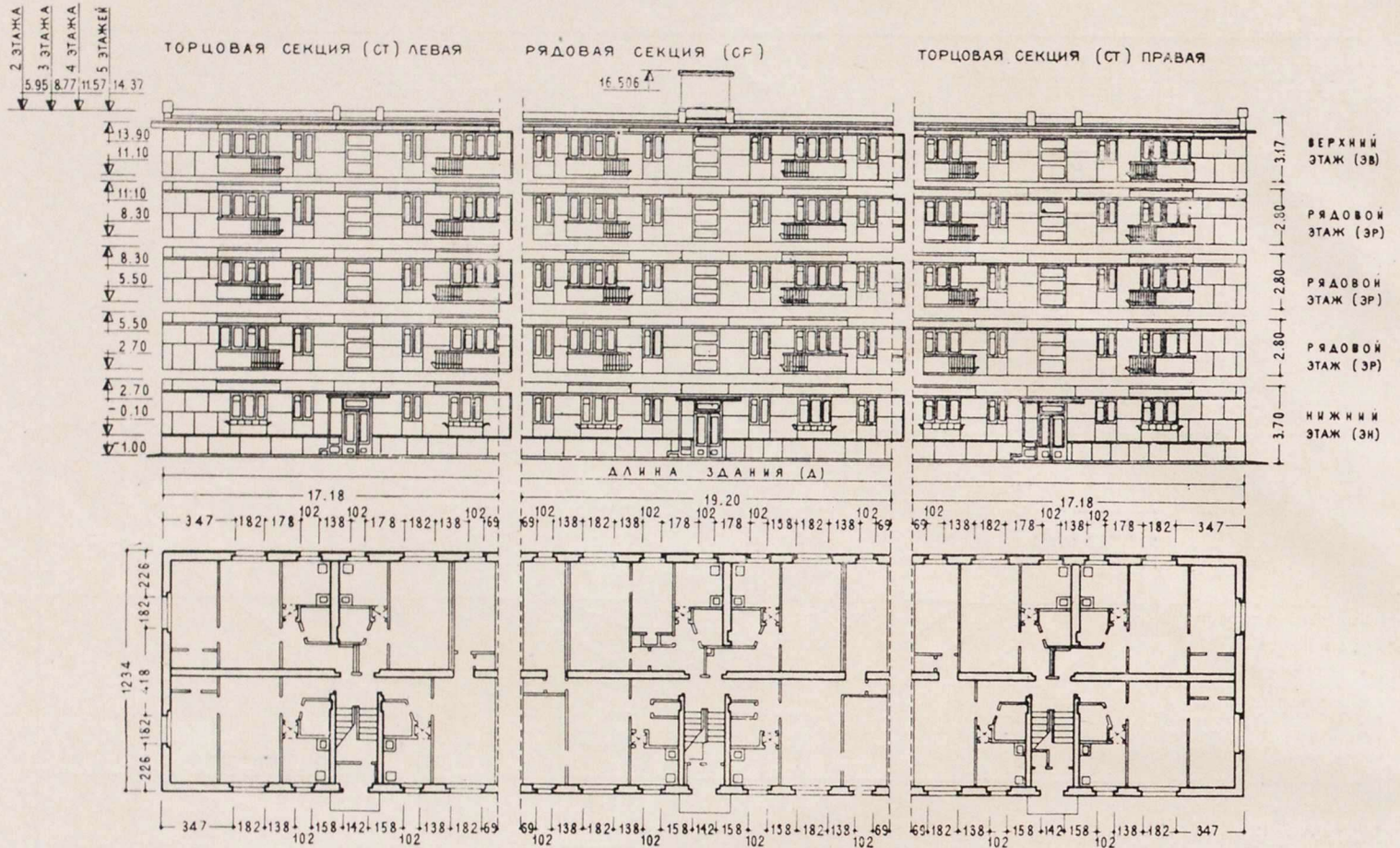


Таблица 5

Номенклатура зданий универсального типового проекта двух-пятиэтажного жилого дома

СЕКЦИОННОСТЬ ЭТАЖНОСТИ ЗДАНИЙ	ЗДАНИЕ ДВУХСЕКЦИОННОЕ СОСТОИТ ИЗ ДВУХ ТОРЦОВЫХ (Т) СЕКЦИЙ (1СТ + 1СТ)	ЗДАНИЕ ТРЕХСЕКЦИОННОЕ СОСТОИТ ИЗ ДВУХ ТОРЦОВЫХ И ОДНОЙ РЯДОВОЙ (Р) СЕКЦИИ (2СТ + 1СР)	ЗДАНИЕ ЧЕТЫРЕХСЕКЦИОННОЕ СОСТОИТ ИЗ ДВУХ ТОРЦОВЫХ И ДВУХ РЯДОВЫХ СЕКЦИЙ (2СТ + 2СР)	ЗДАНИЕ ЧЕТЫРЕХСЕКЦИОННОЕ (ВАРИАНТ) СОСТОИТ ИЗ ДВУХ ТОРЦОВЫХ И ДВУХ РЯДОВЫХ СЕКЦИЙ (1СТ + 1СТ + 1СР + 1СР)
5 СОСТОИТ ИЗ ОДНОГО НИЖНЕГО, ТРЕХ РЯДОВЫХ И ОДНОГО ВЕРХНЕГО ЭТАЖ (1ЗН + 3ЭР + 1ЗВ)				
4 СОСТОИТ ИЗ ОДНОГО НИЖНЕГО, ДВУХ РЯДОВЫХ И ОДНОГО ВЕРХНЕГО ЭТАЖЕЙ (1ЗН + 2ЭР + 1ЗВ)				
3 СОСТОИТ ИЗ ОДНОГО НИЖНЕГО, ОДНОГО РЯДОВОГО И ОДНОГО ВЕРХНЕГО ЭТАЖЕЙ (1ЗН + 1ЭР + 1ЗВ)				
2 СОСТОИТ ИЗ ОДНОГО НИЖНЕГО И ОДНОГО ВЕРХНЕГО ЭТАЖЕЙ (1ЗН + 1ЗВ)				
ПЛАН СЕКЦИЙ ВСЕХ ЭТАЖЕЙ ЗДАНИЯ				

Номенклатура секций универсального типового проекта двух-пятиэтажного жилого дома

ТОРЦОВЫЕ СЕКЦИИ			РЯДОВЫЕ СЕКЦИИ		
1-2-2-2	2-2-2-3	5-6	1-1-2-3	1-2-2-3	5-6

этажности из двух торцовых (правая и левая) и одной рядовой секции можно составить проект здания любой длины. Иначе говоря, проекты нескольких зданий различной длины, но одинаковой этажности, могут быть представлены в виде одного проекта двух видов секций.

Проекты нескольких зданий одинаковой длины, но отличающихся этажностью, могут быть представлены в виде одного проекта пятиэтажного здания, расчлененного поэтажно таким образом, чтобы его можно было использовать для строительства четырех-, трех- и двухэтажного дома посредством механического исключения одного, двух или трех средних этажей. Одновременно здание может быть расчленено и посекционно. Есть основания полагать, что такой проект будет пригоден для строительства зданий любой этажности (от двух до пяти этажей) и любой протяженности (в зависимости от количества секций). Чтобы заменить все применяемые ныне в УССР серии типовых проектов жилых двух-пятиэтажных домов потребуется разработать всего четыре таких универсальных проекта.

Проект инженерного благоустройства здания для всех универсальных проектов может быть общим, так как в настоящее время сантехническое и электротехническое оборудование жилого дома устроено по секционному признаку и аналогично для всех этажей одной секции. Сечения стояков в пределах секции убывают от нижнего к верхнему этажу. Проект сантехнического оборудования пятиэтажного дома может быть использован при строительстве четырех-, трех- и двухэтажных зданий путем механического исключения одного, двух и трех нижних этажей. Некоторые затруднения возникнут с чертежами системы

водяного отопления при применении универсальных проектов в районах с различной расчетной температурой. Однако необходимые изменения могут быть отражены в пояснительной записке и в смете к проектам, без переработки схемы расположения сетей, т. е. практически это не повлияет на общий объем документации.

В составе универсального проекта жилого дома необходимо и достаточно разработать общие для всех зданий чертежи шести основных исходных объемно-конструктивных элементов: нижней, средней, верхней торцовых и тоже — рядовых этажей-секций. Комбинируя их соответствующим образом, можно составить здание любой этажности и любой протяженности. Но для универсального проекта следует выбрать такую форму исполнения, которая позволяла бы удобно им пользоваться при «привязке» проекта и производстве строительных работ.

Принципиальная схема, на основе которой, по нашему мнению, должны быть разработаны все чертежи универсального проекта, представлена в табл. 4. Рабочие чертежи в полном объеме необходимо выполнить для пятиэтажного трехсекционного жилого здания, условно разрезанного горизонтальными и вертикальными плоскостями на этажи-секции таким образом, чтобы проектировщики, исключив при привязке некоторые средние этажи и повторив необходимое число раз рядовые секции, имели возможность получить нужный тип дома, не разрабатывая дополнительных чертежей. В проекте должны быть представлены в небольшом масштабе все возможные схемы пяти-, четырех-, трех- и двухэтажных зданий с различным количеством рядовых секций. На них должны быть указаны осевые раз-

меры по длине. Такие же схемы необходимо разработать для разводящих трубопроводов инженерного оборудования с указанием возможного расположения выпусков и вводов в зданиях разной длины.

В универсальном проекте должно быть разработано несколько типов торцовых и рядовых секций (например, квартирных и коридорного типа), которые могут быть применены в одном здании. Примерная схема возможных комбинаций из одинаковых и неодинаковых секций показана в табл. 5.

Сейчас, конечно, трудно сказать, какую окончательную форму будет иметь универсальный проект жилого здания. Это выяснится после разработки такого проекта. Однако замена применяемых ныне типовых проектов универсальными, при определенных условиях, может быть рекомендована как один из путей усовершенствования методики разработки типовых проектов жилых домов. Макет универсального проекта сейчас разрабатывается в Гипрограде.

Разработка универсальных проектов даст возможность окончательно определить номенклатуру сборных строительных изделий для жилищного строительства, а также максимально унифицировать узлы и детали инженерного оборудования жилых зданий. Сокращение номенклатуры промышленных сборных изделий для возведения жилых домов является предпосылкой дальнейшей сквозной стандартизации строительных изделий, которые будут применяться в жилых, общественных и промышленных зданиях. Унификация элементов и узлов инженерного оборудования позволит перейти к массовому промышленному производству их деталей на больших специализированных предприятиях.

СОКРАТИТЬ КОЛИЧЕСТВО ТИПОРАЗМЕРОВ ИНДУСТРИАЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Институтами АСИА СССР в течение ряда лет проводится научно-исследовательская работа по унификации элементов зданий различного назначения. Состоянию и дальнейшему развитию этих работ было посвящено расширенное заседание Ученого совета ЦНИИЭП жилища. На этом научном совещании обсуждался вопрос «Результаты и направление работ по межотраслевой унификации и типизации элементов зданий различного назначения». В работе совещания, проходившего 13—14 декабря 1962 г., приняли участие сотрудники научно-исследовательских учреждений АСИА СССР, Ленинградского филиала АСИА СССР, АСИА УССР, а также ряда научно-исследовательских, проектных организаций и высших учебных заведений Москвы, Ленинграда, Киева, Вильнюса, Таллина, Красноярска и других городов.

Открывая совещание, директор ЦНИИЭП жилища **Б. Р. Рубаненко** охарактеризовал значение межотраслевой унификации для ускорения технического прогресса строительства — задачи, поставленной ноябрьским Пленумом ЦК КПСС.

Руководитель отдела модульной координации и унификации ЦНИИЭП жилища кандидат архитектуры **Д. Б. Хазанов** в своем докладе отметил, что применение действующих до настоящего времени каталогов изделий и серий типовых проектов на определенном этапе обеспечило возможность развертывания новой отрасли строительной промышленности — массового производства сборного железобетона.

Проведенная институтами АСИА СССР (в содружестве с другими организациями) научно-исследовательская работа по межотраслевой унификации и типизации элементов зданий различного назначения позволила развить систему унификации применительно к полносборному индустриальному строительству. Сейчас уже введены в действие соответствующие главы СНиПа по модульной системе и унификации конструкций, а также международные нормы модульной системы, принятые большинством социалистических стран. В этих документах устранены имевшиеся ранее различия правил унификации параметров зданий для отдельных отраслей строительства.

Разработан проект номенклатуры Единого каталога унифицированных строительных изделий для зданий и сооружений различного назначения, а также предложения по ее дальнейшему сокращению. Заканчивается разработка альбома нормалей планировочных элементов жилых и общественных зданий; выполнены технико-экономические исследования эффективности унификации.

Единая модульная система и ряд разработанных на ее основе документов уже внедряются в новые типовые проекты, а именно: в комплексные серии проектов жилых и общественных зданий с широким шагом поперечных стен или стоек каркаса; в специальные серии каркаснопанельных общественных зданий, производственных и вспомогательных зданий промышленных предприятий; в комплексные серии жилых, общественных и производственных зданий для сельского строительства в различных зонах СССР.

Новые правила модульной системы предусматривают также сохранение действующего каталога изделий ИИ-03 и применяемых сейчас серий крупнопанельных жилых домов, связанных с имеющейся индустриальной базой. На примере работы в двух экономических районах (Литовская ССР и Красноярский край) разрабатывается методика перехода на применение унифицированного сортамента изделий при сокращении числа их типоразмеров.

Однако, несмотря на отмеченные выше результаты, общее положение с количеством типоразмеров изделий, выпускаемых строительной промышленностью страны, остается неудовлетворительным. Решительный перелом может быть достигнут лишь при условии полной, а не частичной реализации имеющихся предложений по унификации и разработке на их основе Единого каталога строительных изделий, а также всей системы стандартов изделий для полносборного строительства.

Выступивший после доклада действительный член АСИА СССР **А. Н. Попов** отметил особое значение разработанных проектов Единого каталога изделий и альбома планировочных нормалей жилых и общественных зданий. На первый взгляд эти документы могут стеснить проектировщиков, однако А. Н. Попов указал на ошибочность такого мнения, считая необходимым развивать проектные работы в рамках подобной системы.

Направление работ по унификации в целом правильно, но еще недостаточно проработаны вопросы экономики и методики перехода на унифицированную номенклатуру изделий. Основные положения модульной системы содержат еще некоторые компромиссы, что нашло отражение и в Едином каталоге. Это вызвано стремлением составителей возможно больше учесть сегодняшнее состояние индустриальной базы. В новой главе СНиП, например, для жилищно-гражданского строительства наряду с модулями 6М и 3М допущено применение модуля 2М, если имеется оборудование для массового изготовления изделий с размерами, соответствующими этому модулю. На заводах строительной индустрии технологическое оборудование после износа заменяется новым. Поэтому проекты каталогов должны быть основаны на общих модулях для различных видов зданий и наиболее прогрессивных, перспективных решениях.

А. Н. Попов поддержал докладчика в том, что проводимая работа по унификации должна явиться началом осуществления стандартизации в строительстве. Должен быть организован научно-исследовательский центр для координации и методического руководства типовым проектированием.

Член-корреспондент АСИА СССР **В. И. Богомолов** считает последнюю редакцию Единой номенклатуры большим шагом вперед, так как в ней уже около трети типоразмеров изделий являются одинаковыми для всех отраслей строительства. Он отметил трудность теоретической разработки проблем унификации элементов зданий, так как все время приходится учитывать уже сложившиеся методы и условия крупнопанельного жилищного строительства, которое до сих пор развивалось без единой системы параметров в сериях типовых проектов. Сейчас такая система создается, но ее быстрое проведение в жизнь зависит от того, насколько в ней будет учтен накопленный опыт крупнопанельного строительства и разработаны вопросы перспективного развития последнего. Необходима также глубокая разработка экономических проблем, связанных с унификацией, и строгое соблюдение общегосударственных интересов в типовом проектировании.

Оценивая результаты и направление работы по модульной координации и унификации, архитектор **В. Г. Калиш** отметил, что отдел успешно решил задачу создания общих теоретических основ унификации и типизации планировочных и конструктивных элементов зданий различного назначения в виде разработанной им и юридически оформленной (включением в СНиП) системы модульной координации. В то же время практическое осуществление этих принципов пока идет очень медленно, что в значительной мере объясняется большим количеством допускаемых отклонений от основных правил.

По мнению тов. Калиша, при модернизации действующих серий типовых проектов нужно решительно бороться за применение только установленных величин укрупненных модулей. Недостаточно последовательно принципы единой модульной системы отражены в новой серии проектов жилых домов 1-468А, разработанной ЦНИИЭП жилища совместно с Горстройпроектом. В проекте Единого каталога допущены колебания высот вертикальных элементов жилых домов, в зависимости от различной конструктивной толщины перекрытий. Это препятствует унификации размеров вертикальных элементов.

Инженер **Б. Н. Смирнов** в своем выступлении подчеркнул, что система унификации должна быть предельно гибкой. Необходимо найти формы постепенного введения модульной системы в типовые проекты зданий, элементы конструкций которых изготавливаются на крупных заводах. В проделанной работе по унификации правильно учтены реальная обстановка и современное состояние производства сборного железобетона.

В Едином каталоге правильно определены сферы применения бескаркасных конструкций для жилья и каркасных — для общественных зданий и промышленных сооружений. Это полностью подтверждается в практике строительства. То обстоятельство, что наиболее широко применяемые серии типовых проектов жилых домов 1-464 и 1-335 не удовлетворяют требованиям единого модульного ряда, говорит только о том, что теоретические разработки вопросов унификации и их оформление в официальных документах отстают от запросов практики.

Унификация и стандартизация сборных железобетонных изделий должна проводиться последовательно, по этапам, чтобы преждевременными ограничениями не затормозить совершенствование конструкций. С этой точки зрения представляется несколько поспешным проявившееся в проекте Единого каталога стремление унифицировать стыки и закладные детали. То же относится к разработанным нормам на комплексные конструкции ограждений, которые требуют всесторонней проверки в эксплуатации. Но общее направление работы — правильное. Это подтверждается тем, что СЭВ принял предложения СССР по модульной координации и унификации.

Действительный член АСИА СССР **В. М. Келдыш** указал на большое значение работ по унификации в связи с реорганизацией Госстроя СССР в союзно-республиканский орган, призванный проводить единую техническую политику в строительстве. Разработка тематики, которой занимается отдел модульной координации и унификации, не может быть завершена в какой-либо ограниченный срок. Строительная техника непрерывно развивается, расширяются области ее применения. Соответственно будут изменяться и возникать новые проблемы, требующие научной разработки. В свете тех задач, которые поставлены ноябрьским Пленумом ЦК КПСС в области строительства, необходимо уже сейчас начинать работу по каталогизации и стандартизации проектов, что требует организации специального института.

Многие выступления были посвящены вопросам проектирования и индустриального строительства общественных зданий. Указывалось, что на ноябрьском Пленуме ЦК КПСС 1962 г. перед строителями была поставлена задача комплексно застраивать новые районы, одновременно с жилыми возводить культурно-бытовые и общественные здания. Это может быть выполнено лишь при переходе на индустриальное строитель-

ство общественных зданий, которые до сих пор сооружаются из кирпича с большим количеством индивидуальных изделий, так как в каталоге ИИ-03 главным образом учтены потребности жилищного строительства.

Многочисленные проектные работы показали, что наиболее приемлемой для полносборных общественных зданий является каркасно-панельная конструктивная схема и, в частности, наиболее удобен каркас с совмещенным стыком, конструкция которого предложена ЦНИИЭП жилища и НИИОЗ АСИА СССР. Об этом говорили **Т. Я. Иванько** (Гипрогор), **Я. М. Лейбович** (Гипропрос), **Б. А. Савельев** (ГипроНИИ), **А. Т. Хрусталев** (Гипроздрав) и другие товарищи, выступившие на совещании.

Представители Института проектирования городского строительства (Вильнюс) гг. **И. И. Коварский** и **М. П. Прикшайтис** поделились опытом экспериментального строительства общественных зданий каркасно-панельной конструкции, которое ведется в Литовской ССР в течение последних двух лет. Это строительство показало, что отдельные узлы упомянутой конструкции обладают еще некоторыми недостатками, и что следует продолжать работу по их усовершенствованию. Однако каркасно-панельная конструкция бесспорно является единственно приемлемой для индустриального строительства общественных зданий. Из этого же опыта следует, что применение для общественных зданий конструкций промышленных сооружений нецелесообразно, так как они загромождают внутреннее пространство и затрудняют эксплуатацию таких зданий. Необходима разработка специальных конструкций для общественных зданий, которые могут также применяться и в промышленных зданиях. В Литовской ССР, например, изготавливаются панели покрытий (типа 2Т), которые применяются как в гражданском, так и в промышленном строительстве.

Тов. **Я. И. Фельман** (КБ по железобетону Госстроя СССР) высказал сомнение по поводу объединения в одной комплексной серии крупнопанельных жилых домов и общественных зданий каркасно-панельной конструкции, как это сделано в проекте Единого каталога. По его мнению, такое объединение удваивает количество типоразмеров изделий на серию. Правильнее было бы запроектировать все здания или с каркасом или с поперечными стенами. Полностью одобряя конструкцию совмещенного стыка каркаса, тов. Фельман отметил необходимость более тщательной проработки вопросов экономики при внедрении этой конструкции.

Недавно вышли в свет «Основные положения по унификации конструктивных и планировочных решений промышленных зданий». Подготовлены к опубликованию главы СНиП, где принципы межотраслевой унификации распространены на промышленное строительство. Однако положение дел на местах остается неудовлетворительным, — отметил в своем выступлении тов. **Н. А. Скобцов** (ЦНИИ промзданий). Предприятия производят еще очень большое количество типоразмеров индустриальных изделий для промышленного строительства. Причины этого заключаются в том, что строительство ведется разными ведомствами и нет никаких технико-экономических обоснований применяемого сортамента сборного железобетона, не налажена система учета и контроля за типовым проектированием. Необходимо создать центральные органы, координирующие типовое проектирование для промышленного строительства, а также расширить сеть ячеек и групп, занимающихся вопросами унификации в типологических институтах Академии, создать такие ячейки даже на местах, в совнархозах.

Тов. **А. Л. Хмельницкий** (Гипросельстрой) рассказал об опыте применения Единого каталога в сельском строительстве, которое до последнего времени осуществлялось неиндустриальными методами. Сейчас разработана комплексная серия проектов жилых, общественных и производственных сельских зданий; ведется разработка соответствующих зональных серий для всех республик СССР. Строится большое количество заводов средней мощности, которые будут выпускать ограниченное число типоразмеров железобетонных кон-

струкций, благодаря тому, что при разработке этих серий проектов были учтены принципы межотраслевой унификации.

Тов. **А. Я. Ильяшевский** (Гипросельхоз) напомнил о том, что развитие индустриального сельского строительства может осуществляться двумя путями; один — создание колхозами собственных строительных баз, второй — использование изделий, выпускаемых на государственных заводах стройиндустрии. Во втором случае неразумно навязывать заводам выпуск специальных изделий для сельского строительства, как это сделано в проекте Единого каталога. Необходимо максимально использовать изделия, применяемые в городском жилищно-гражданском и промышленном строительстве.

Выступившие на совещании гг. **Х. Пармас** (Академия Наук Эстонской ССР), **Г. И. Мадера**, **П. С. Сапожников** (ЦНИИЭП жилища), **А. К. Чечельницкий** (АСиА УССР) единодушно утверждали, что может быть значительно уменьшена номенклатура изделий сборных железобетонных изделий, выпускаемых заводами в экономических районах. Это может быть достигнуто путем тщательного отбора типовых проектов, разработанных на основе Единого каталога. Однако унификация и сокращение номенклатуры сборных железобетонных изделий могут быть проведены быстрее в тех экономических районах, где местные проектные организации самостоятельно разрабатывают типовые проекты. Так, например, Госстрой Эстонской ССР уже утвердил проект Единого каталога индустриальных изделий для строительства зданий различного назначения в Эстонии. Количество типоразмеров изделий каталога вдвое меньше, чем в действующих каталогах, и в четыре раза меньше, чем фактически выпускают заводы сборного железобетона. Проект Единого каталога индустриальных изделий для строительства зданий различного назначения в Литовском экономическом районе представлен к утверждению Госстроем республики в начале 1963 г.

По-иному обстоит дело в экономических районах, которые получают проекты из центральных проектных институтов. Обследование строительства в Красноярском совнархозе показывает, что большое количество индивидуальных изделий, изготавливаемых заводами района, порождено применением типовых проектов с различными отклонениями от всесоюзных каталогов. Это в первую очередь относится к типовым проектам общественных зданий с кирпичными стенами. Подобное положение наблюдается и в Украинской ССР, где 80% строительства ведется в специфических условиях (на просадочных грунтах, над горными выработками, в сейсмических районах и пр.). Изделия для таких серий проектов не включены в действующие каталоги. Эта проблема может быть решена только при централизованном руководстве и единой методике типового проектирования.

Тов. **А. А. Зуев** (ЦНИИЭП жилища) поднял вопрос о необходимости решительно ускорить разработку стандартов окон, дверей и других изделий, которой пока занимается лишь несколько человек.

Тов. **Б. Н. Завадивкер** (ЦНИИЭП жилища) осветил вопрос унификации величин расчетных нагрузок на перекрытия и покрытия зданий различного назначения. Система таких величин была предложена ЦНИИЭП жилища в 1961 г., но в «Основных положениях по унификации планировочных и конструктивных решений промышленных зданий» допускаются разные системы нагрузок для одноэтажных и многоэтажных промышленных зданий, что противоречит принципам межотраслевой унификации. Система нагрузок, принятая в каталоге ИИ-03, также неудобна и требует коренной переработки.

Тов. **Я. Е. Вассерман** (Днепропетровский инженерно-строительный институт) отметил, что новая глава СНиП, содержащая основы модульной системы, является значительным достижением. Однако в ней имеется еще много оговорок и исключений из общих правил. Недостаточно обоснованы также величины дробных модулей и пределы их применения.

Нужно продолжать теоретическую работу по дальнейшему совершенствованию математических основ Единой модульной системы, путем более широкого охвата и анализа всего диапазона размеров, применяемых в различных видах строительства.

Тов. **Ю. П. Данилов** (Ленинградский филиал АСиА) в своем выступлении указал на недопустимое запоздание работ по стандартизации строительных изделий, несмотря на то, что у нас имеется большой отечественный опыт и ряд теоретических работ в этой области. В Германской Демократической Республике осуществлена организационная перестройка работы по стандартизации, которая рассматривается как важнейшее звено индустриализации строительства. При этом в значительной мере использованы теоретические работы советских ученых. Следует и нам как можно быстрее разрешить организационные вопросы и приступить к широкому внедрению унификации и стандартизации в строительство.

Гг. **В. А. Вольнов** (НИИМосстрой) и **М. И. Медведев** (АСиА УССР) выступили с предложением создать всесоюзный научно-исследовательский центр, разрабатывающий принципиальные вопросы и координирующий все работы по унификации и стандартизации элементов зданий различного назначения.

Гг. **А. С. Бухаров** и **Н. А. Орлова** отметили, что Единый каталог следовало разработать на основе каталога ИИ-03. По их мнению, введение Единого каталога (проект которого разработан на основе межотраслевой унификации) вызовет не уменьшение, а увеличение количества типоразмеров индустриальных изделий в каждой из отраслей строительства. С этой точкой зрения согласился также тов. **А. Д. Локшин** (Горстройпроект).

Однако гг. **С. М. Жак** (НИИОЗ), **Г. И. Мадера**, **А. А. Шеренцис** (ЦНИИЭП жилища), **М. И. Медведев** (АСиА УССР) отметили, что именно такая позиция до сих пор мешала внедрению Единого каталога в практику. Межотраслевая унификация параметров и их элементов является основным путем сокращения общего количества типоразмеров индустриальных изделий, применяемых в различных видах строительства.

Одобрив результаты и направление работ по межотраслевой унификации и типизации элементов зданий различного назначения, Ученый Совет ЦНИИЭП жилища АСиА СССР принял решения о дальнейшем их развитии в 1963—1964 гг. В первую очередь необходимо разработать Единый каталог железобетонных изделий, который в части жилищно-гражданского строительства должен состоять из следующих разделов:

изделия для зданий со стенами из кирпича и блоков (каталог ИИ-03 с необходимыми коррективами);

изделия для каждой из основных серий проектов крупнопанельных жилых домов (с проведением возможного сокращения числа типоразмеров и марок);

изделия для новых перспективных типов панельных и каркасных жилых и общественных зданий с унифицированными параметрами (на основе номенклатуры унифицированных железобетонных изделий, разработанной в 1961—1962 гг.).

В 1963 г. будет издан первый выпуск альбома нормалей планировочных элементов и габаритов оборудования жилых и массовых общественных зданий.

Взамен серий проектов жилых домов с большим шагом, а также каркасных и бескаркасных общественных зданий следует разработать на их основе унифицированную серию проектов с учетом опыта экспериментального строительства. При этом должны строго соблюдаться нормы СНиП по модульной системе. Очередной задачей является также проведение общей стандартизации элементов зданий и строительных изделий с учетом полносборного индустриального строительства.

О ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЙ МАНЕВРЕННОСТИ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ

Архитектор Р. МИРЗОЕВ
(Ленинград)

За последние годы проделана большая работа в области типового проектирования зданий массового назначения. Однако в действующих типовых проектах не всегда учитываются современные градостроительные требования, природные условия и градостроительные ситуации различных районов и участков строительства. На наш взгляд, это происходит нередко в результате отставания от требований жизни действующих инструкций, определяющих основные направления в разработке типовых проектов для жилищно-гражданского строительства.

В соответствии с «Инструкцией по составлению типовых проектов и их применению в строительстве» типовые проекты разрабатываются для равнинных участков и не рассчитаны для применения их на городских территориях с большими уклонами и в горных условиях. В действующих «Правилах и нормах планировки и застройки городов» участки с уклонами до 10% считаются пригодными для жилищного строительства, а с уклонами до 20% (в горной местности до 30%) — ограниченно пригодными. В проекте новой главы СНиП по градостроительству эти условия ограничены соответственно, 8, 12 и 20%. Возведение на таких участках зданий, запроектированных для равнинных территорий, приводит к излишним земляным работам, уничтожению естественных зеленых насаждений на большой площади, увеличению фундаментов, что вызывает повышение стоимости строительства. Практически строительство зданий с развитым планом (школы, школы-интернаты, больницы) на участках с уклонами 8—10% возможно только после значительной переработки типовых проектов.

В «Инструкции по составлению типовых проектов и их применению в

строительстве» отмечается, что «разработка типовых проектов жилых и гражданских зданий проводится для применения их в определенном районе строительства с учетом национально-бытовых, климатических, строительных и других особенностей района». Но это положение инструкции не получило развития, и в практике типового проектирования оно фактически не применяется. В типовых проектах обычно отражаются лишь изменения расчетной температуры отопления, а в остальном — одни и те же типы жилых домов и общественных зданий применяются в Сибири и на Дальнем Востоке, в Волгограде и Архангельске, хотя климатические условия в этих районах резко отличаются и требуют, на наш взгляд, различных архитектурных объемно-планировочных решений зданий.

В настоящее время разрабатывается новая «Инструкция по составлению проектов и смет для жилищно-гражданского строительства». Вызывает беспокойство, что в проекте новой инструкции во многом повторяются недостатки действующих инструкций. По-прежнему типовые проекты ориентируются на участки со спокойным рельефом, не подчеркивается со всей определенностью необходимость создания типовых проектов, учитывающих различные климатические условия и градостроительные ситуации.

Проектировщики, работающие в области планировки и застройки городов встречаются на практике с серьезными затруднениями. Как известно, номенклатура типовых проектов общественных зданий крайне ограничена, так же как и состав помещений кооперированных зданий. Поэтому общественно-торговые центры проектируемых районов и микрорайонов приходится «набирать» из разнородных по архитектурному облику зданий, имеющих различные конструктивные схемы и строительные

детали. Комплексные же серии типовых проектов жилых и общественных зданий разрабатываются очень медленно.

В практике проектирования не всегда удается разделить городскую территорию на участки для возведения одной или двух школ вместимостью по 960 учащихся. Пока это единственный типовой проект восьмилетней школы, применяемый в застройке городов. Необходимо ускорить разработку типовых проектов зданий восьмилетних и одиннадцатилетних школ, рассчитанных на 1260, 1600 и 1920 учащихся. Радиус обслуживания школ такой вместимости в условиях повышения плотности застройки жилой зоны будет вполне приемлемым.

Большое число общественных зданий имеет ограниченную ориентацию отдельных помещений по странам света. В типовых проектах таких зданий проектировщики часто принимают объемно-планировочные решения, пригодные лишь для ограниченного круга градостроительных условий. При строительстве по таким проектам на конкретных участках нередко приходится сталкиваться с такими фактами, когда типовой проект вступает в противоречие со сложившейся градостроительной ситуацией. Как правило, в действительности приходится один типовой проект общественного здания определенной вместимости, что крайне усложняет работу архитекторов-градостроителей. По нашему мнению, необходимо, чтобы в типовых проектах общественных зданий предусматривалось (и это должно находить отражение в задании на проектирование) такое объемно-планировочное решение, которое обеспечило бы применение проекта в различных градостроительных условиях.

Расширить градостроительные возможности проекта можно в ряде случаев путем разработки вариантов отдельных узлов здания, этому может помочь также применение в зеркальном изображении чертежей всего проекта или отдельных его частей. Такие варианты должны разрабатываться в составе типового проекта, причем об имеющемся варианте зеркального изображения проекта должно быть указано в издаваемых ЦИТПом паспортах типовых проектов и информационных бюллетенях.

Высказанные положения можно проиллюстрировать примерами возможного расширения градостроительной маневренности действующих типовых проектов зданий массового назначения.

Для строительства в городах I, II и III климатических районов страны применяется типовой проект восьмилетней школы на 960 учащихся (№ 2р-02-2). Принятое в этом проекте объемно-планировочное решение позволяет ориентировать главный фасад здания на юго-восток, юг и запад. Зеркальное раз-

Статья печатается в порядке обсуждения

мещение классных комнат в короткой части учебного корпуса дает возможность расширить пределы допустимой ориентации здания — главный фасад здания школы будет обращен на восток (рис. 1).

С большими трудностями приходится сталкиваться при строительстве типовых зданий больниц, для которых характерны особо строгие ограничения по ориентации и сложность функциональных связей между зданиями, входящими в больничный комплекс. Если, например, при «привязке» типового проекта городской больницы на 240 коек (№ 2-05-338/60) больничный комплекс примыкает к жилой застройке с запада, то в этом случае не удастся получить четкую функциональную схему генерального плана: здание поликлиники обращено в противоположную от жилой застройки сторону и посетители поликлиники вынуждены будут пересекать территорию больницы (рис. 2, А). Если бы архитектор-градостроитель располагал вариантом типового проекта главного корпуса больницы с зеркальным расположением помещений, то можно было бы применить более рациональные решения. Такой вариант мог обеспечить более широкие градостроительные возможности этого в целом хорошего проекта (рис. 2, Б).

То же самое можно сказать и о типовом проекте (№ 2-05-341/60) детской соматической больницы на 120 мест. Он будет намного маневреннее, если изменить узел примыкания поликлиники к главному корпусу больницы и разработать вариант зеркального изображения проекта (рис. 3).

Многих затруднений, возникающих при использовании типовых проектов, можно избежать, если проекты будут разрабатываться с учетом применения их в различных условиях рельефа местности; в комплексные серии типовых проектов жилых и общественных зданий должны входить проекты зданий, рассчитанные на застройку участков с различными уклонами (в пределах, определяемых действующими нормативами для выбора территорий под жилищное строительство).

Террасный прием организации рельефа, проектируемый, в основном, в горных условиях, целесообразен при возведении жилых домов и общественных зданий с узкими корпусами. Но и в этих случаях такой прием вступает нередко в противоречие с требованием организации пространства и условиями оптимальной ориентации. Поэтому для строительства на участках с уклонами необходимо предусматривать в составе комплексных серий жилые дома с односторонней застройкой первого этажа — для размещения вдоль горизонталей, на участке с большим уклоном (8% и более) и дома со сдвинутыми по вертикали секциями — для размещения поперек горизонталей.

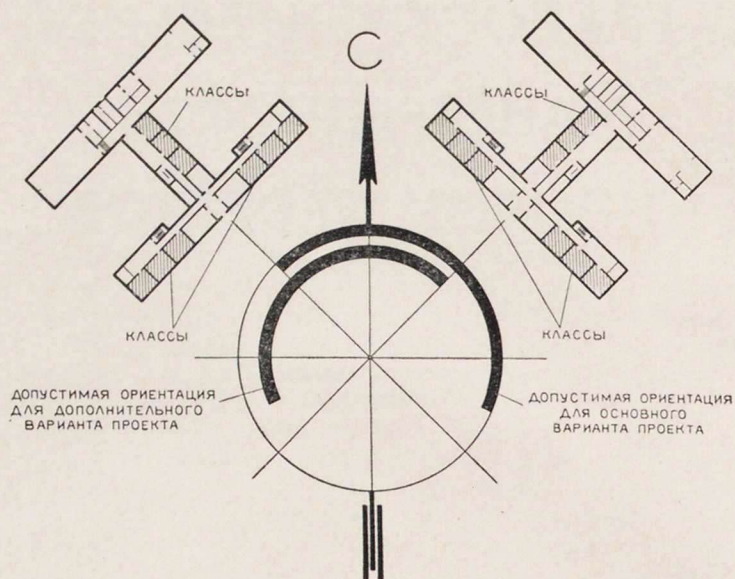


Рис. 1. Расширение пределов допустимой ориентации для здания восьмилетней школы на 960 учащихся путем применения дополнительного варианта проекта с зеркальным расположением помещений в центральной части здания

Возведение на сложном рельефе зданий, проекты которых не рассчитаны на участки с уклонами, приводит к большим земляным работам и значительно удорожает строительство. Так, типовый проект (№ 2-02-163/61) школы-интерната на 330 воспитанников, имеющих размеры в плане $92 \times 82,4$ м, пригоден для строительства на участке, уклон которого не превышает 2%; при уклоне участка 3% приходится устраивать дополнительные подвалы и производить большие земляные работы (5—8 тыс. м³); на участке с уклоном

5% объем земляных работ составит 12—18 тыс. м³. В условиях сложного рельефа большие трудности вызывает применение проектов больничных зданий сложной конфигурации и большой протяженности.

Объемно-планировочные решения некоторых действующих типовых проектов допускают их применение в условиях сложного рельефа при незначительной доработке. Для таких проектов характерна возможность разрезки здания на отдельные части, допускающая смещение по вертикали одного корпуса

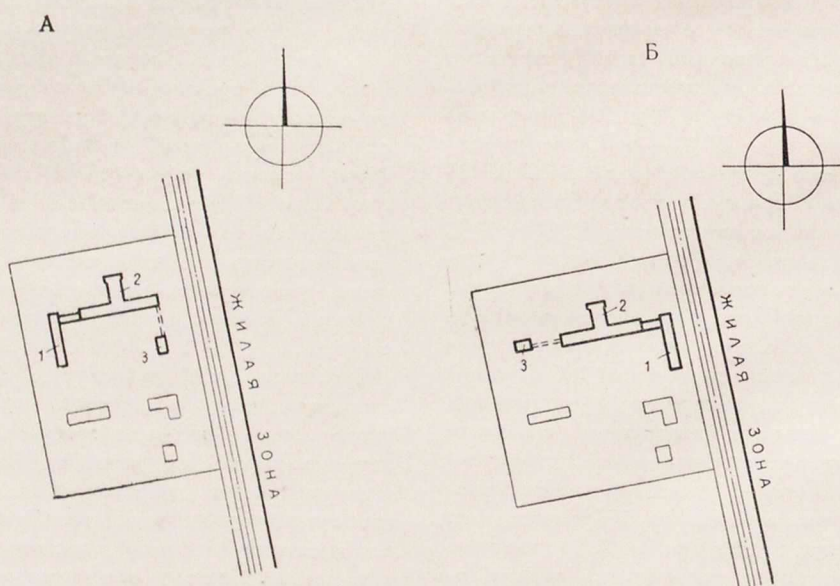


Рис. 2. Расширение градостроительных возможностей типового проекта городской больницы на 240 мест при использовании варианта проекта с зеркальным расположением помещений главного корпуса больницы

А — основной вариант проекта; Б — дополнительный вариант ориентации помещений главного корпуса; 1 — поликлиника; 2 — приемный покой; 3 — пищеблок

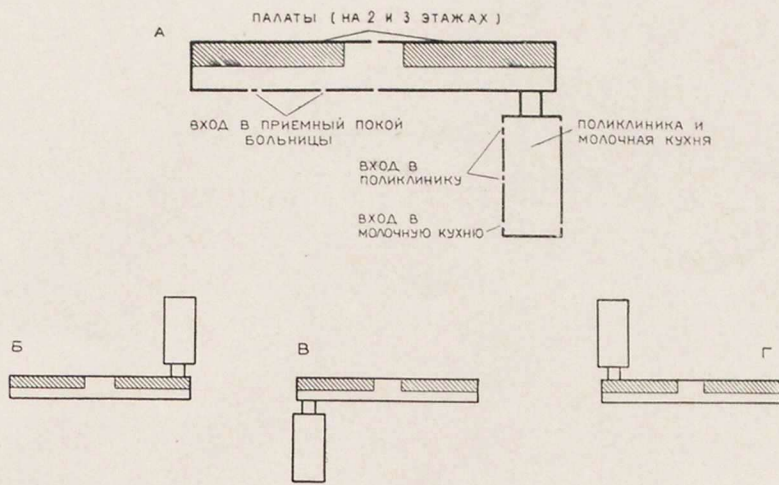


Рис. 3. Главный корпус детской соматической больницы на 120 мест

А — основной вариант проекта; Б — вариант с измененным узлом примыкания поликлиники к основному корпусу; В — зеркальное расположение помещений главного корпуса; Г — зеркальное расположение помещений главного корпуса с переработанным узлом примыкания поликлиники к главному корпусу

относительно другого (рис. 4). В этом отношении интересны проекты санаториев с гибкой схемой планировки основных корпусов¹.

Учет рельефа в типовом проектировании даст большую экономию и позволит создавать в каждом случае планировку, отвечающую особенностям участка.

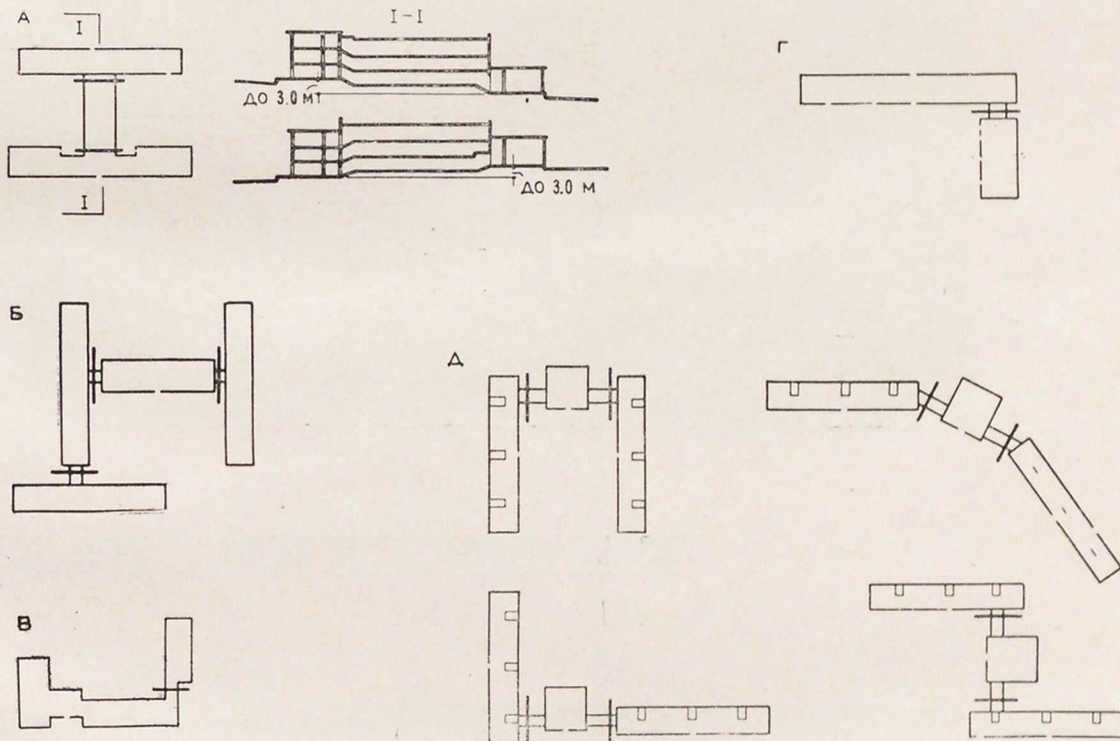


Рис. 4.

А — восьмилетняя школа на 960 учащихся; Б — школа-интернат на 480 воспитанников; В — Дом пионеров на 800 посетителей; Г — детская соматическая больница на 120 мест; Д — жилой дом гостиничного типа с блоком обслуживания

В типовых проектах жилых и культурно-бытовых зданий надо учитывать различные варианты инженерного оборудования площадки строительства (наличие или отсутствие централизованного теплоснабжения, горячего водоснабжения, газификации) и такую особенность некоторых участков, как высокое стояние грунтовых вод, затрудняющее устройство подвалов. Для строительства на таких участках полезно иметь типовые проекты бесподвальных общественных зданий с подсобными помещениями в первом и антресольном этажах или в отдельных пристройках.

Мы коснулись лишь некоторых сторон градостроительной маневренности типовых проектов. По нашему мнению, они должны найти отражение в разрабатываемой «Инструкции по составлению проектов и смет для жилищно-гражданского строительства».

¹ См. статьи Я. Свироского «Опыт гибкой планировки в типовом проектировании», опубликованной в журнале «Строительство и архитектура Ленинграда» № 5 за 1960 г. и Г. Виноградова «Новые принципы типового проектирования санаториев» — в журнале «Архитектура СССР» № 5 за 1961 год.



КАЛУЖСКИЙ РАДИУС



Станция «ОКТЯБРЬСКАЯ». Надземный вестибюль. Архитекторы Ю. Вдовин, А. Стрелнов, Н. Алешина, инженер Л. Сачкова

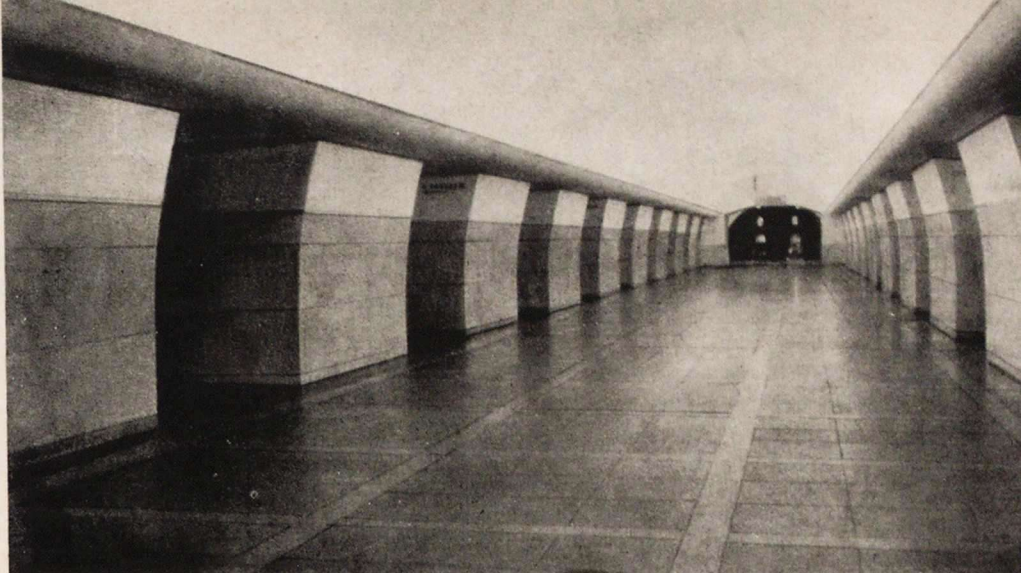
Станция «ПРОФСОЮЗНАЯ». Архитектор Н. Демчинский, инженеры-конструкторы А. Пашин, О. Сергеев

Станция «НОВЫЕ ЧЕРЕМУШКИ». Архитекторы М. Марковский, А. Рыжков, инженеры-конструкторы А. Пашин, О. Сергеев

Станция «ОКТЯБРЬСКАЯ». Архитекторы Н. Алешина, Ю. Вдовин, А. Стрелков, инженер-конструктор Ю. Муромцев

Станция «ЛЕНИНСКИЙ ПРОСПЕКТ». Архитекторы Н. Алешина, Ю. Вдовин, А. Стрелков, В. Поликарпова, А. Марова, Инженеры-конструкторы М. Головинова, В. Шмерлинг

Станция «АКАДЕМИЧЕСКАЯ». Архитекторы Ю. Колесникова, И. Петухова, А. Фокина, инженер-конструктор М. Головинова



МОСКОВСКОГО МЕТРО



НОВОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС и архитектура

От редакции: Середина XX века навсегда войдет в историю человечества как время небывалого научно-технического переворота. За последние 15—20 лет сделан ряд величайших открытий в области математики, физики, химии и других точных и естественных наук. Всего значения этих научных завоеваний мы пока еще не можем представить. Но, несомненно, что в самом недалеком будущем они окажут революционизирующее влияние на дальнейшее развитие производства, техники, всего человеческого общества.

Невиданные перспективы для социального и технического прогресса открываются в связи с овладением новыми источниками энергии, такими, например, как управляемые термоядерные реакции, с развитием электроники и автоматики, с успехами современной химии, с появлением таких новых наук, как кибернетика, бионика и другие.

В Коммунистическом манифесте нашей эпохи — Программе КПСС — на основе глубочайшего научного анализа всех исторических процессов современности намечены конкретные пути сочетания непрерывного технического развития производства и всестороннего социального прогресса. Создание материально-технической базы коммунизма требует быстрого и широкого использования достижений современной науки и техники в народном хозяйстве нашей страны.

Увлекательные творческие задачи поставлены перед советскими учеными, инженерами, зодчими, изобретателями, новаторами производства историческим Пленумом ЦК КПСС, состоявшимся в ноябре 1962 года. Особенно ответственны эти задачи в области капитального строительства, ведущегося во все возрастающих объемах, осуществление которых было бы невозможным без непрерывного прогресса строительной техники. Немалая доля этой ответственности ложится и на советских архитекторов, проектировщиков, градостроителей. По их проектам строятся здания, сооружения, города, поселки, в которых люди будут жить и трудиться при коммунизме.

В современных условиях быстрого прогресса науки, техники и производства уже по-иному, чем прежде, и другими средствами решаются творческие архитектурные задачи. Расширяется сфера деятельности архитектора, который находит применение своим способностям в проектировании почти всех видов сооружений и который, по мере роста темпов и сборности строительства, все чаще выступает как градостроитель — создатель обширных комплексов и ансамблей застройки. Однако, чтобы решать эти задачи на современном уровне и так, чтобы разработанные проекты застройки или генеральные планы городов и поселков не устаревали в процессе их осуществления, современный зодчий-градостроитель должен учитывать сложнейший комплекс различных факторов и условий и, прежде всего, ориентироваться на непрерывный прогресс техники производства и строительства.

Дальнейшее развитие автоматизации производства может в короткие сроки изменить весь характер современного промышленного строительства, архитектуры фабрик, заводов и других предприятий. Каковы они будут? Это уже сейчас

должно интересовать многих наших зодчих и инженеров, так как совсем по-иному, чем прежде, будут решаться главные градостроительные проблемы.

Использование новых математических методов и электронных вычислительных машин при расчете строительных конструкций различных промышленных, гражданских и транспортных сооружений позволяет инженерам экономить громадные количества труда, времени, средств и материалов. Появилась возможность глубже познать работу внутренних сил в конструкции, точно рассчитывать рамные и стержневые, плоские и пространственные системы, а также оболочки и плиты, которые ранее считались статически неопределимыми и рассчитывались приближенно. Все это не может не повлиять и на наши сложившиеся представления о прочности и работе материалов, не получить отражения в тектонике сооружений и других эстетических категориях архитектуры. Но и этим еще не исчерпывается значение новых достижений науки для развития современного строительства и архитектуры.

Научное предвидение перспектив развития социалистического производства и расселения, выявление закономерностей этих процессов — объективная необходимость, основа для гармоничного и всестороннего развития наших городов и сельских населенных пунктов. Этими проблемами занимается градостроительная наука. Но уже сейчас становится ясно, что исследование основных экономических, статистических и технических вопросов районной планировки и генеральных планов городов может затянуться на неопределенно долгий период времени, если на помощь градостроителям не придет современная экономическая наука, в которой уже начинают широко использоваться новейшие математические методы и электронно-вычислительные машины.

Развитие современной химии позволяет создавать синтетически новые вещества и материалы с заранее заданными свойствами и качествами. Природа отступает перед человеческим разумом, поверяя ему свои все более сокровенные тайны.

«Я хотел бы, — писал недавно академик В. Каргин, — чтобы химики создавали свои молекулы как архитекторы возводят дома, — заранее задумав и начертив их на листах ватмана». Несомненно, что так будет.

Сейчас необходима широкая пропаганда всех новейших завоеваний науки, способных вызвать коренные качественные изменения в архитектуре и градостроительстве. Их нужно предвидеть и учитывать, во-время осмыслить их последствия, чтобы устаревшие формы в практике не тормозили и не препятствовали появлению нового.

Открывая в журнале новый раздел «Научно-технический прогресс и архитектура», редакция просит наших читателей — ученых, архитекторов, инженеров, изобретателей, представителей самых различных областей производства, науки и культуры — принять участие в широком обсуждении проблем дальнейшего перспективного развития архитектуры, связанного с всесторонним научно-техническим и социальным прогрессом общества.

Получат широкое применение кибернетика, электронные счетно-решающие и управляющие устройства в производственных процессах, промышленности, строительной индустрии и транспорте, в научных исследованиях, в плановых и проектно-конструкторских расчетах, в сфере учета и управления.

Из Программы КПСС

ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО И КИБЕРНЕТИКА

Широкий размах строительства наших городов выдвигает множество новых проблем, которые далеко выходят за пределы чисто архитектурного аспекта. При современных размерах городов, при росте движения в них становится важным выявить еще при проектировании возможности управлять потоком транспорта и пешеходов. А эта задача не может быть решена одним творческим вдохновением, она требует предварительного расчета в распределении магазинов, зрелищных предприятий, парков, остановок городского транспорта и выбора направлений его следования. Изучение управления какими бы то ни было процессами, выбор из всех возможных способов управления наиболее рационального, использование поступающей информации о развитии управляемого процесса для улучшения системы управления — все эти вопросы сейчас выделились в особую научную дисциплину, получившую название кибернетика. По самому своему определению кибернетика не может обходиться только качественными методами реше-

ния, она должна широко привлекать точный количественный анализ, широко использовать математические методы.

Одной из важнейших задач кибернетики в том аспекте, который близко касается каждого из нас, следует считать исследование сложнейших вопросов, возникающих при управлении экономическими процессами. Уже первые успехи, которые были достигнуты в этом направлении за последние 10—12 лет, показали, сколь большие возможности таит в себе математический расчет для экономии средств, материальных ресурсов и человеческой энергии при использовании его для решения задач, постоянно возникающих на производстве, в строительстве, планировании, транспорте. Подобные вопросы волнуют сейчас архитектора и строителя. Назовем хотя бы самый актуальный: как организовать строительство и доставку материалов, чтобы при минимальных расходах добиться выполнения поставленных целей?

Испытание строительных материалов, объективное изучение качества новых строительных средств (материалов, ме-

ханизмов, организации строительных работ), расчет способности конструкций нести нагрузку с учетом случайного разброса прочности и упругих свойств составляющих их элементов — настойчиво требуют привлечения средств теории вероятностей и математической статистики.

Вопросы, поднятые в статье Л. Авдотьина «Градостроительство и кибернетика», весьма актуальны и заслуживают подробного обсуждения не только с тем, чтобы определить — стоит или не стоит уже теперь начать широкое использование математических методов и идей кибернетики в повседневной практике строителей наших городов. Мне кажется, что сейчас речь должна идти и о другом — о практическом решении многочисленных проблем, возникающих в практике проектирования и строительства. Пора уже вплотную заняться воспитанием математиков, которые могли бы проводить такую работу и целью своей деятельности избрали бы решение проблем современного градостроительства.

*Б. ГНЕДЕНКО,
действительный член АН УССР*

Намеченная XXII съездом КПСС грандиозная программа промышленного и жилищного строительства в СССР включает огромный объем работ по развитию, реконструкции старых и строительству многочисленных новых городов, по коренному переустройству сельских населенных мест. Их осуществление связано с непрерывным техническим прогрессом строительства, требует в области градостроительства и архитектуры быстрейшего развития научно-исследовательских работ на уровне последних достижений современной науки и техники.

Пока еще довольно трудно с достаточной полнотой представить себе влияние тех открытий, которые сделаны за последние 15—20 лет в области точных наук на дальнейшее развитие строительства, градостроительства, архитектуры, как и те огромные возможности, которые возникают в связи

с этим влиянием. Трудно, но уже возможно, и стоит попытаться это сделать. Вначале необходимо хотя бы в самых общих чертах охарактеризовать те процессы, которые происходят сейчас в науке и ведут, по мнению многих ученых, к небывалому революционному скачку в развитии производства, техники и всей жизни человечества.

Можно без преувеличения сказать, что стремительный прогресс многих наук за последние два-три десятилетия, опирается на необыкновенно быстрое развитие математики.

С середины пятидесятых годов началось применение электронных (вакуумных, газовых, полупроводниковых) приборов во многих отраслях науки и техники. Безынерционность работы и высокая чувствительность этих приборов позволили коренным образом усовершенствовать технику математических расчетов и вычислений.

Огромные скорости, большой объем «памяти» и высокая надежность работы различных электронных вычислительных и счетно-решающих машин открыли новые широчайшие возможности перед математиками. Стали доступными вычисления, решения задач, исследования, считавшиеся до этого невыполнимыми из-за отсутствия технических средств. Начался процесс **математизации** наук, т. е. использования математических методов для проникновения в сложные, неизученные процессы и явления природы, которые можно описать, представить в виде математических выражений или зависимостей.

Проведенные опыты дали блестящие и неожиданные результаты в области разработки многих проблем физики, химии, биологии, экономики и даже некоторых общественных наук. Это в свою очередь послужило толчком к дальнейшему развитию теоретической математики, обогатило ее различными новыми методами, которые появились как результат проведения (с помощью электронных машин) опытов и исследований в области других наук. Таким образом, начавшийся и бурно развивающийся процесс математизации наук имеет вторую важную черту, заключающуюся в том, что современное развитие наук характеризуется их более тесной, чем прежде, взаимосвязью друг с другом на основе применения теоретической математики и ее новых разделов. Блестящим практическим подтверждением этих положений является осуществление полетов человека в межпланетное пространство, раскрытие новых и новых тайн космоса, успехи автоматизации производства и т. д.

Математика завоевывает такие области, в которых ученые и не думали о возможности ее приложения. Кроме современной физики она уже получает практическое применение в химии, биологии, физиологии, лингвистике, медицине, а также в общественных науках — политической экономии, экономике, социальной статистике. На «стыках» наук возникают и быстро развиваются новые дисциплины: эконометрика, радиоастрономия, планометрика, бионика и много других.

Поразительна идентичность математических уравнений, которыми описываются иногда совершенно разнородные в качественном отношении процессы и явления (на что в свое время гениально указывал В. И. Ленин). Их применение в различных областях науки и практики, а также развитие таких разделов математики, как математическая логика, математическая статистика, теория вероятностей, теория стохастических (случайных) процессов, теория информации — все это привело к зарождению и развитию такой науки, как кибернетика — науки, изучающей законы управления и законы преобразования информации, науки, основанной на теоретическом фундаменте математики и логики и использовании средств современной автоматики, особенно электронных цифровых вычислительных, управляющих и информационно-логических машин.

Возникновение и развитие кибернетики открывает перед человеком поистине удивительные возможности и перспективы всестороннего прогресса. Оно знаменует тот качественно новый этап, который уже наступает в развитии техники, производства, всей человеческой целеустремленной деятельности и который основывается на более глубоком проникновении человека в тайны строения материи.

Гармоничное развитие производства и потребления становится возможным только на высшей ступени социально-экономических отношений — при коммунизме. Практическое осуществление этого требует непрерывного совершенствования системы планирования и управления народным хозяйством, установления точных количественных отношений и закономерностей в экономике. Тем более это необходимо в таких областях, как капитальное строительство и градостроительство.

С помощью современного математического аппарата становится возможным количественное исследование сложнейших динамических процессов в обществе, в природе, в производстве и на базе этого — создание методов, позволяющих автоматически управлять такими процессами.

Важнейшим направлением в современной кибернетике является разработка теоретических основ создания управляемых и самоуправляющихся систем, а также определение условий, обеспечивающих оптимальный режим их функционирования. Как уже указывалось, методы кибернетической науки находят сейчас применение в самых различных отраслях техники, в биологии, медицине, химии, лингвистике, в статистике и экономических науках. Отыскание оптимальных условий организации таких сложных комплексов, какими являются современные города и промышленные узлы, является одной из важнейших задач советской градостроительной науки. Применение методов кибернетики может поднять наше советское градостроительство на качественно новую ступень.

* * *

Использование математических методов и электронно-вычислительной техники в научных работах, планировании и проектировании получает в нашей стране все больший размах. Десятки научно-исследовательских и учебных институтов, Госплан СССР, Академия наук СССР и другие организации создали специализированные отделы, кафедры, лаборатории и сектора, работающие над практическим применением математических методов для решения большого круга народно-хозяйственных задач. Координирует эти работы специальный Научный совет по применению математических методов в экономических исследованиях и планировании при Президиуме Академии наук СССР.

Для советской градостроительной практики большое значение имеют прежде всего те экономико-математические исследования, которые сейчас ведутся в области размещения, специализации и кооперирования производства, т. е. в области, тесно связанной с обоснованием и разработкой схем районной планировки.

Лабораторией математических методов Совета по размещению производительных сил при Госплане СССР уже проводятся комплексные экономико-математические исследования при решении задач оптимального размещения производств в экономических районах исходя из наиболее рациональных межотраслевых и межрайонных связей между предприятиями. Использование математического аппарата позволяет выбрать такие местоположения предприятий, при которых общие транспортные расходы будут наименьшими; определяется наилучшее (с точки зрения величины текущих затрат) размещение производства одного или нескольких видов продукции при заданном уровне капитальных вложений; исследуются условия и принципы оптимальной специализации и кооперирования производства и ряд других экономических вопросов. В лаборатории экономико-математических методов Академии наук СССР создается математическая модель территориального планирования, которая на основе контрольных цифр позволит определять пропорции развития производства в отдельных экономических и экономико-географических районах страны. Ведутся также большие работы по применению математических методов в решении сложных транспортных проблем, а также задач по снабжению районов электроэнергией, оптимальному размещению в них обслуживающих сетей (почтовой, телевизионной и др.).

Результаты использования математических методов в планировании народного хозяйства приносят большой экономический эффект. Так, например, применение экономико-математической методологии при составлении рациональных транспортных схем в целом по стране дает возможность добиться экономии в 13—15% от общей суммы транспортных затрат.

При анализе социально-экономических процессов и явлений необходимо учитывать большое количество разнообразных факторов, между которыми существуют очень сложные связи. Невозможно глубоко исследовать такие явления с помощью обычных формулировок или частных форм анализа. Применение математических методов способствует углублению и углублению наших представлений о природе таких процессов и позволяет совершенствовать анализ их количе-

ственной стороны, находить в явлениях (которые на первый взгляд кажутся случайными, подверженными влиянию большого числа субъективных факторов) строго обусловленные зависимости, поддающиеся выражению при помощи математических формул, уравнений, неравенств и т. д.

Все это в полной мере относится и к обширному кругу градостроительных проблем, которые на языке математиков могут быть представлены как совокупности количественных характеристик и показателей, с одной стороны, и огромного многообразия функциональных связей — с другой. И те и другие являются объектами математических исследований, возможности которых в этой области так же велики, как и в других науках.

Возрастающие объемы и непрерывно ускоряющиеся темпы жилищного строительства и переустройства наших городов ставят проектировщиков и исследователей, работающих в области градостроительства, перед целым рядом сложных, имеющих большое народнохозяйственное значение проблем, правильное решение которых связано с учетом и необходимостью управлять массой сложных, противоречивых и взаимосвязанных факторов.

Сюда прежде всего относятся проблемы районной планировки, включающие решение комплексных задач кооперирования и специализации промышленного и сельскохозяйственного производства и связанные с ними вопросы рационального расселения и размещения всех видов жилищно-гражданского строительства. Необходимость учитывать влияние автоматизации производства, развитие, скажем, массового скоростного транспорта и прогресс строительной техники требует постоянного совершенствования типов промышленных, жилых и общественных зданий, для чего проводятся очень сложные комплексные исследования. Организация рационального культурно-бытового и коммунального обслуживания населения также может быть решена лишь путем анализа громадного количества примеров из практики и разработки научно обоснованных нормативов. Глубокое изучение технико-экономических показателей строительства и на их основе — совершенствование приемов планировки и застройки городов и множество других не менее сложных вопросов — вот далеко не полный перечень важнейших проблем, выдвинутых сейчас перед градостроительной наукой.

Между тем проведение научно-исследовательских и проектных работ в области градостроительства не всегда оказывается на уровне современных требований, предъявляемых к ним практикой. Градостроительная наука, при всех ее достижениях, еще сильно отстает от требований жизни, от быстрого развития объемов и темпов строительства. Градостроители во многих решениях исходят из субъективного опыта, полагаясь, в основном, на свое профессиональное чутье и интуицию. Поэтому такие решения во многих случаях очень быстро устаревают, а часто тормозят дальнейшее развитие и планомерную организацию населенных мест. В градостроительных трудах ученые зачастую предпочитают описывать явления или ставить вопросы, уклоняясь от того, чтобы давать обоснованные ответы на них, вскрывать объективные закономерности на основе учета комплекса взаимосвязанных факторов, характеризующих такой сложный социально-экономический организм, каким является современный город.

В государственном планировании народного хозяйства и развитии социалистической экономики все более широко будут использоваться математические методы и электронно-вычислительная техника. Закономерно самое широкое применение этого «современного оружия» в научно-исследовательской и проектной практике советского градостроительства. Использование математических приемов исследования, применяемых во многих других науках, обязательное условие оперировать с исходными данными, поддающимися количественному выражению, бесспорно, помогут уточнить и значительно углубить большинство научных категорий в этой области.

* * *

В статье невозможно охватить круг актуальных научных проблем градостроительства, при разработке которых могут быть применены математические методы и электронно-вычислительная техника. Ниже приводится ряд примеров, позволяющих уяснить принципиальный подход к решению таких задач.

Специфической особенностью градостроительных проектов является невозможность экспериментальной проверки применяемых решений или предложений. Поэтому их научное обоснование должно быть выполнено особо объективно и тщательно. В связи с этим важное значение приобретает использование метода математического моделирования, с большим успехом уже применяемого в естественных науках, экономике и технике.

На математической модели, которая представляет изучаемую систему как совокупность различных показателей, уравнений и неравенств, можно проводить многосторонний количественный анализ, а также производить сложные экономические и планировочные расчеты. При создании математических и, в частности, экономико-математических моделей, а также в других специальных приемах математического анализа количественных закономерностей широко используются теория алгоритмов, математическая статистика, теория вероятностей и стохастических (случайных) процессов, теория информации, математическое программирование (линейное, нелинейное, динамическое программирование), векторно-матричный метод анализа и некоторые другие новейшие разделы математики.

Использование математики открывает большие перспективы в решении задач рационального размещения производственных предприятий, путей сообщения, энергетических узлов. На этой основе могут быть разработаны перспективы расселения, а также размещения жилищного и культурно-бытового строительства. Социально-экономические процессы, которые следует учитывать при решении таких проблем, исключительно сложны, а их количественные связи разнообразны и многогранны. В большинстве случаев они могут быть выражены как математические зависимости со многими сотнями переменных величин. Здесь возможны многочисленные сочетания самых различных факторов. Найти оптимальное решение, используя старые методы исследования, практически невозможно, так как помимо трудности самой постановки и формулировки условий задачи, объем необходимой для таких масштабов вычислительной работы измеряется миллиардами операций. Широкое использование математических методов и электронно-вычислительной техники дает основания надеяться на практическую реализацию этой важнейшей задачи, тем более, что этому положено начало в работах экономистов, о которых упоминалось выше (линейная модель планирования народного хозяйства, модели экономических районов и т. д.). Конечно, нужно заранее оговориться, что решение задач, применительно к конкретным промышленным районам, узлам или городам, будет условным до тех пор, пока не определены перспективы развития более крупных зон или всего народного хозяйства страны.

Пока в самой общей форме можно представить себе основные этапы решения поставленной задачи. Вначале разрабатываются планы перспективного развития межотраслевых связей с помощью расширенной системы уравнений (линейная модель народного хозяйства). На этой основе определяются объемы капиталовложений в производство и строительство по годам всего периода перспективного планирования. Дополнение этой системы уравнениями баланса рабочей силы дает возможность выявить межотраслевое распределение трудовых ресурсов, которое является уже одним из главных факторов для решения вопросов перспективного расселения.

Затем на основе контрольных цифр составляется экономико-математическая модель территориального планирования, позволяющая разработать перспективные планы развития отдельных экономических и экономико-географических районов страны. Эта модель составляется в виде системы матриц, в

том числе специальной матрицы природных и трудовых ресурсов. Двойное балансовое и матричное построение модели позволяет применить векторно-матричный метод анализа для того, чтобы найти такие экономические параметры, как перспективные показатели необходимых трудовых ресурсов, рост потребления населения, объемы необходимого строительства и т. п.

Таким образом становится возможным планировать распределение населения по отдельным районам и отраслям производства, регулировать развитие определенных типов и форм как городского, так и сельского расселения на основе изучения всех этих процессов в динамике, с выявлением преобладающих тенденций на разных этапах развития. Правильное, научно-обоснованное решение всех этих вопросов является основным средством регулирования роста наших городов путем ограничения нового промышленного строительства в крупнейших и всемерного развития в малых, средних городах и сельских районных центрах. Общеизвестно, что составленные генеральные планы городов чрезвычайно быстро требуют переработки, так как в большинстве случаев расчетные цифры оказываются на практике давно превышенными. Использование в планировочных расчетах количественных показателей различных групп населения, сбалансированных в точном соответствии с перспективами развития производительных сил, поможет преодолеть этот недостаток.

На последующих этапах расчет основной задачи распадается на решение ряда локальных задач в рамках промышленных районов, узлов и отдельных городов. Цели их могут быть самыми разнообразными, так же как и средства разрешения. Например, может быть сформулирована задача такого рода: как разместить в промышленном районе производственные объекты и транспортные связи между ними, чтобы достичь наименьших общих затрат на производство и перевозку продукции?

Математический аппарат оптимального программирования с использованием электронно-вычислительной техники позволяет сразу находить искомый (оптимальный) результат, без необходимости перебирать в его поисках бесчисленное множество вариантов.

Схема решения в принципе проста. Пусть у нас имеется:

n — возможных пунктов производства ($i=1, 2, 3 \dots n$);

m — пунктов потребления ($j=1, 2, 3 \dots m$).

Известны величины:

B_j — объем потребления в j -м пункте;

$g_i(x_i)$ — себестоимость единицы продукции в i -м пункте производства;

a_{ij} — стоимость перевозки из i -ного пункта в j -ный пункт потребления.

Искомые неизвестные задачи обозначим:

x_i — объем производства продукции данного вида в i -ном пункте;

x_{ij} — объем перевозки этой продукции из i -го пункта производства в j -ный пункт потребления.

В соответствии с содержанием задачи на систему линейных уравнений накладываются следующие ограничения:

$$x_i = \sum_{j=1}^m x_{ij} \text{ — т. е. выпуск продукции в } i\text{-м пункте должен}$$

быть равен количеству продукции, отправляемой из этого пункта производства во все пункты потребления;

$$B_j = \sum_{i=1}^n x_{ij} \text{ — потребность в } j\text{-м пункте потребления дол-}$$

жна покрываться привезенной продукцией.

Целью задачи, как указывалось, является определение наименьших затрат на производство и перевозки, т. е. искомые неизвестные должны обеспечить минимум функционала:

$$\min \left\{ \sum_i g_i(x_i) x_i + \sum_{ij} a_{ij} x_{ij} \right\}.$$

Решение такой задачи для 20 пунктов производства и 100 пунктов потребления при обычной технике подсчетов может быть выполнено инженером за неделю. Электронная машина даст готовый результат через 15—20 мин.

Сходные с этой схемой приемы программирования позволяют успешно определять оптимальные варианты при решении целого ряда аналогичных по содержанию градостроительных задач. Так, например, могут быть определены количественные показатели, характеризующие взаимосвязь между величиной и расположением производства, транспорта и расселением. В конкретных условиях может быть поставлена задача, обеспечить максимальную загрузку транспорта (при ограничении средств транспорта) или минимум затрат времени на эти перевозки (при возможности выбора тех или иных видов транспорта). Большие возможности открываются и для решения сложных задач по определению оптимальных количественных соотношений между объемами застройки различных видов (по этажности, типам квартир) и показателями плотности (жилого фонда, населения). Ограничения в этом случае накладываются в виде показателей стоимости, величин расстояний и т. п.

Большие перспективы имеет широкое использование математических методов решения сложных задач, связанных с движением транспорта (как внутригородского, так и внешнего). С большим успехом ведутся работы в этой области американскими учеными. Математическое моделирование успешно применяется при проектировании транспортных магистралей, соединяющих определенные планировочные узлы через несколько промежуточных точек. Для решения таких задач был выработан несложный вычислительный прием, основанный на симплексном методе линейного программирования.

Сложность, неопределенность, многопричинность присущи массовым процессам функционирующего города (миграционным явлениям и т. д.). Их изучение требует использования специальных методов, которые разработаны и совершенствуются в математической теории вероятностей, теории стохастических (случайных) процессов, а также в связанной с ними математической статистике. Как и во всех математических дисциплинах, общие закономерности массовых явлений здесь изучаются в абстрактной форме, независимо от природы рассматриваемых объектов. Благодаря такому подходу выводы и методы могут быть применены к самым различным явлениям, найти практическое приложение в самых различных областях знания и хозяйственной деятельности. К сожалению, могущественный аналитический аппарат математической статистики и теории вероятностей, казалось бы как нельзя лучше приспособленный для решения сложнейших вопросов расселения, миграционных процессов и других массовых явлений, связанных с жизнью города, почти не находит практического применения в нашей градостроительной науке, если не считать известных исследований транспортных проблем и расселения, проведенных еще в 30-х годах проф. Г. В. Шелейховским.

В зарубежной практике методы теории вероятностей широко применяются при решении ряда градостроительных проблем. Американскими учеными в последнее время проводятся серьезные математико-статистические исследования миграционных процессов для воссоздания вероятных картин перспективного расселения. Анализ проводится с учетом перспектив, намечаемых региональным планированием, разумеется, в рамках тех возможностей, которые имеются для этого в США. Сходные по направленности исследования проводятся также в Польской Народной Республике и во Франции.

В последние десятилетия методы теории вероятностей стали строго применяться в решении задач, связанных с работой так называемых систем массового обслуживания. Примерами таких систем в городах являются предприятия коммунально-бытового обслуживания, вокзалы, больничная и торговая сети, городской транспорт и т. п. Чтобы дать обоснованные рекомендации по рациональной организации таких систем, необходимо изучить сложные процессы, протекающие в них, и

описать их математически. Этим и занимается один из быстро развивающихся разделов теории случайных процессов — теория массового обслуживания¹.

Математические обоснования процессов обслуживания позволяют определять оптимальный режим работы сетей и их пропускную способность, дают возможность планировать структуру тех или иных систем обслуживания. Советскими исследователями разработана специальная методика моделирования процессов массового обслуживания на электронно-цифровых машинах универсального назначения. Эти методы позволяют проводить все необходимые расчеты и планировать наиболее рациональную структуру сетей обслуживания².

Использование современных математических методов и электронных машин открывает большие возможности для проведения всевозможных расчетов при создании нормативной базы градостроительства: составлении демографических расчетов, анализе естественного движения населения и т. д.

Наряду с математическим моделированием в решении большого круга градостроительных задач может быть использовано аналоговое моделирование, осуществляемое с помощью электрических интеграторов и других машин. В качестве примера, иллюстрирующего применение этого метода для решения практических градостроительных задач, можно привести использование американскими инженерами схемы движения тока в электрической цепи для моделирования задач при проектировании магистральной сети городского пассажирского транспорта. Аналоговое устройство позволяет сразу же, автоматически, находить искомый результат. Более того, можно изменять отдельные величины системы, управлять ее параметрами и предсказывать возможные результаты.

К настоящему времени сложились интереснейшие научные дисциплины — исследование операций и теория решений, в которых соединяются новейшие достижения математической логики, теории информации и электронно-вычислительной техники. В них исследуются общие закономерности и принципы руководства, управления, планирования и научного исследования. Выводы носят универсальный характер и приложимы к различным областям производства, науки и т. д.

Сущность метода исследования операций заключается в последовательном, логическом расчленении того или иного процесса на ряд этапов: выбор критерия для определения оптимального решения; определение и измерение факторов решения (независимых переменных), т. е. подбор информации для данной задачи; построение и испытание модели; решение задачи, истолкование результатов и разработка рекомендации для применения в практике. Исследование операций и теория решений уже применяются за рубежом для решения вопросов, связанных с исследованием процессов проектирования и планировки городов.

Названные методы дают возможность отыскивать научно-обоснованные решения важнейших градостроительных задач (оптимальная структура города, расселение) и учитывать при этом динамический характер процессов. Усилия крупнейших советских и зарубежных ученых — математиков, экономистов и др. — направлены на отыскание путей и средств эффективного решения этих вопросов. В последнее время советскими учеными разработаны интересные и многообещаю-

щие методы определения оптимумов при исследовании сложных технических и экономических систем с динамическими многошаговыми процессами, развивающимися во времени³.

Новейшие работы в области электронного имитирования сложных динамических процессов дают значительно больший эффект, чем даже методы математического моделирования. Электронный комплекс, в котором объединяется быстродействующая счетная машина и аналоговое устройство, позволяет всесторонне изучать динамику развития сложных систем и выявлять способы оптимального управления крупными хозяйственными или производственными комплексами.

Есть основания предполагать, что при решении сложнейшей проблемы создания оптимальной структуры городов (по мере постепенного углубления, уточнения и конкретизации условий этой задачи) ученые будут постепенно отходить от различных комбинаций численности жителей в сторону всестороннего выявления, выражаясь техническим языком, «оптимального режима» развития городов. Это позволит использовать для ее решения весь арсенал средств, которыми располагают современная математика и электронно-вычислительная техника.

Математический подход к исследованию количественных закономерностей и сложных процессов, конечно, не является исчерпывающим для решения всех градостроительных проблем. Опасно впасть в «математический формализм», механически перенося абстрактные схемы в область социально-экономических категорий, являющихся основой градостроительной науки. Поэтому применение математических методов должно основываться на прочном фундаменте марксистско-ленинской науки о развитии природы и общества.

Вместе с тем уже нельзя далее игнорировать математические методы в проведении научных исследований, на основе которых развиваются строительство и архитектура. Чрезмерное обособление, «замкнутость» наук ведут к тому, что успехи на одних участках знания не используются для продвижения на других участках, которые отстают от общего прогресса.

* * *

Дальнейшее развитие советского градостроительства по пути осуществления грандиозных задач строительства коммунизма требует современного уровня организации и проведения научно-исследовательских работ. Математические и кибернетические методы совершенно не приложимы к анализу материалов, полученных на базе общих представлений и субъективных суждений. Наука движется от общих качественных оценок и описаний явлений к установлению точных зависимостей и математических закономерностей. С появлением электронной техники этот процесс охватывает буквально все отрасли производства.

Используя математику и кибернетику, градостроительная наука сможет лучше изучить те сложные процессы, которые совершаются в нашем обществе. Управление этими процессами позволит осуществить гармоничное распределение производительных сил, производства и населения в стране, что гениально предвидели основоположники научного коммунизма — Маркс, Энгельс и основатель первого в мире социалистического государства — Ленин.

¹ Б. В. Гнеденко. Лекции по теории массового обслуживания. 1960 г. Л. Л. Хинчин. Математические методы теории массового обслуживания. Труды математического института имени Стеклова. т. XI, IX, 1956.

² Н. П. Бусленко. Ю. А. Шрейдер. Метод статических испытаний и его реализация на цифровых вычислительных машинах. Физматгиз, М., 1961.

³ Академики Л. С. Понтрягин, В. Г. Болтянский, Е. Ф. Мищенко, Р. В. Гамкрелидзе. «Математическая теория оптимальных процессов». Физматгиз, 1961 г. (Работа удостоена Ленинской премии в 1962 г.). Р. Беллман. «Динамическое программирование», И. Л. 1960 г.

Л. Авдоткин, кандидат архитектуры

ОСОБЕННОСТИ ПЛАНИРОВКИ

И ЗАСТРОЙКИ ВОРКУТЫ

Б. ЕРШОВ, главный архитектор Воркуты,

Л. РАЙКИН, руководитель группы института Печорпроект,

Н. САВЧИН, главный архитектор института Печорпроект

В 1943 г. на месте рабочего поселка одной из первых шахт Печорского угольного бассейна, был основан город Воркута. В настоящее время — это один из крупнейших городов Заполярья, в котором в больших масштабах ведется жилищное и культурно-бытовое строительство. В городе построены научно-исследовательский угольный институт, проектный институт, горный техникум, филиал Ленинградского горного института, дворец культуры, закрытый плавательный бассейн, несколько спортивных залов, клубов и кинотеатров. С ростом угольного бассейна развивалась местная строительная промышленность, был построен завод крупнопанельного домостроения мощностью 30 тыс. м² жилой площади в год.

Воркутинский угольный район является основным и наиболее освоенным месторождением Печорского бассейна. По краям Воркутинской Мульды, имеющей форму вытянутого овала, на небольшом расстоянии друг от друга, расположились шахты. Административным, культурным и хозяйственным центром Воркутинского и соседних месторождений на реках Воркута, Юнь-Яга, Хальмер-Ю и Ворга-Шор является город Воркута, градообразующей основой которого служат расположенные вблизи шахты. Основная масса трудящихся расселена в рабочих поселках на расстоянии до 3 км от шахт. Поселки располагаются за выходами угольных пластов и за шахтами и как бы опоясывают Воркутинскую Мульду. Эта система, имевшая целью максимально приблизить жилье к шахтам, была обусловлена, с одной стороны, суровыми климатическими условиями, с другой — трудностями и задачами военного времени. В то время при ограниченных технических ресурсах и отсутствии хороших дорог такая система расселения была единственно возможной. Строительство жилых поселков вблизи шахт продолжалось и

в первые послевоенные годы. В результате, кроме десяти постоянных поселков, строившихся в соответствии с генеральным планом, возник целый ряд мелких, так называемых, временных и аварийных поселков. Во многих таких поселках нет необходимых культурно-бытовых учреждений, застройка их малоэтажная и, подчас, очень низкого качества, благоустройство — примитивное.

Для решения системы расселения Воркутинского угольного района необходимо в первую очередь укрупнять населенные пункты и сокращать их число. Возросшие транспортные средства и строительство усовершенствованных дорог позволяют увеличить радиус обслуживания промышленных предприятий. С этой целью необходимо прекратить строительство в мелких поселках и особенно в расположенных при шахтах, выработка которых приближается к концу; проводить постепенный снос малоценного жилого фонда и сосредоточить всю массу жилищного строительства только в самом городе и двух-трех крупных поселках. В настоящее время Московским Горстройпроектом разрабатывается проект районной планировки Печорского угольного бассейна. Эта работа ведется в соответствии с перспективами развития шахтного строительства.

Проект планировки и застройки Воркуты (окончательный вариант) был выполнен Проектной конторой комбината «Воркутуголь» (авторы: архитекторы Л. Райкин и В. Лунев) и утвержден в 1956 году Советом Министров Коми АССР. Сложная ситуация (возникшие поселки, промышленные предприятия, железная дорога, пересеченный рельеф) и специфические природные условия Заполярья создавали чрезвычайные трудности для проектирования.

Эти трудности усугублялись отсутствием систематизированного опыта проектирования и строительства городов в

Заполярье и отсутствием норм и технических условий для строительства на Крайнем Севере. В период исканий новых принципов и приемов строительства было допущено много ошибок в архитектурно-планировочных и конструктивных решениях. До настоящего времени не решены полностью такие вопросы, как профиль улиц, наружная отделка зданий, устройство подвалов в жилых домах, система мусороудаления и др.

При разработке генерального плана Воркуты предусматривалось главным образом создание органически цельного города на базе ранее возникших разрозненных поселков. Было предложено развивать селитебные районы бывшего поселка шахты «Капитальная» № 1 на юге и поселка «Горняцкий» шахт № 2, 3, 4 на севере и соединить их в районе проектируемого центра.

На всей планировочной структуре города решающим образом сказались специфические мерзлотно-геологические условия территории. Район Воркуты находится на границе между областью сплошного залегания вечно мерзлых грунтов и областью островного их залегания. Это обусловило сложный, резко меняющийся характер залегания вечной мерзлоты, что сильно затрудняет и удорожает строительство зданий и сооружений, усложняет прокладку санитарно-технических сетей, водостоков, строительство дорог и другого внешнего благоустройства.

Наибольшую ценность в условиях Воркуты представляет часть городской территории, где скальные грунты залегают близко от поверхности земли. Поэтому такие участки, в соответствии с генеральным планом, отводятся под наиболее интенсивную многоэтажную застройку.

Территория Воркуты протянулась с севера на юг на 8 км. Рекой, оврагами и ручьями город делится на пять жи-

лых районов: Железнодорожный, район шахты № 1 «Капитальная», Центральный, Северный (ныне поселок Горняцкий) и район «Рудник». Архитектурно-пространственной осью плана служит главная городская магистраль — улица Ленина, связывающая жилые районы и районные центры города между собой и с общегородским центром. Положение улицы Ленина в плане определено в основном мерзлотно-грунтовыми условиями. За пределами залегания скальных пород улица проходит по талому тальвегу, прорезывающему вечно-мерзлые грунты, что позволило застроить ее многоэтажными домами.

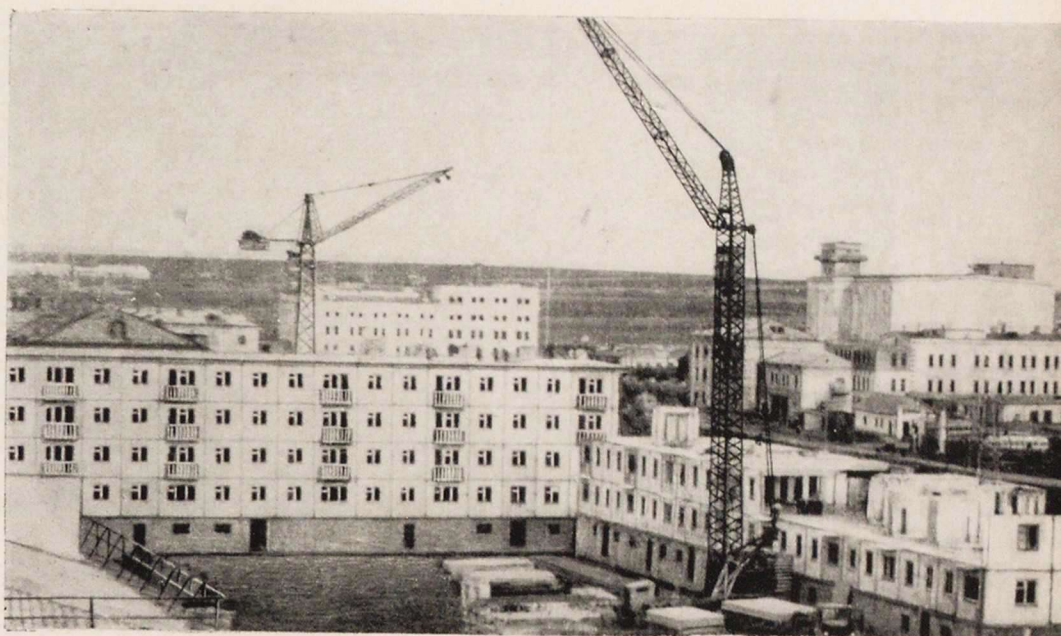
Функциональное зонирование городской территории основано на максимальном приближении жилых районов к местам приложения труда.

Транзитное движение грузового автотранспорта вынесено за пределы жилых районов на городскую дорогу, проходящую по восточной окраине города, вдоль железной дороги. Здесь расположены коммунальные и складские территории и предприятия местной промышленности.

Большие затруднения при проектировании и застройке города представил железнодорожный узел. Он был запроектирован и построен по проекту Министерства путей сообщения почти без всякого учета перспектив развития города. В результате южная часть города оказалась отрезанной железнодорожными путями к шахтам и механическому заводу, а пассажирский вокзал остался на южной окраине города. Генеральным планом предусматривается строительство второго вокзала. Однако время строительства еще не определено. Около вокзала и железнодорожной станции Воркуты выстроен поселок¹. Он расположен изолированно и имеет ряд существенных недостатков в планировочном решении (малая плотность застройки, запутанная композиция плана и низкая степень благоустройства).

В процессе строительства и проектирования города Воркуты были определены специфические принципы планировки и застройки в условиях Заполярья. Основные из них: максимальная компактность застройки, учет ветрового режима и условий снегозадержания при построении сетки улиц, расположение зеленых насаждений и др. В генплане города большая часть транспортных улиц имеет направление вдоль господствующих ветров, что позволяет значительно уменьшить снежные заносы. Улицы жилых районов проектируются с несимметричным поперечным профилем, в котором проезжая часть смещена к подветренной стороне.

Большое значение в условиях Севера имеет правильная ориентация жилых домов. Опыт застройки жилых кварта-



Строительство крупнопанельных жилых домов в микрорайоне № 3

лов показал, что при расположении жилых домов необходимо в первую очередь создавать условия наилучшей инсоляции помещений, так как при капитальных стенах и хорошем качестве заполнения оконных проемов вопрос «продуваемости» не имеет существенного значения.

В Воркуте ведутся большие работы по озеленению. Наиболее распространена здесь посадка древовидной ивы и ивняка-курстарника. Попытки, привить привозимые из зоны лесотундры хвойные породы и березу, успеха не имели. Опыт показал, что насаждения лучше сохраняются и развиваются при кучной посадке массивами, чем в рядовой посадке по улицам. Прекрасно выглядят и быстро зеленеют весной под круглосуточным солнцем газоны на улицах города.

Необходимо отметить, что реальность генеральных планов городов Крайнего Севера может быть обеспечена только после тщательных предварительных инженерно-геологических исследований. На территории Воркуты про-

бурено несколько тысяч разведочных скважин, на основании которых была составлена подробная карта мерзлотных инженерно-геологических условий. Это дало возможность правильно ориентировать в генеральном плане направление роста селитебной территории и обеспечить выход на свободные территории с благоприятными грунтами. Здесь в настоящее время и развернуто строительство новых жилых микрорайонов с 4—5-этажной застройкой.

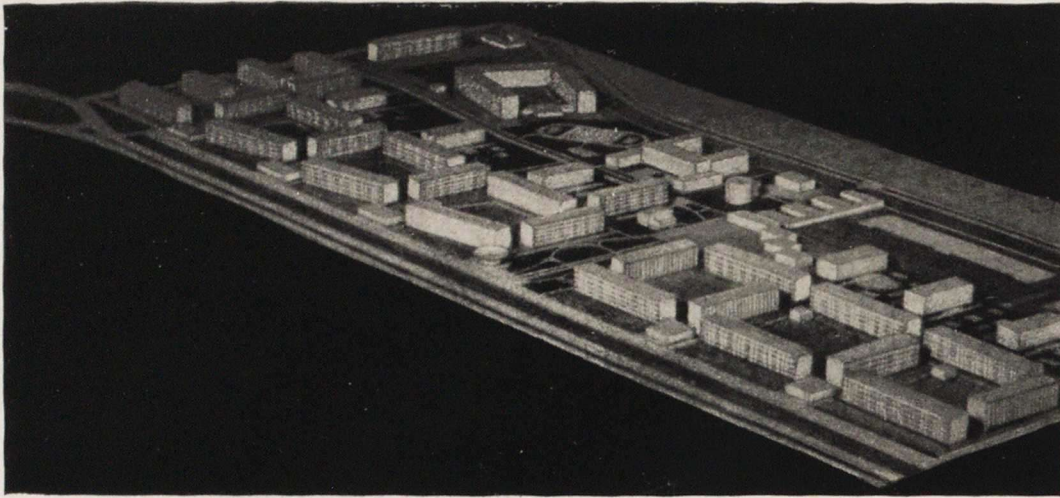
В этой связи надо отметить, что в опубликованной в прошлом году статье Б. Орловского («Архитектура СССР» № 6, 1962 г.) неправильно указывается на недостатки генерального плана города; они относятся к прежней практике застройки города, а не к генеральному плану, который предусматривает их исправление. Неточно были также указаны в статье количество и плотность населения микрорайонов.

Самым крупным и наиболее застроенным к настоящему времени является жилой район шахты № 1 «Капитальная». Он вырос из поселка при шахте, зало-

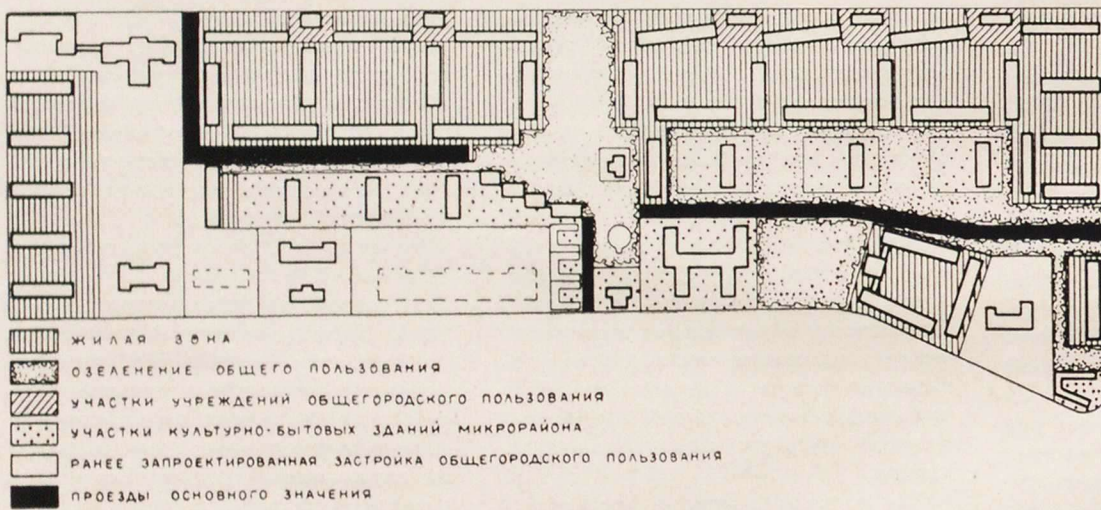
Новые жилые дома серии 1-335



¹ Проект поселка разработан Министерством путей сообщения.

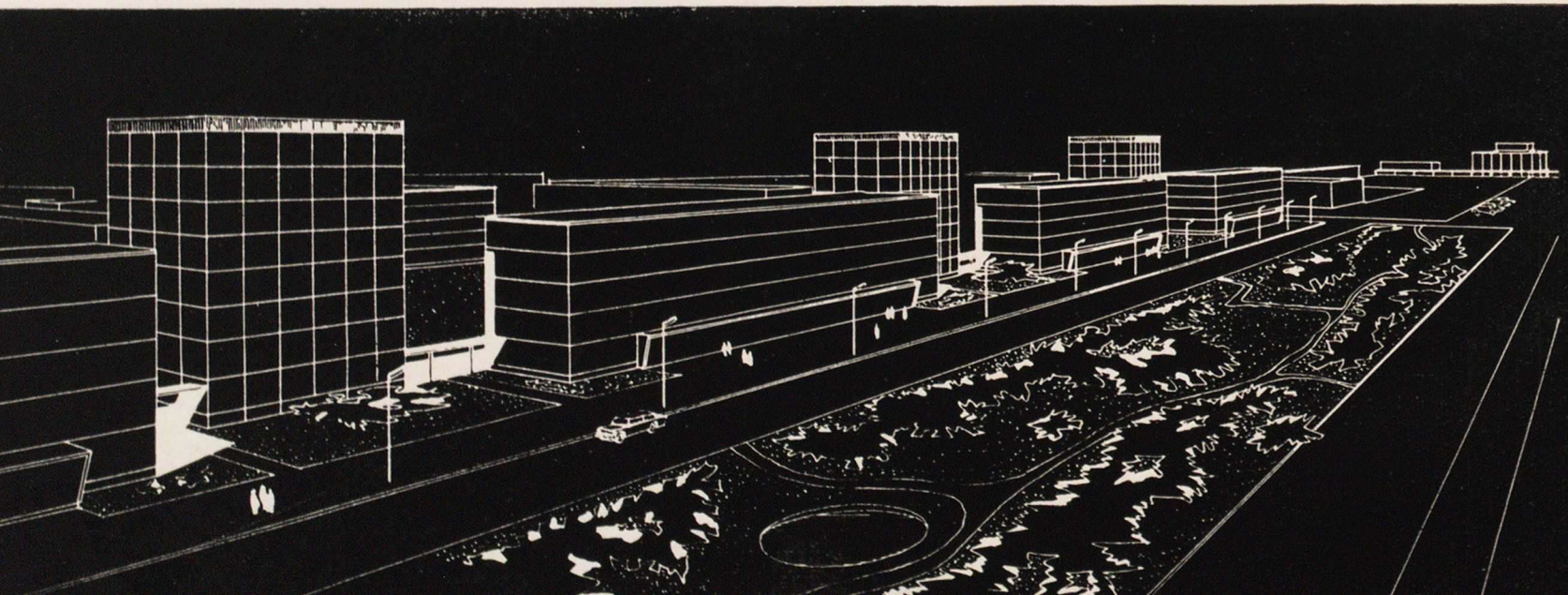


Микрорайон № 4. Макет



Схемы функционального зонирования микрорайона № 4

Проект застройки улицы Ленина



женной в 1937 году. Старая часть его состоит из мелких кварталов, застроенных в основном двухэтажными домами. Новая часть жилого района состоит из двух микрорайонов, образованных после объединения мелких кварталов, расположенных по обе стороны улицы Ленина. Строительство микрорайонов было начато в 1958 году и скоро будет завершено.

В проектах микрорайонов учтены все особенности организации жилой застройки в условиях Крайнего Севера. В жилой зоне достигнута большая плотность жилого фонда (более 6000 м²/га при 4—5 этажных), уменьшены площади участков детских учреждений, школьные спортивные площадки объединены с общекартальными. Несомненный интерес представляет опыт организации жилой застройки в виде замкнутых дворов. Они хорошо защищены от ветров и снежных заносов и используются для размещения игровых площадок.

Микрорайон № 2, проектирование которого было начато уже после возведения ряда домов по старым типовым проектам (в частности — с угловым решением плана), по существу еще не является микрорайоном в современном понимании и скорее представляет собой укрупненный квартал. Другой микрорайон (№ 3), проект которого разработан совместно с Ленфилиалом Академии строительства и архитектуры СССР и местной проектной организацией, в большей степени отвечает новым принципам функциональной и пространственной организации жилых микрорайонов. Здесь имеется общий микрорайонный сад, вокруг которого расположены школа и детские учреждения, более тщательно решена проблема ветрозащиты внутриквартальной территории. Площадь этого микрорайона составляет 17 га; плотность жилого фонда (брутто) 3700—3800 м² жилой площади на 1 га. Территория микрорайона благоустраивается; здесь применяются разнообразные малые формы, детские карусели, качалки, горки, лианы. Большое внимание уделено озеленению территории устойчивы-

ми древесными и кустарниковыми породами местной флоры.

Однако в организации этого микрорайона имеются и недостатки. В нем отсутствует четкая организация торгового и бытового обслуживания. Наряду с большим числом встроенных магазинов некоторые бытовые учреждения (ремонтные мастерские, приемные пункты белья, домоуправления, клубные помещения) вовсе отсутствуют.

В настоящее время Печорпроектм заканчивается разработка проекта детальной планировки центральной части города (авторы: архитекторы Л. Райкин, Н. Савчин, экономист В. Зурабов). В центральной части города будет создан жилой район «Предшахтный». Он рассчитан на 32 тысячи жителей и состоит из пяти микрорайонов разной величины (в том числе — микрорайон № 4, запроектированный в 1961 г., и микрорайон № 6, запроектированный в 1962 г.). На территории этого района размещается общегородской общественно-административный центр, который одновременно будет выполнять функции центра жилого района.

Комплексное проектирование целых жилых районов позволило более рационально решить многие градостроительные задачи и потребовало внести некоторые коррективы в генеральный план города. Помимо укрупнения кварталов было пересмотрено положение магистрали, связывающей центральную часть города с районом «Рудник», находящимся на другой стороне реки. Эта магистраль ранее пересекала жилой район и городской центр. Теперь она становится городской магистралью и выведена за пределы жилого района и центра к берегу оврага. Это позволило более экономично решить и мостовой переход через реку Воркуту. В связи с этим высота моста может быть снижена на 20 м, а пересечение с улицей Ленина организовано в разных уровнях.

В проектах новых жилых районов и микрорайонов более четко построена система обслуживания. Каждый микрорайон и жилой район имеют весь необ-

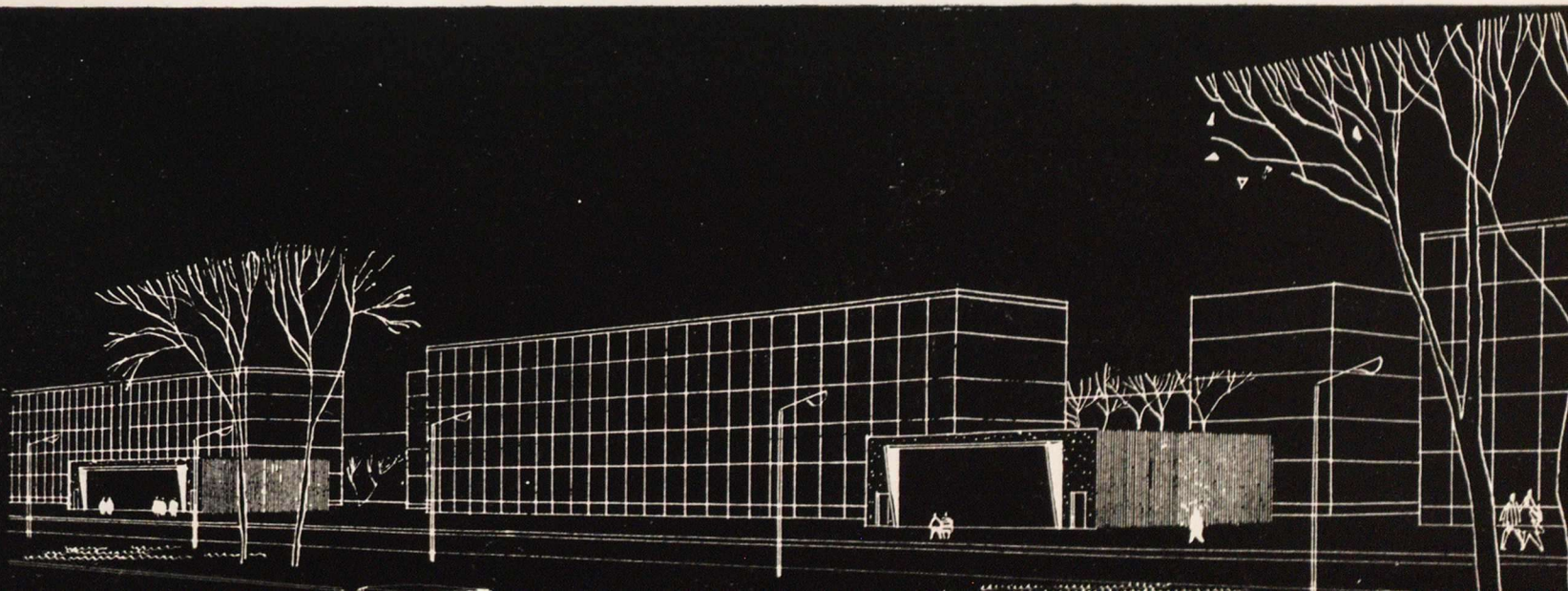
ходимый набор культурно-бытовых учреждений по нормативам Института общественных зданий АСИА СССР. В жилом районе принята двухступенчатая система обслуживания (жилой район — микрорайон). Детальная проработка различных вариантов показала, что для Крайнего Севера нет необходимости в трехступенчатой системе обслуживания, которая рекомендуется для средней полосы, так как при повышенной плотности застройки, принимаемой на Севере, и двухступенчатая система обеспечивает вполне допустимые радиусы доступности первичных учреждений обслуживания. Так, в микрорайонах жилого района «Предшахтный» наибольшее удаление от жилья детских учреждений составляет 200—300 м, а школ и общественных центров микрорайонов — 400—450 м.

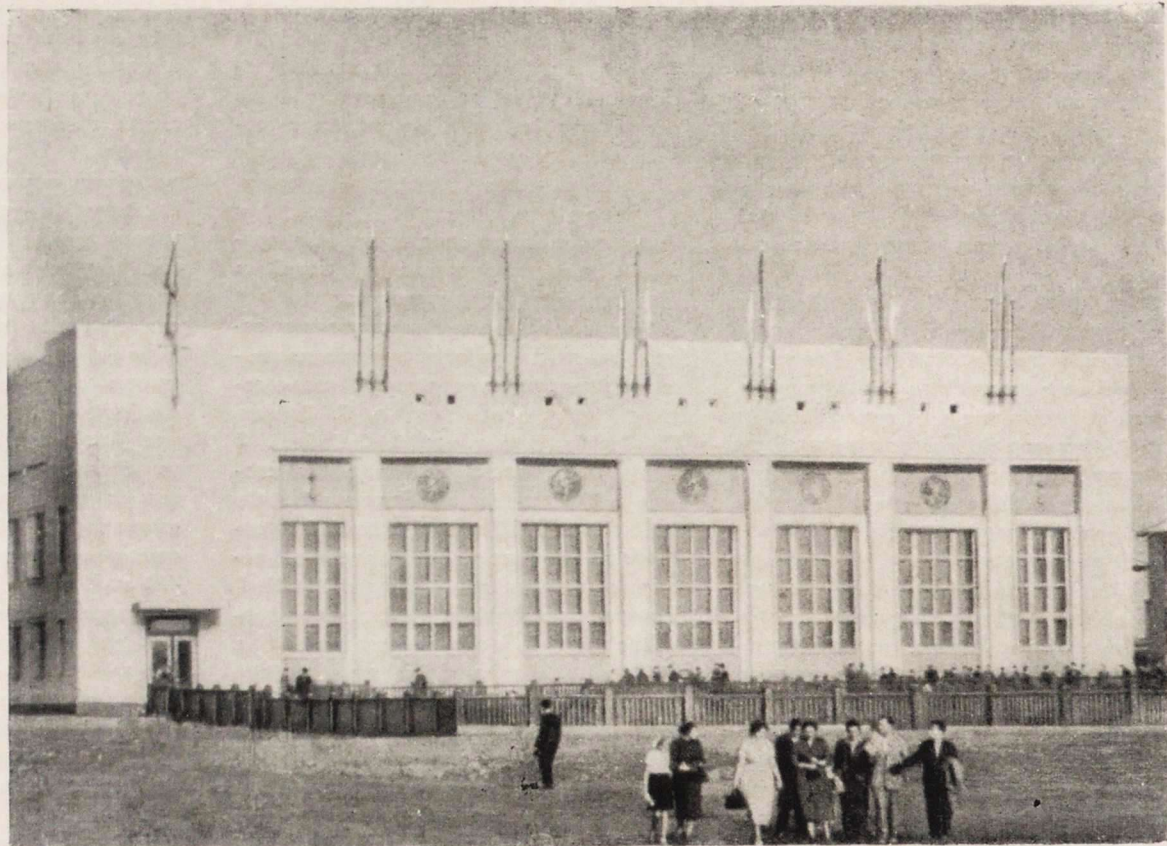
Возможно, что при увеличении размеров микрорайонов до 12—15 тыс. жителей найдет применение даже четырехступенчатая система обслуживания, но нам кажется, что превышать число жителей в микрорайоне, определяемое вместимостью одной школы, нерацionalmente.

В проектах тщательно учтены природные факторы местности, для чего введены элементы свободной планировки; большое внимание уделено архитектурно-пространственной композиции. Плотность жилого фонда (брутто) в новых микрорайонах составляет 3500—3700 м² на 1 га.

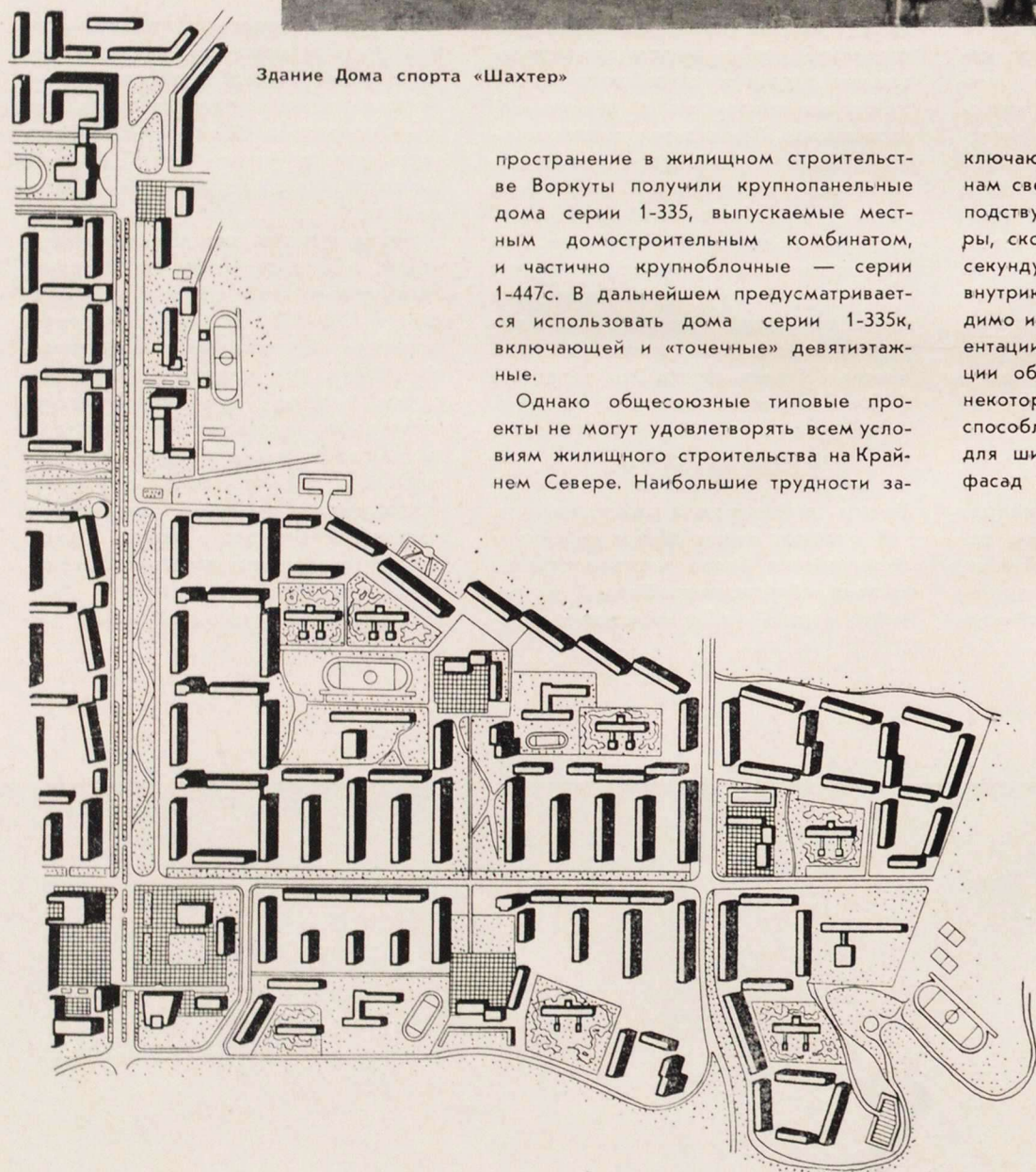
Нужно отметить, что попытка организовать жилую застройку по принципу микрорайона была сделана в Воркуте еще в 1951—1952 гг. Тогда на участке площадью 27 га, ограниченной улицами Ленина, Ленинградской, Московской и улицей Мира, был запроектирован микрорайон, в котором жилая застройка располагалась вокруг центрального ядра. Это ядро состояло из участков общественных зданий и сада-сквера, расположенного около озера. Однако по ряду причин этот проект не был полностью осуществлен.

В настоящее время наибольшее рас-





Здание Дома спорта «Шахтер»



пространение в жилищном строительстве Воркуты получили крупнопанельные дома серии 1-335, выпускаемые местным домостроительным комбинатом, и частично крупноблочные — серии 1-447с. В дальнейшем предусматривается использовать дома серии 1-335к, включающей и «точечные» девятиэтажные.

Однако общесоюзные типовые проекты не могут удовлетворять всем условиям жилищного строительства на Крайнем Севере. Наибольшие трудности за-

ключаются в ориентации домов по странам света. Как известно, в Воркуте господствуют южные и юго-западные ветры, скорость которых достигает 40 м в секунду. Поэтому для ветрозащиты внутриквартальных территорий необходимо иметь часть домов широтной ориентации. Для меридиональной ориентации общесоюзные типовые проекты с некоторой переделкой могут быть приспособлены к северным условиям. Но для широтной ориентации, когда один фасад находится под лобовыми ветра-

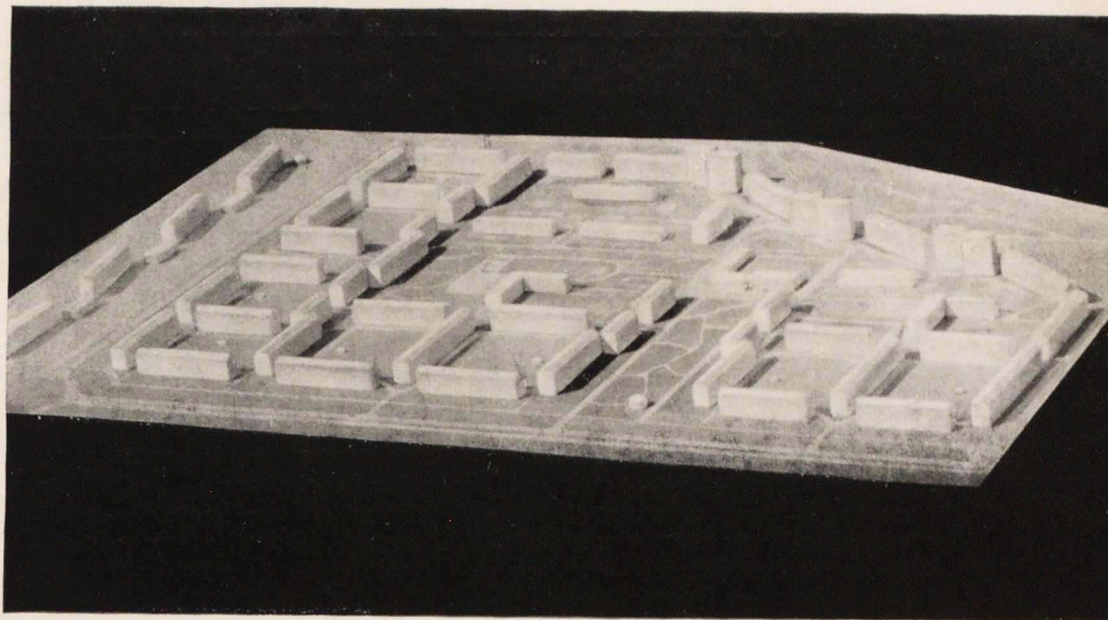
Проект детальной планировки Центрального жилого района

ми, а на другой попадает только полуденное солнце (летом), резко снижаются санитарно-гигиенические качества жилья. Несколько лучше в этом отношении новая типовая серия 1-335к, но и она не удовлетворяет полностью необходимым требованиям. Поэтому назрела необходимость разработать специальные типовые проекты жилых домов для Воркуты и других городов с аналогичными климатическими условиями. В первую очередь необходимо создать «ветрозащитные» дома широтной ориентации.

В настоящее время функции общегородского центра выполняет районный центр основной части города — района шахты «Капитальная» № 1. Районный центр, расположенный примерно в геометрическом центре жилого района, представляет собой площадь на пересечении улиц Ленина и Мира. Улица Ленина является главной магистралью внутригородского пассажирского транспорта; улица Мира соединяет центральную площадь — площадь Мира — с городским стадионом и предназначена в основном для пешеходного движения. Площадь застроена в 1952—1959 гг. трехэтажными жилыми домами, в первых этажах которых встроены торговые и культурно-бытовые учреждения (авторы-архитекторы: В. Лунев, Г. Гонцкевич, Н. Савчин).

Новый городской центр запроектирован на территории жилого района «Предшахтный» и имеет иное планировочное решение. Общественные здания центра расположены вокруг «пешеходных» площадей и обслуживаются транспортом по кольцевым проездам с внешней стороны. Общегородской центр состоит из двух подцентров: культурно-общественного и административно-торгового, расположенных по обеим сторонам ул. Ленина. В первом сгруппированы здания театра, клуба, библиотеки и кино, во втором — Дом Советов, почтамт, универмаг и 11-этажная гостиница. Оба центра предусматривается соединить впоследствии пешеходным переходом через ул. Ленина. Центр хорошо защищен от ветров и снегозаносов, так как с подветренной стороны располагается многоэтажная жилая застройка соседних микрорайонов.

В освоении Печорского угольного района, в проектировании и строительстве города Воркуты, следует отметить значительную роль Воркутинской проектной организации. Эта организация была создана в 1937 г. и ныне выросла в проектный институт. Ведущие специалисты института, его старейшие работники архитектор В. Лунев, инженеры И. Фельдман, М. Коковин, М. Вейцкин и другие вложили много сил и творческой энергии в дело становления и развития нашего города. Большую долю своего творческого труда внесли в это дело также молодые архитекторы Г. Рубина, Б. Вайсбейн, В. Курьято, Л. Блох.



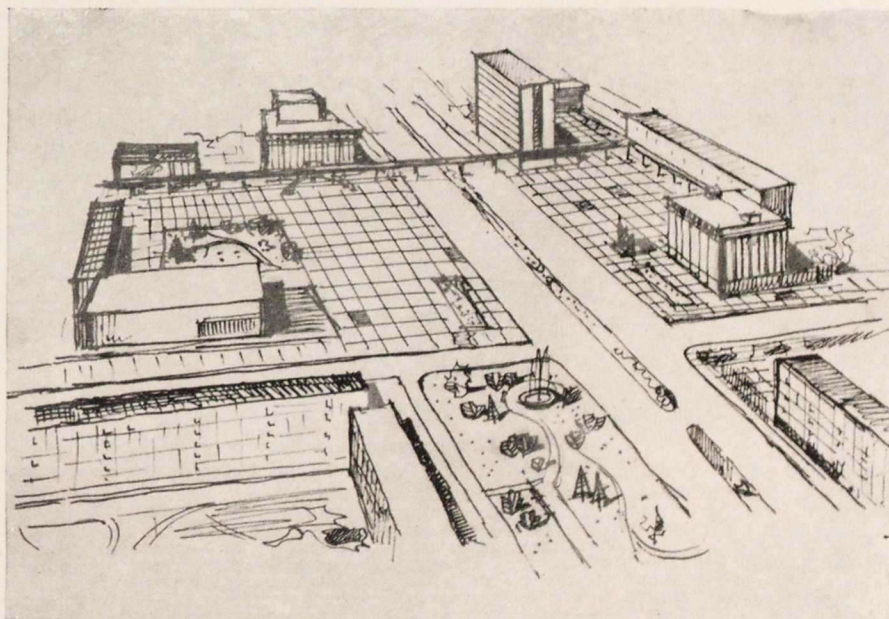
Микрорайон № 6. Манет

Над проблемами планировки и застройки городов и поселков в условиях Заполярья и Крайнего Севера работает ряд научных и проектных организаций нашей страны. Однако отсутствие единого координационного центра нередко приводит к параллелизму в разработке тех или иных тем, плохому обмену опытом, затягиванию сроков проектирования, а иногда и к появлению работ, содержащих неправильные рекомендации. На наш взгляд ошибочными являются, например, предложения, сделанные архитектором Г. Качаром в статье «Планировка и застройка жилых кварталов в районах Крайнего Севера»¹. В этой работе, наряду с надуманными композициями кварталов,

предложениями использовать ветрозащитные элементы в виде одноэтажных переходов-галерей, содержится принципиально неверная тенденция создавать «тепличные» условия для жителей. Неправильным следует считать также и утверждение автора о невозможности в условиях Крайнего Севера использования приемов свободной планировки.

Необходимость организации координирующего научного центра в масштабе всей страны назрела давно. По-видимому, наиболее рационально создать такой центр, например, при Ленинградском филиале АСИА СССР, в котором уже проводится большая работа по проектированию и застройке населенных мест Крайнего Севера и Заполярья.

¹ «Архитектура СССР» № 6, 1962 г.



Эскиз застройки городского центра

СОВХОЗНЫЕ ПОСЕЛКИ

ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Р. МКРТЧЯН, кандидат архитектуры

В разных районах нашей страны в больших масштабах ведутся работы по перестройке и благоустройству совхозных поселков. В настоящее время разрабатываются схемы планировки сельских районов Ленинградской области. В соответствии с перспективой экономического развития района, специализацией и формой организации хозяйства определяются наиболее перспективные для застройки населенные пункты, уточняется общее количество совхозов и колхозов, направление производственной деятельности каждого из них.

В районах предполагается сократить число сельских населенных пунктов, в совхозах сосредоточивать строитель-

ство в центральной поселке и только в некоторых случаях строить фермы с временным жильем. Между фермами предусматривается пешеходное или автобусное сообщение.

Такое решение для условий Ленинградской области оправдано, так как численность населения большинства поселков не превышает 2500 человек. Сосредоточение средств и внимания на строительстве одного крупного совхозного или колхозного поселка позволит полноценно решить весь комплекс задач, связанных с его застройкой.

Как правило, в качестве перспективных населенных пунктов выбираются села, имеющие удобную связь с дорога-

ми районного значения и расположенные по возможности в центре сельскохозяйственных угодий.

Определяющим фактором застройки новых и реконструируемых поселков является выбор типов жилых домов. Известно, что решение вопросов благоустройства и общественного обслуживания зависит от плотности застройки: чем крупнее жилые дома, тем компактнее поселок, меньше протяженность инженерных коммуникаций, дорог и короче радиусы обслуживания.

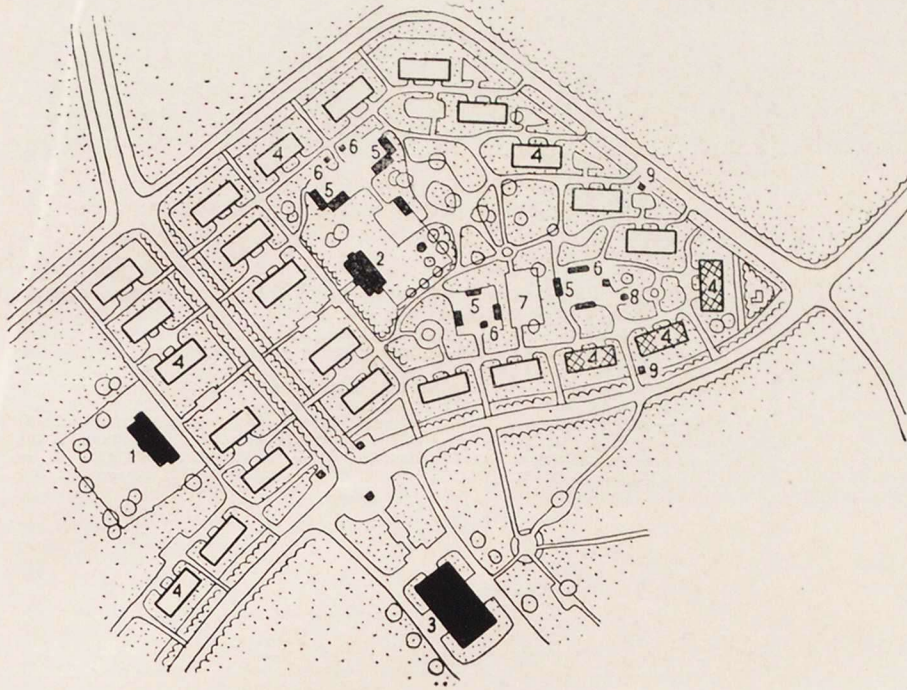
Основными принципами планировки совхозных поселков Ленинградской области в настоящее время являются зонирование территории, создание обще-



Планировка центральной усадьбы совхоза «Победа».

Проект 1953 г. Ленмясомлсовхозстрой

1 — контора; 2 — клуб с залом на 250 мест; 3 — школа на 280 учащихся; 4 — детские ясли на 66 мест; 5 — детский сад на 100 мест; 6 — баня; 7 — хлебопекарня; 8 — пожарное депо; 9 — водонапорная башня; 10 — котельная; 11 — склад топлива; 12 — коровники для индивидуального скота; 13 — хозяйственные постройки; 14 — насосная; 15 — подземный резервуар; 16 — двухэтажный жилой дом со столовой; 17 — двухэтажный жилой дом с магазином и комбинатом бытового обслуживания; 18 — двухэтажный жилой дом с амбулаторией и общежитием; 19 — двухэтажный 12-квартирный жилой дом; 20 — двухэтажный 12-квартирный угловой дом; 21 — двухэтажный 4-квартирный дом; 22 — двухэтажный 10-квартирный дом; 23 — трехэтажный жилой дом; 24 — индивидуальные жилые дома (существующие)



Планировка квартала в совхозе «Победа». Проект 1959 г. Лен-облпроект

- 1 — клуб; 2 — детский сад;
- 3 — детские ясли на 60 мест;
- 4 — двухэтажные 12-квартирные дома; 5 — двухэтажные хозяйственные постройки; 6 — мусоросборники; 7 — спортивная площадка; 8 — пожарный резервуар; 9 — водоразборные колонки

застройки усадьбы совхоза. Проектом предусматривалось деление территории поселка на три квартала величиной от 1,5 до 1,8 га. Застройка кварталов — периметральная и состоит из двухэтажных 4, 8, 12-квартирных домов. К недостаткам этого проекта следует отнести измеченность застройки и большую протяженность уличной сети.

Неудовлетворительно решена и сеть культурно-бытового обслуживания. Детский сад и ясли размещены раздельно в небольших зданиях в каждом квартале. Школьный участок расположен на окраине поселка в значительном удалении от жилых домов, а клуб находится за пределами территории поселка. В целом такая планировка не обеспечивает рациональной организации труда и быта населения. По проекту 1953 г. был построен только производственный сектор, а жилая часть поселка в дальнейшем была изменена.

В проекте планировки поселка, разработанном Леноблпроект в 1959 г., была увеличена примерно вдвое площадь кварталов и принят единый тип жилых домов. Общие учреждения располагаются не в первых этажах жилых домов, как в проекте 1953 г., а в отдельных зданиях. Однако в новом

ЖИЛЫЕ ДОМА ПОСТРОЕННЫЕ ПРОЕКТИРУЕМЫЕ ОБЩЕСТВЕННЫЕ И ХОЗЯЙСТВЕННЫЕ ПОСТРОЙКИ

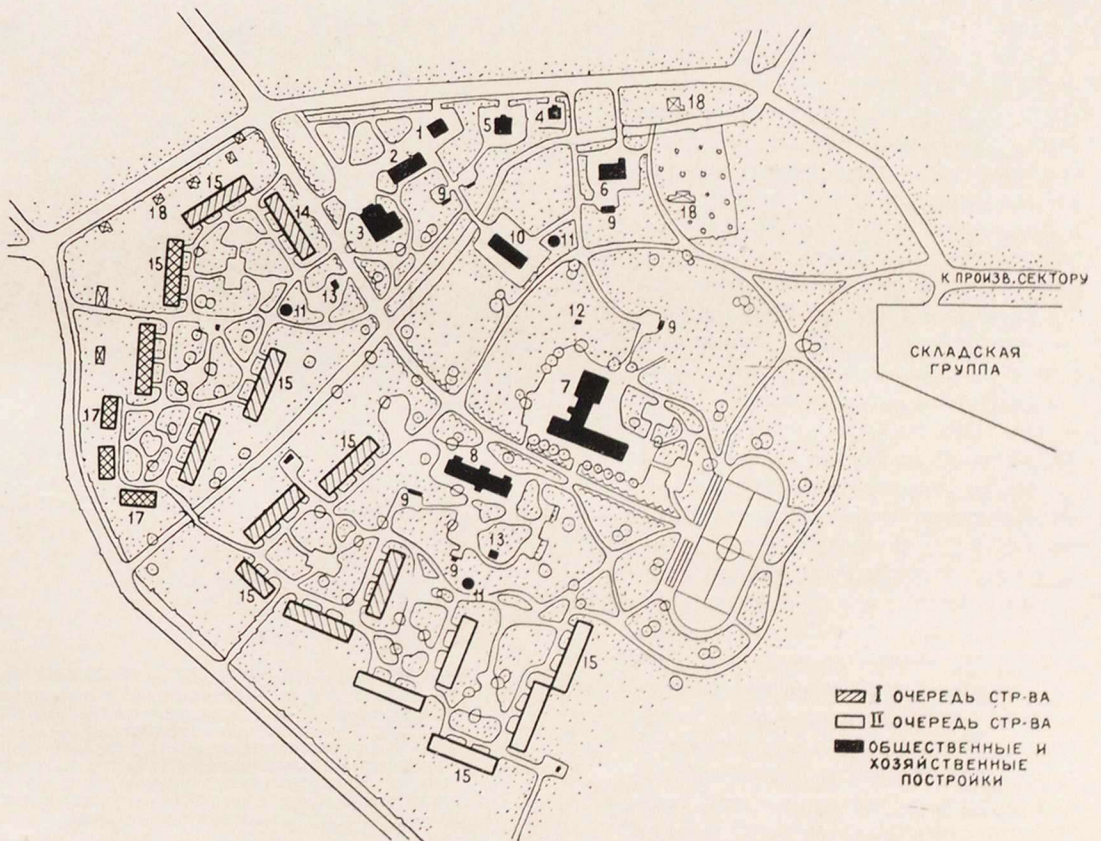
ственного центра, отказ от деления селитебной территории на мелкие кварталы, композиционное единство застройки с учетом особенностей рельефа и благоприятная ориентация жилых и общественных зданий по странам света. Для застройки сел применяются многоквартирные двух-трех- и четырехэтажные жилые дома и укрупненные обще-

ственные здания. В связи с этими требованиями пересматриваются и изменяются разработанные ранее схемы планировки поселков. Показательными в этом отношении являются три проекта планировки центральной усадьбы совхоза «Победа».

В 1953 г. проектной конторой Ленмясмолсовхозстрой был разработан проект

Планировка центральной усадьбы совхоза «Победа». Проект 1961 г. Леноблпроект

- 1 — административное здание с отделением связи; 2 — столовая на 50 мест с магазином; 3 — клуб с залом на 200 мест; 4 — комбинат бытового обслуживания; 5 — фельдшерско-акушерский пункт; 6 — баня с прачечной и парикмахерской; 7 — школа на 320 учащихся; 8 — детсад-ясли на 135 мест; 9 — хозяйственные постройки; 10 — котельная; 11 — пожарный водоем; 12 — станция перекачки; 13 — трансформаторная подстанция; 14 — четырехэтажный 46-квартирный дом с гостиницей; 15 — четырехэтажный 48-квартирный дом; 16 — четырехэтажный 32-квартирный дом; 17 — двухэтажный 12-квартирный дом; 18 — индивидуальные жилые дома



I ОЧЕРЕДЬ СТР-ВА
 II ОЧЕРЕДЬ СТР-ВА
 ОБЩЕСТВЕННЫЕ И ХОЗЯЙСТВЕННЫЕ ПОСТРОЙКИ



Жилые дома в поселке совхоза «Петродворцовый»

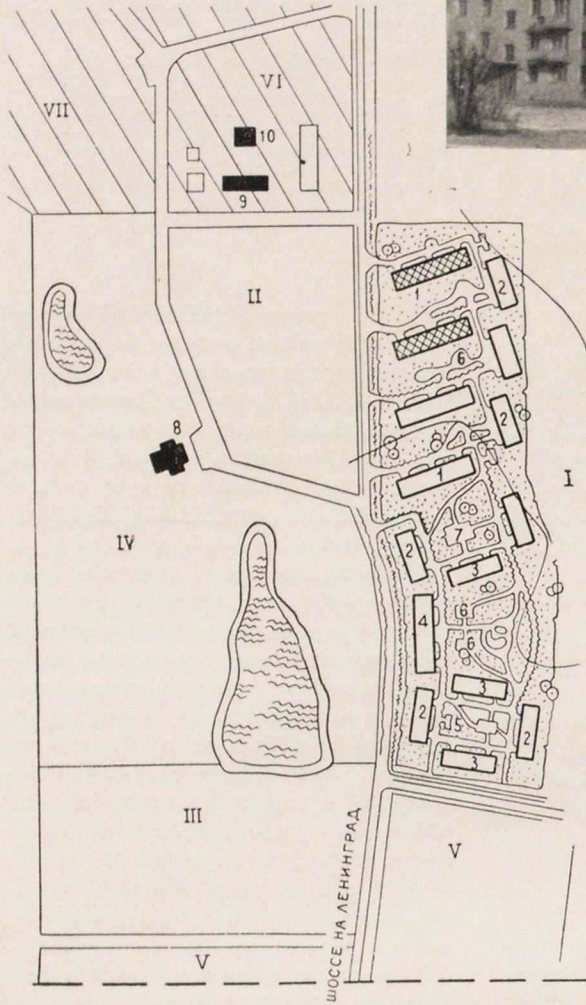


Схема зонирования поселка и планировка квартала совхоза «Петродворцовый». Проект 1960 г. Леноблпроект

I — жилой квартал (застраиваемый); II — перспективная жилая застройка; III — площадки детских учреждений; IV — участок общественных зданий; V — существующая усадебная застройка; VI — коммунально-хозяйственная зона; VII — производственный сектор;
1 — трехэтажные 36-квартирные дома; 2, 3 — четырехэтажные 32-квартирные дома; 4 — пятиэтажный жилой дом с магазином; 5 — хозяйственные площадки; 6 — площадки отдыха; 7 — спортивные площадки; 8 — клуб; 9 — котельная; 10 — прачечная

проекте, как и в предыдущем, не решены полностью вопросы культурно-бытового обслуживания и не уделено должного внимания благоустройству поселка.

В 1961 г. Леноблпроект на основе новых прогрессивных принципов планировки был разработан третий проект застройки поселка совхоза «Победа». В проекте квартальная система застройки заменена свободной группировкой жилых домов вокруг небольших, открытых с одной стороны, дворов. Каждая группа жилых домов рассчитана примерно на 800 жителей. Жилые дома — четырехэтажные с 1, 2, 4, 3-комнатными квартирами. Выстроенные ранее дома предполагается благоустроить.

Если в 1953 г. было запроектировано 27 мелких разнотипных зданий, то в проекте предложения 1961 г. на той же территории предусматривается разместить 19 четырехэтажных домов. В связи с этим общее количество квадратных метров жилой площади увеличилось примерно в 3 раза, а плотность жилого фонда составила 4000 м²/га.

В поселке запроектирован общественный центр, местоположение которого в значительной степени обусловлено существующей застройкой. В общественном центре размещены клуб, столовая с магазином, административное



Планировка поселка совхоза «Кирилловский». Проект 1961 г. Леноблпроект

1 — контора с отделением связи и столовой; 2 — магазин; 3 — клуб с залом на 200 мест; 4 — детсад-ясли на 90 мест; 5 — школа на 160 учащихся; 6 — стадион; 7 — баня с прачечной; 8 — четырехэтажный 32-квартирный дом; 9 — четырехэтажный 48-квартирный дом; 10 — четырехэтажный дом с встроенными комбинатом бытового обслуживания и амбулаторией; 11 — двухэтажные блокированные дома с квартирами в двух уровнях; 12 — индивидуальные жилые дома; 13 — хозяйственные постройки; 14 — котельная; 15 — насосная станция; 16 — резервуар; 17 — водонапорная башня; 18 — станция перекачки; 19 — пожарный водоем

здание с отделением связи и жилой дом (у въезда в поселок) со встроенными в первый этаж комбинатом бытового обслуживания и гостиницей.

Зеленый массив и дорога связывают общественный центр с комплексом детских учреждений, школой, стадионом и парком. Группы жилых домов как бы окаймляют сектор общественных зданий. Использование в третьем варианте проекта свободной планировки позволило значительно сократить площадь проездов и площадок (до 8%) и увеличить территорию зеленых насаждений до 30%.

На примере этих трех вариантов планировки одного и того же поселка очевидна прогрессивная линия развития приемов застройки совхозных поселков в Ленинградской области.

В качестве примеров, иллюстрирующих учет влияния местных условий на архитектурно-планировочную структуру поселка, можно привести два проекта поселков совхоза «Петродворцовый» и совхоза «Кирилловский».

Поселок совхоза «Петродворцовый» расположен по обе стороны шоссе, что обусловлено сложившейся застройкой. Селитебная территория располагается к юго-востоку от производственной зоны и отделяется от нее сектором коммунально-хозяйственных зданий.

Сектор общественных зданий (клуб, школа со стадионом и детские учреждения) расположен с учетом необходимых радиусов обслуживания как существующей, так и новой жилой застройки.

В проекте хорошо использованы природные особенности участка. Например, клуб, детские и школьные здания и спортивный комплекс с парком будут построены в районе существующих прудов и зеленых массивов.

Жилая застройка в первом варианте проекта была предусмотрена трехэтажная. Однако в настоящее время, в целях экономичности строительства и более эффективного использования построенных инженерных коммуникаций, этажность жилых домов увеличена до четырех этажей. Такое решение следует признать правильным, тем более, что в связи со сложным рельефом местности стоимость инженерных коммуникаций на этом участке несколько выше.

Новые трех- и четырехэтажные жилые дома строятся на свободной от застройки территории. Разумное использование рельефа и благоприятная ориентация жилых домов достигаются расположением домов вдоль горизонталей (под углом к северной части горизонта) и использованием домов широтной и меридиональной ориентаций.

Между домами запроектированы площадки для отдыха, а также хозяйственные площадки для сушки белья и мусоросборников. Подъезды к домам предусмотрены с одной стороны. Свободные от застройки участки будут озеле-

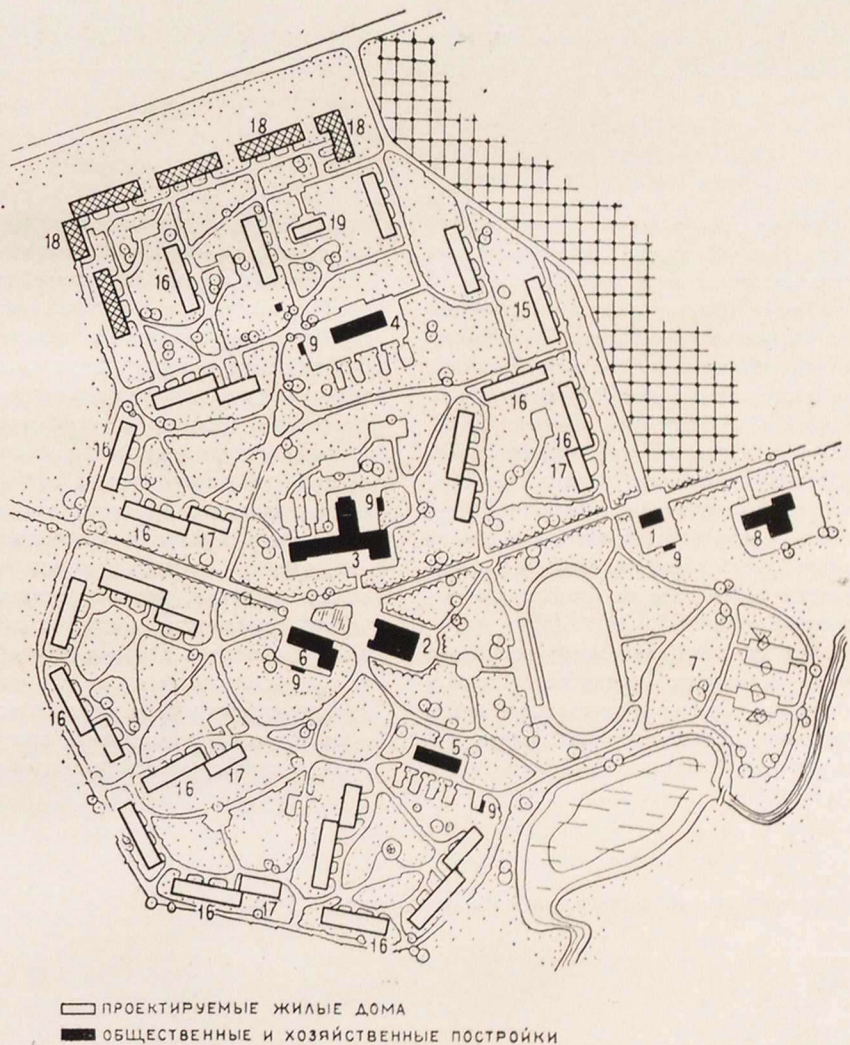


Жилые дома в поселке совхоза «Детскосельский»

нены. Площадь проездов и хозяйственных дворов составляет 9% от площади квартала. Плотность жилого фонда — 3400 м² на 1 га, однако благодаря расположению жилых домов на разных от-

метках и под углом друг к другу не создается впечатления затесненности застройки.

В настоящее время построено два трехэтажных дома, которые удачно рас-



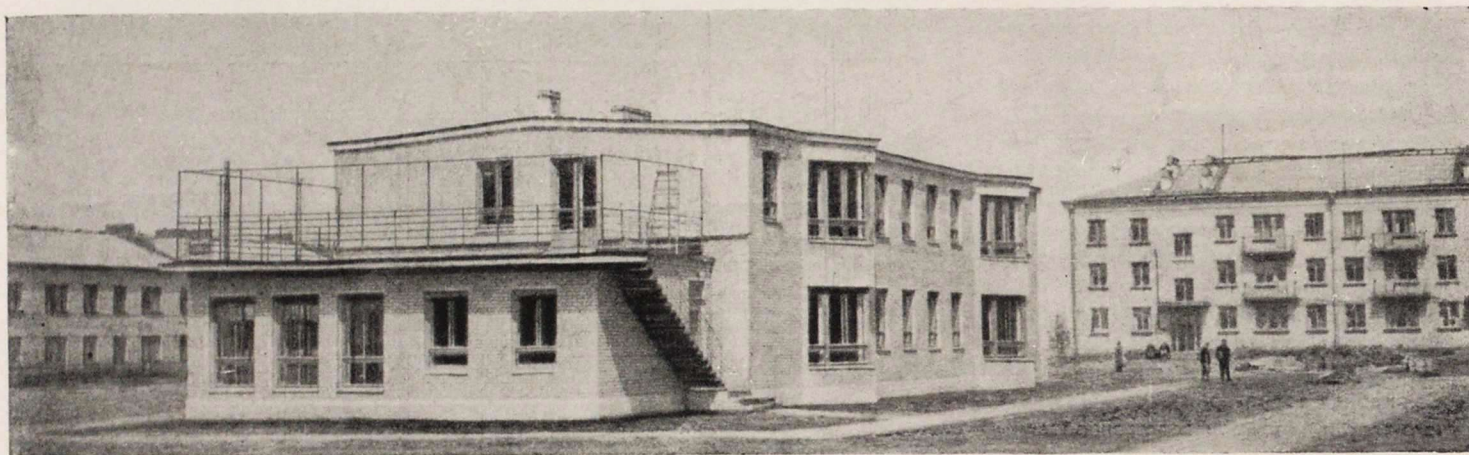
Планировка совхоза «Детскосельский». Проект 1961 г. Леноблпроект

1 — административное здание; 2 — клуб с залом на 400 мест; 3 — школа на 480 мест; 4 — детсад-ясли на 135 мест; 5 — детсад-ясли на 90 мест; 6 — здание торгового центра; 7 — спортивный комплекс; 8 — баня; 9 — хозяйственные постройки; 10 — резервуар; 11 — насосная станция; 12 — водонапорная башня; 13 — станция перекачки; 14 — трансформаторная подстанция; 15 — четырехэтажный дом гостиничного типа; 16 — четырехэтажный 48-квартирный дом; 17 — четырехэтажный 32-квартирный дом; 18 — трехэтажные жилые дома; 19 — двухэтажные жилые дома

→
Жилые дома в поселке совхоза «Детсносельский»



Детсад-ясли на 90 мест в поселке совхоза имени Тельмана



положены на рельефе. По проекту вдоль главной улицы размещены два четырехэтажных и пятиэтажный дом. В этом доме будут размещены учреждения общественного назначения (магазин и комбинат бытового обслуживания). Три многоэтажных дома образуют фронт застройки, а остальные здания как бы замыкают в перспективе просветы между домами и создают живописную объемно-пространственную композицию.

Еще более показательной с точки зрения учета местных условий является планировка поселка совхоза «Кирилловский».

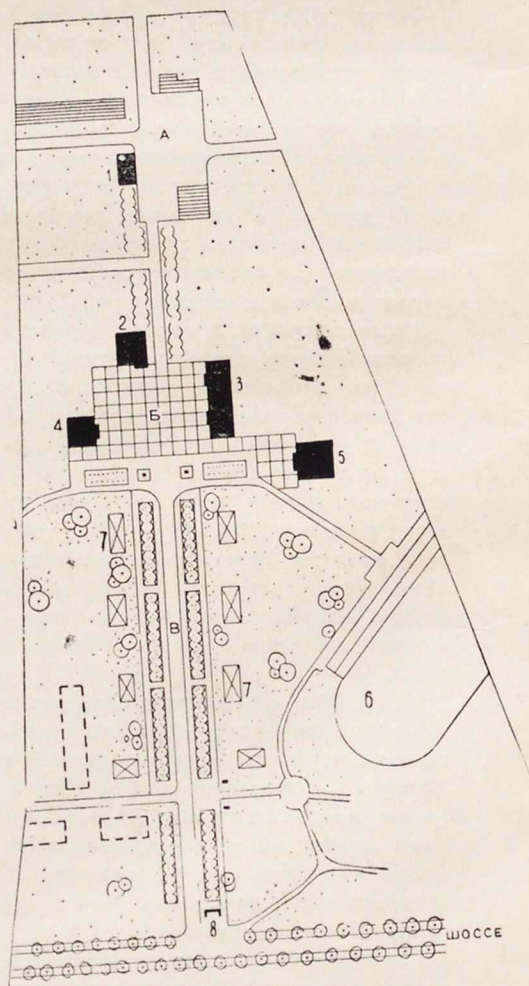
Территория поселка находится около шоссе. От шоссе ответвляются проезды, вдоль которых расположены существующие индивидуальные жилые дома. Рельеф участка в среднем имеет

уклон 7—8%, а разница между крайними отметками — около 30 м.

В проекте планировки, разработанном Леноблпроектом в 1961 г., новая застройка предусмотрена в основном на свободной территории. Капитальные индивидуальные дома предполагается сохранить на срок их амортизации. Участки индивидуальной застройки впоследствии будут превращены в зеленую зону, а существующие двухэтажные дома органически войдут в новую застройку.

В связи с принятым приемом свободной планировки хорошо используется рельеф местности, сокращается сеть улиц и проездов. Главная улица поселка соединяет площадку, на которой предусматривается новое строительство, с существующей двухэтажной застройкой.

На участке с наибольшим количеством



Планировка общественного центра поселка совхоза «Гатчинский»

- А — въездная площадь; Б — главная площадь; В — центральная аллея
 1 — контора и медпункт; 2 — административное здание; 3 — магазин и столовая; 4 — комбинат бытового обслуживания; 5 — клуб с залом на 200 мест; 6 — стадион; 7 — индивидуальные дома; 8 — автобусная станция

Озеленение жилой территории поселка совхоза «Ударник»



зелени запроектирован общественный центр поселка. У въезда в поселок с шоссе размещены контора со столовой и магазин. Учитывая необходимость подвоза продуктов и товаров к магазину и столовой, такое решение в условиях сложного рельефа наиболее целесообразно. В культурно-просветительном центре поселка будут построены клуб и детский сад-ясли. Эти здания размещаются на площадках со сравнительно спокойным рельефом, что позволит производить земляные работы в минимальном объеме. Школа располагается на самой высокой площадке, обеспечивающей благоприятную ориентацию классных комнат. Недалеко от школы и клуба расположен парк со стадионом.

В центральную группу общественных зданий входит четырехэтажный дом со встроенными в первый этаж комбинатом бытового обслуживания и амбулаторией. Для коммунально-бытовых зданий отведена площадка, расположенная ниже по рельефу, на расстоянии 300 м от поселка.

Важное место в архитектурно-планировочной структуре совхозных поселков занимают общественный центр — место сосредоточения политической и культурной жизни населения.

В состав общественного центра входят здания административного назначения (сельсовет, отделение связи), культурно-просветительного (клуб, школа, спортивный комплекс) и торгового-бытового (магазин, столовая, комбинат бытового обслуживания, гостиница). Размеры, конфигурация и архитектурно-планировочная композиция общественного центра могут быть разнообразными в зависимости от величины поселка, расположения главной улицы, характера застройки и природных условий местности.

Общественный центр в поселке совхоза «Петродворцовый» расположен в районе существующих прудов, в совхозе «Кирилловский» здания культурно-просветительного назначения занимают наиболее высокий по рельефу участок, а здания торгового-бытового назначения размещаются вблизи транспортной магистрали. Здание конторы расположено в этих поселках у въезда в поселок или на пересечении дорог, ведущих к поселку и производственному сектору.

Удачно решен общественный центр в поселке совхоза «Детскосельский». Местоположение главной площади было определено общей архитектурно-планировочной схемой поселка. Жилая часть поселка состоит из нескольких групп четырехэтажных жилых домов. Группы домов образуют внутренние двory, ориентированные на восток и открытые в сторону центральной части поселка. Севернее центра, вдоль шоссе Пушкино—Колпино, расположены выстроенные трехэтажные дома, западнее — существующий фруктовый сад. В юго-восточной

части протекает р. Славянка. Общественный центр поселка предполагается создать вблизи проектируемого на берегу реки парка и стадиона. На центральной площади будут построены клуб, школа и здание торгового центра. Административное здание предусмотрено соорудить на небольшой площади при въезде в поселок, а участок коммунально-бытовых зданий и сооружений отвести за пределами жилой зоны поселка.

В проекте достигнуто единство архитектурно-планировочной структуры поселка, что позволяет обеспечить не только хорошую организацию быта, но и создать интересное объемно-пространственное решение застройки.

Общественный центр поселка совхоза «Гатчинский» состоит из трех частей: въездной площади, на которой расположены контора с медпунктом, главной площади, где предполагается построить здания административного назначения, клуб, здания торгового центра и комбината бытового обслуживания и широкой зеленой аллеи протяженностью около 300 м. В настоящее время вдоль аллеи расположены одноэтажные жилые дома, которые согласно проекту сохраняются до амортизации. В дальнейшем зеленые участки этих домов войдут в систему озеленения поселка.

На главной площади запроектированы цветники, а в конце аллеи, вблизи шоссе, — павильон автобусной станции. Такое решение позволяет органически связать между собой все части общественного центра с основной магистралью, проходящей вдоль поселка, и с зеленым массивом, где расположены парк и стадион.

Большое значение в организации быта населения и решении архитектурно-планировочной композиции поселка имеют культурно-бытовые здания, роль которых закономерно возрастает в связи с развитием общественных форм жизни. Компактная планировочная организация территории поселка позволяет значительно сократить радиусы общественного обслуживания и наиболее эффективно применять кооперированные здания.

В приведенных выше проектах применены кооперированные здания различных по составу учреждений. Так, в поселке «Детскосельский» запроектировано здание торгового центра, в котором разместятся магазин, столовая и комбинат бытового обслуживания, а также административное здание с конторой, отделением связи с медпунктом. В поселке «Гатчинский» контора объединена с медпунктом, а в торговом центре размещаются магазин и столовая. Детский сад и ясли, как правило, располагаются в одном здании.

Все большее применение находит кооперирование учреждений коммунально-бытового назначения. Так, например,

в совхозах «Победа», «Гатчинский» и других прачечная объединяется с баней, а иногда и с парикмахерской.

Проверка в эксплуатации различных типов кооперированных зданий общественного назначения позволит определить наиболее целесообразное их размещение в застройке поселка и правильно сочетать различные учреждения культурно-бытового назначения.

В настоящее время ряд поселков Ленинградской области застраивается многоэтажными жилыми зданиями, что стало возможным только в связи с укреплением экономики совхозов и развитием производственно-строительной базы области. В ряде областных городов — Гатчине, Ломоносово, Волхове и других — сооружаются и проектируются домостроительные комбинаты и заводы железобетонных изделий.

Наряду с увеличением капиталовложений в совхозное строительство повысились и требования, предъявляемые к качеству сельских жилых домов и застройки в целом. В этой связи следует признать правильным подрядный метод строительства, что позволит наиболее рационально использовать мощные строительные организации городов и промышленных центров. Как правило, проекты застройки совхозных поселков осуществляются в несколько очередей, причем предусматривается концентрированное строительство каждой очереди. Основные объекты инженерных коммуникаций сооружаются при строительстве первых жилых домов, что облегчает дальнейшую застройку поселка.

Одновременно с жилыми домами строятся общественные здания и в первую очередь детсад-ясли, школы, магазины, столовые, прачечные. Объем строительства зданий культурно-бытового назначения в разных поселках различен и зависит от экономических возможностей совхоза.

Одновременно со строительными работами благоустраивают и озеленяют территории поселков. Вдоль застроенных улиц создаются зеленые полосы газонов, кустарников и деревьев, во дворах устраивают спортивные и детские площадки.

Нашими градостроителями проделана значительная работа по планировке и застройке совхозных поселков, однако потребуется еще много усилий и средств для создания особенно в районах, отдаленных от города, совхозных поселков с благоустроенными жилыми домами и высоким уровнем общественного обслуживания.

В заключение следует отметить, что опыт проектирования и застройки совхозных поселков Ленинградской области представляет практический интерес для проектировщиков и строителей совхозных поселков других районов нашей страны.



Блокировка центра обслуживания с жилым домом

Архитектор А. ГАЙДУЧЕНЯ,
инженер Л. БЕЛОУСОВ

Известно, какое большое значение для удобства обслуживания населения и экономической эффективности строительства имеет хорошо продуманное размещение в жилых районах и микрорайонах сети общественного питания и торговли, а также учреждений бытового назначения.

Наиболее прогрессивной формой обслуживания населения жилых районов признаны торговые и общественно-торговые центры, которые создаются на основе системы ступенчатого построения сети обслуживания. Однако многие вопросы, связанные с организацией торговых центров и отдельно стоящих блоков обслуживания, еще не вполне ясны и требуют серьезного обсуждения. Вызывает, в частности, сомнение, следует ли строить отдельно стоящие блоки первичного обслуживания на 2—3 тыс. жителей. Как правило, это сравнительно небольшие здания объемом 1500—2500 м³. Для каждого из них приходится иметь отдельный благоустроенный участок и обеспечивать необходимые

Статья печатается в порядке обсуждения.

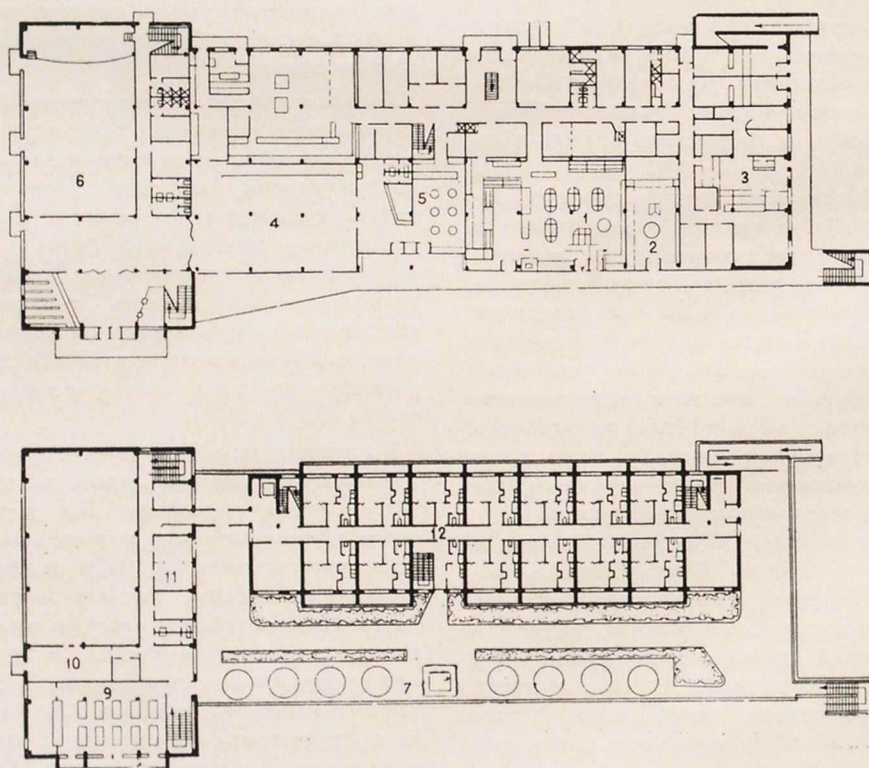
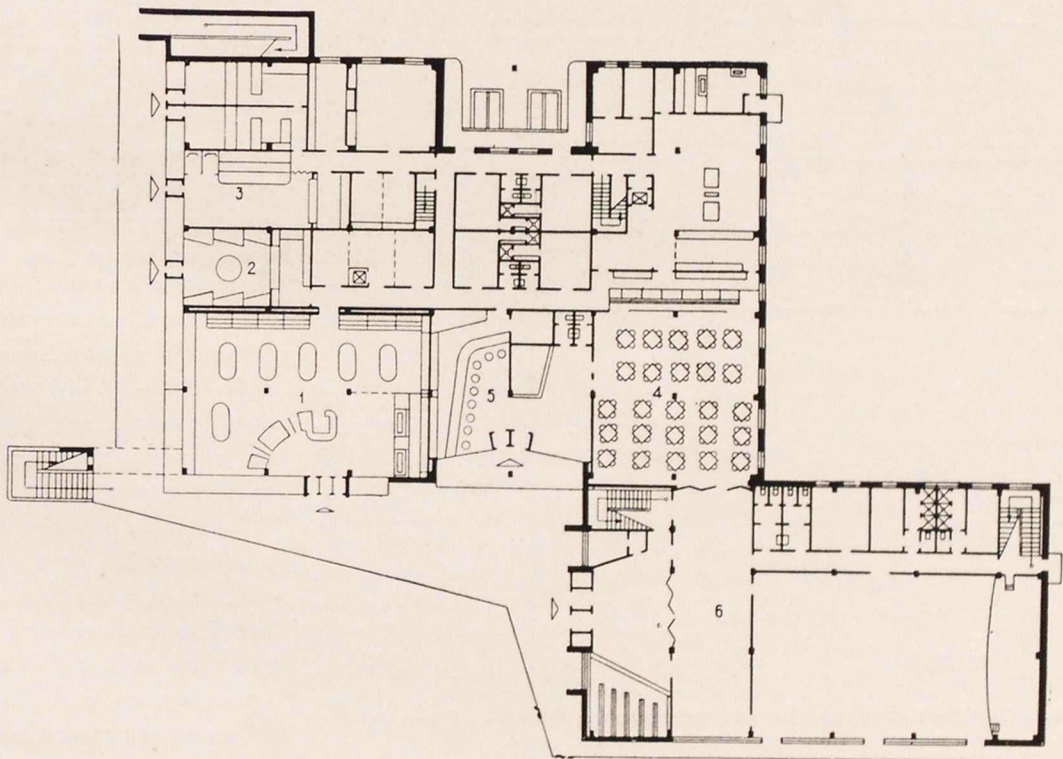
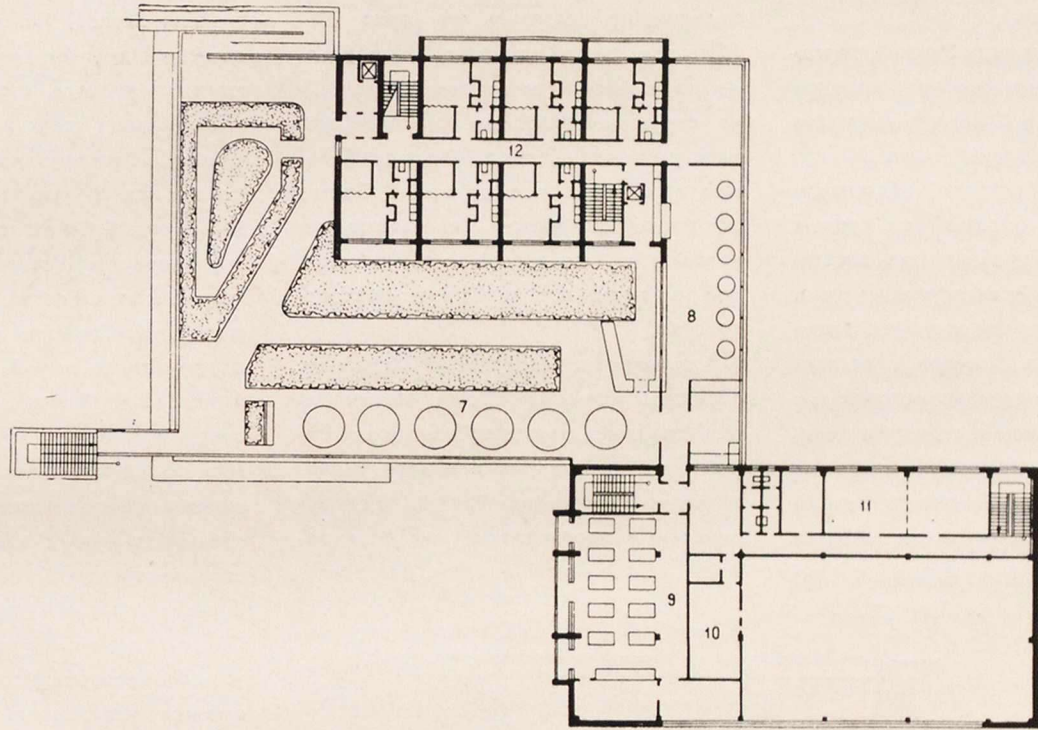
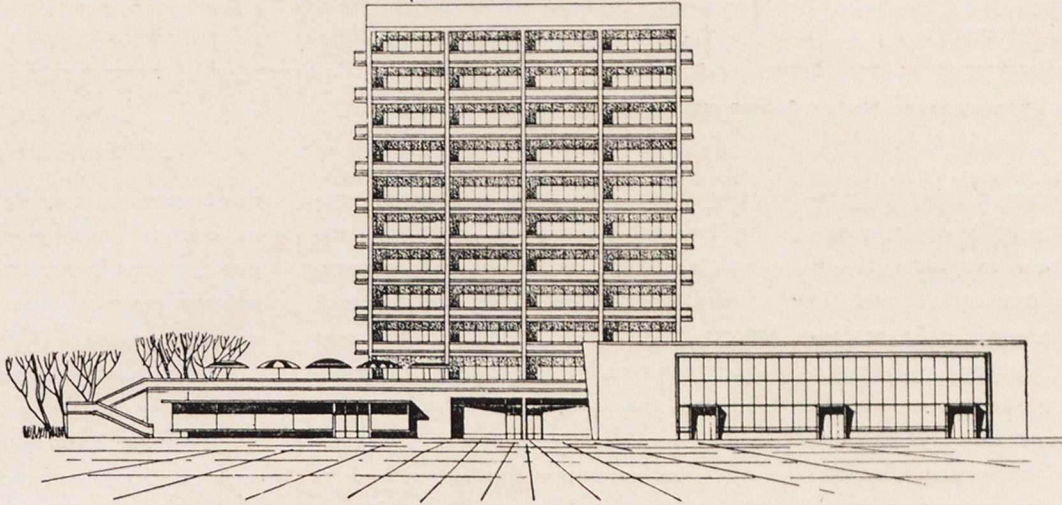


Рис. 1. Примеры комплексов жилого блока и блока торгово-общественного центра на 6—8 тыс. жителей

1 — продовольственный магазин на 12—14 рабочих мест; 2 — магазин хозяйственных товаров на 2—3 рабочих места; 3 — бытовые мастерские с приемным пунктом механической прачечной, парикмахерской и бюро проката вещей; 4 — столовая на 100 мест; 5 — закусочная; 6 — клуб с универсальным залом; 7 — киоски по продаже фруктовых вод; 8 — летнее кафе; 9 — библиотека-читальня; 10 — кинопроекторная; 11 — клубные комнаты; 12 — жилой блок с квартирами для малосемейных

ЦЕНТР ОБСЛУЖИВАНИЯ



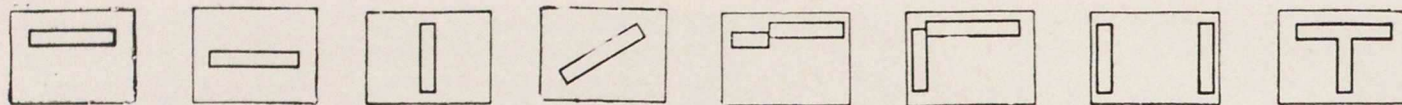


Рис. 2. Схемы размещения жилых блоков на блоках-стилобатах

условия для подвозки к нему продуктов. Все это, особенно в условиях повышенной этажности застройки (9—14 этажей), экономически невыгодно. По нашему мнению, следует либо встраивать предприятия блоков первичного обслуживания в цокольные и первые этажи жилых домов, либо значительно укрупнять блоки первичного обслуживания, чтобы их строительство стало более экономичным.

В вопросах этажности зданий торговых и общественно-торговых центров также не все ясно. Опыт строительства кооперированных зданий показал, что расположение предприятий обслуживания (торговых и бытовых) на первом этаже не только удобнее для посетителей и по условиям эксплуатации, но и обеспечивает более экономичное решение самого здания. Поэтому в последнее время в ряде научных и проектных организациях пришли к выводу о целесообразности размещения общественно-торговых центров и блоков первичного обслуживания в одноэтажных зданиях без подвалов. Однако нельзя не учи-

тывать, что при таком размещении потребуется значительная площадь застройки. Так, для жилого района пятиэтажной застройки на 40 тыс. жителей потребуется 15—20 блоков первичного обслуживания, шесть-семь микрорайонных и один общерайонный общественно-торговый центры, для их размещения нужна территория не менее 5—6 га. На такой площади можно было бы дополнительно построить примерно 15—18 тыс. м² жилой площади. При переходе на повышенную этажность застройки, когда на такой же территории жилого района будет размещаться большее количество жителей, число блоков обслуживания должно соответственно увеличиться, что в свою очередь вызовет необходимость дополнительной территории.

Анализируя и сопоставляя различные варианты размещения сети обслуживания населения жилых районов и микрорайонов, мы считаем наиболее рациональным укрупнение блоков обслуживания и кооперирование или блокирование их с жилыми домами. Для торго-

во-общественных центров целесообразно строить одноэтажные здания, которые должны дополняться жильем и прежде всего домами гостиничного типа, гостиницами и общежитиями.

Можно рекомендовать вертикальную блокировку жилья и обслуживающих предприятий. В блоке-стилобате размещаются обслуживающие учреждения, на нем многоэтажный жилой блок (или несколько блоков). Конструктивно они независимы друг от друга, но проектируются, разумеется, совместно. Примерные решения таких комплексов (жилых блоков и блоков-стилобатов) для микрорайона на 6 тыс. жителей приведены на рис. 1. Такой прием улучшает обслуживание населения, которое будет жить в жилых блоках, жители их максимально приближены к обслуживающим предприятиям и обеспечены полным комплексом обслуживания на более высоком уровне, чем при соединении домов гостиничного типа с блоками первичного обслуживания. Кроме того, сокращается радиус обслуживания общественно-торгового центра благодаря более компактной группировке жилья. При сохранении же нормативного радиуса обслуживания (что более правильно) имеется возможность укрупнить торговые и общественно-торговые центры, сократить их число, что приведет и к снижению стоимости строительства сети обслуживания.

Жилищные условия в блокируемом доме, размещенном на широком стилобате, улучшаются, так как квартиры удалены от уличного шума и пыли. Площади стилобатов могут быть озеленены, благоустроены и использованы для площадок отдыха, летних кафе и т. д.

Большая ширина корпуса блоков-стилобатов (24—36 м) позволяет размещать на них жилые блоки разнообразно, с учетом требований инсоляции и проветривания.

Примерные варианты размещения жилых блоков (в центре, сдвинутые к торцам, по диагонали и т. д.) показаны на рис. 2; они могут быть башенного типа или протяженными; на стилобатах можно располагать один блок или несколько, одной или разной этажности. По-раз-

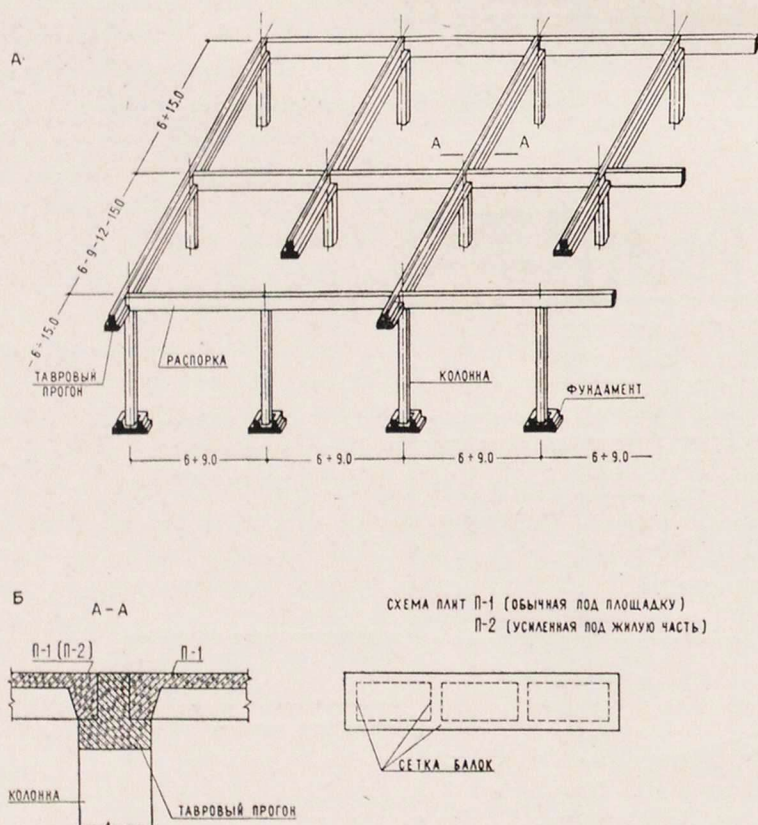


Рис. 3. Схема конструкций обслуживающего блока
А — аксонометрия; Б — решение отдельных узлов

ному могут быть решены и блоки-стилобаты общественно-торговых центров. Все это открывает широкие возможности для разнообразных композиционных сочетаний жилых блоков и блоков-стилобатов, объемно-пространственного и силуэтного решения как самих комплексов, так и всей жилой застройки.

По сравнению с двух-трехэтажными кооперированными зданиями расположение всех предприятий обслуживания в блоке-стилобате обеспечит удобство пользования ими, а также более экономичную их эксплуатацию, так как размещение помещений в одном уровне устраняет необходимость устройства дорогостоящих подъемников, транспортных приспособлений, выходов, противопожарных лестниц и т. д.

Сосредоточение в одном блоке всех обслуживающих предприятий позволяет максимально использовать все преимущества кооперирования: трансформацию помещений, совместное использование фойе, вестибюлей, бытовых помещений, складов, технологического оборудования, инженерных устройств. При таком решении можно выбрать наиболее оптимальную конструктивную сетку, обеспечивающую целесообразную планировку как жилья, так и всех обслуживающих предприятий.

Такие комплексы, так же как и встроенные предприятия обслуживания, применимы в разнообразных градостроительных условиях для строящихся и реконструируемых районов. Однако если во встроенных магазинах трудно избежать пересечения потоков пешеходов и подвозки товаров на территорию дворов, то при предлагаемом способе можно организовать крытые хозяйственные дворы с изолированной от жилья подвозкой товаров. В этом отношении блоки-стилобаты не уступают отдельно стоящим торговым центрам, но превосходят их по экономичности использования территории застройки, сокращению площади благоустройства, сетей коммуникаций, увеличению плотности расселения и экономии на фундаментах. Все это даст по сравнению со встроенными и отдельно стоящими зданиями обслуживающих предприятий значительный экономический эффект.

Предлагаемый принцип блокировки с частичным применением встроенных обслуживающих предприятий дает возможность почти полностью использовать под жилье площадь, которую при иных

условиях пришлось бы отводить под обслуживающие предприятия. Стоимость инженерного оборудования территории в больших городах составляет в среднем 50 руб. на 1 м² жилой площади. Таким образом, благодаря дополнительному размещению 15—18 тыс. м² жилой площади, экономия на устройстве блоков и центров обслуживания составит 750—900 тыс. рублей. Следует также учесть экономию на земляных работах, устройстве цоколя и фундамента блокируемых жилых домов, а также от сокращения числа размещаемых зданий¹. Благодаря концентрации зданий обеспечивается максимальная индустриализация строительства.

Несколько удорожается строительство таких комплексов из-за необходимости усиления конструкций стилобата под жилым блоком (главным образом, фундаментов и перекрытия), прокладки санитарно-технических коммуникаций, а также устройства лестниц и пандусов, связывающих стилобат с землей. Однако экономия, по нашим подсчетам, все же составит 5—7% на 1 м² жилой площади. Если среднюю стоимость 1 м² жилой площади принять в размере 100 руб., то общая экономия при застройке жилого района на 40 тыс. жителей достигнет 0,8—1,2 млн. руб. Такковы основные преимущества вертикальной блокировки жилья и обслуживающих учреждений, размещаемых в стилобатах.

В обычных жилых домах санитарно-технические коммуникации причиняют много неудобств, так как часто проходят через торговые залы встроенных магазинов. При предлагаемом методе блокировки общая ширина блока-стилобата позволяет размещать жилые блоки над подсобными помещениями магазинов и прокладывать коммуникации через эти помещения в изолированных коробах. Используя пространство, образуемое разностью нормативных высот торговых и подсобных помещений, можно отвести стояки и собрать их в один-два узла. В случае

¹ В существующей практике при использовании типовых проектов жилых домов со встроенными предприятиями (в условиях даже незначительного рельефа) 40% чертежей требуют переделки. В рассматриваемом случае необходима «привязка» только блока стилобата, что значительно сокращает число изменяемых чертежей.

необходимости расположения жилых блоков над торговыми залами придется устраивать техническое помещение под жилыми блоками.

Для входа в жилые блоки предусматриваются встроенные или наружные лестницы, а также пандусы, которые устраиваются на стилобатах. В приведенных примерах (рис. 1) запроектированы наружная лестница и пандус; кроме того, население может пользоваться лестницей клубной части.

Конструктивные решения жилых блоков могут быть любыми, так как они не связаны с конструкциями блоков-стилобатов.

Конструкции стилобатов целесообразно выполнять из сборных рам (с распорками или перекрещивающихся) с пролетами 6, 9, 12 и 15 м (рис. 3). Сборные настилы укладываются вдоль стилобата в направлении меньших пролетов. Ригели рам, идущие поперек стилобата, могут иметь тавровое сечение. На полочки тавра опираются сборные коробчатые плиты настила двух типов: один из них — армированный слабее, с меньшей шириной балок — служит для перекрытия тех мест, над которыми жилых блоков нет; в местах опирания жилых блоков укладывается второй более тяжелый настил.

Для инженерных коммуникаций предусматриваются отверстия в плитах.

Сборка элементов рамной конструкции стилобатов производится с применением безсварочных (но не безметальных) стыков с последующим их замоноличиванием.

Кровли стилобатов рекомендуются с небольшим уклоном, обеспечивающим их надежную гидроизоляцию.

Разработка ограниченной номенклатуры жилых блоков и блоков-стилобатов (3—4 типа жилых блоков и 6—7 типов стилобатов), включающих комплексы обслуживающих предприятий, предназначенных для жилых групп микрорайонов на 6, 9, 12 тыс. жителей и жилых районов на 20—30—40 тыс. жителей, открывает широкие возможности экономичной организации сети обслуживания в жилых районах и городах с любым количеством населения.

Вопрос о наиболее рациональной организации сети обслуживания населения требует всестороннего обсуждения, в результате которого можно будет отобрать наилучшие варианты для внедрения в практику строительства.

Повысить гигиенические требования к зданиям школ и детских учреждений

Е. КОРЕНЕВСКАЯ, Л. РОГАЧЕВСКАЯ,
научные сотрудники Института гигиены детей и подростков АМН СССР

За последние годы практика проектирования и строительства зданий школ и детских учреждений основывается на более прогрессивных принципах планировки, вытекающих из новых требований, предъявляемых к воспитанию и обучению подрастающего поколения. Проектировщиками разработаны новые типы зданий школ и детских учреждений (школы-интернаты, школы продленного дня, объединенные детские ясли-сад), а также типовые и экспериментальные проекты таких зданий. Однако еще далеко не все утвержденные типовые проекты полностью отвечают новым педагогическим и санитарно-гигиеническим требованиям, поэтому особый интерес представляет опыт, достигнутый в типовом и экспериментальном проектировании зданий школ и детских учреждений.

В этой статье рассматриваются некоторые вопросы проектирования и строительства зданий школ и детских учреждений республик Прибалтики.

Планировочные решения новых зданий школ, построенных за последнее время в Риге, Вильнюсе и Таллине, характеризуются в основном блочной системой застройки. В самостоятельные блоки выделяются учебные помещения, спортивный комплекс, учебно-производственные мастерские и общешкольные помещения. Учебный блок в свою очередь разделяется на секции для различных возрастных групп учащихся. Система блоков и секций облегчает организацию дифференцированного режима для детей различного возраста и обеспечивает для них наиболее благоприятные санитарно-гигиенические условия. Такая структура наиболее четко представлена в отдельных типовых проектах школ, разработанных Латгипрогором.

К сожалению, эти проекты еще мало внедряются в практику школьного строительства Литовской ССР. Широкое распространение здесь получил менее удачный типовой проект школы на

1072 учащихся (№ Л2-02-8), разработанный Латгипрогором еще в 1958 г. В этом проекте несмотря на довольно четкое функциональное разделение здания на учебные и общешкольные помещения (учебно-производственные мастерские, спортивные помещения) не предусмотрено разделение учебного блока на секции, предназначенные для различных возрастных групп учащихся.

Для новых школ Латвии, Литвы и Эстонии характерны рекреации коридорного типа. Широкое распространение получили здания с цокольными этажами, которые используются под гардеробы, пищеблок, производственные мастерские и административно-хозяйственные помещения. Все эти помещения, как правило, имеют достаточную освещенность. Однако в цокольном этаже школы на 1072 места планировка неудачна — сплошная застройка этажа и вытянутая конфигурация пищеблока затрудняют расстановку в нем оборудования и исключают возможность сквозного проветривания находящихся в этом этаже помещений (пищеблока, мастерских, кабинета домоводства).

В новых типовых проектах школ, разработанных проектными организациями Прибалтийских республик, предусматриваются, как правило, двух-трехэтажные здания. Исключение составляют проекты школ-интернатов с четырехэтажными спальными корпусами. Планировку их нельзя признать удачной, так как корпуса имеют двустороннюю застройку и в них нет помещений для игр и отдыха воспитанников школы-интерната (эти помещения не предусмотрены и заданием на проектирование).

Снижение этажности школьных зданий создает благоприятные условия для максимального использования учащихся пришкольных участков во время перемен. Этому способствует и размещение гардеробов, рассредоточенных в рекреациях для учащихся младших классов и централизованных в блоках

для старшеклассников. Следует подчеркнуть, что размещение гардеробов в рекреациях допустимо только при условии хранения верхней одежды в шкафах, оборудованных сушильными установками, и устройства совершенной системы вентиляции.

Практический интерес представляет опыт проектирования физкультурных комплексов в новых школах Прибалтики. Во многих школах выделены участки с хорошо спланированным спортивным комплексом, который связан с гимнастическим залом, размещаемым обычно в отдельном здании. Площадь гимнастического зала 12×24 или 30×15 м. В некоторых школах Таллина есть плавательные бассейны, расположенные в цокольном или подвальном этажах.

В связи с тем, что актовые залы в школах Прибалтики нередко используются для занятий физкультурой учащихся начальных классов, а в некоторых школах практикуются отдельные физкультурные занятия мальчиков и девочек; при актовых залах устраиваются помещения для хранения спортивного инвентаря.

В школьных зданиях Вильнюса и Таллина практикуется размещение учебно-производственных мастерских в отдельном стоящем здании. Здесь располагаются мастерские, кабинет домоводства, гардероб, комната мастера и санузлы. Такая планировка целесообразна, особенно для школ большой вместимости.

В школах-новостройках Таллина и Риги удачно устроены кабинеты домоводства — две-три комнаты для занятий шитьем и кулинарией. Помещение для занятий шитьем оборудуется чертежными столами и специальными столиками для швейных машин и раскроя тканей. Учебная кухня располагается обычно вблизи пищеблока.

В Прибалтийских республиках уделяется большое внимание качеству школьной мебели и оборудования. Так, в

Латвии разработкой проектов и изготовлением школьной мебели занимаются специальные комбинаты; организуются выставки новых образцов мебели. Опыт организации таких выставок заслуживает внимания. В классах и учебных кабинетах применяются стандартные парты, отдельные столы и стулья, а также парты с подъемным механизмом, позволяющим изменять высоту и наклон крышки стола и высоту сиденья. Обращает на себя внимание хорошее качество отделки школьного оборудования. Мебель светлых тонов, без окраски и полировки; для покрытия крышек столов в учебных кабинетах широко применяются пластики.

Обеспечение школ современной, удобной и красивой мебелью — один из самых насущных вопросов школьной гигиены. Попытки решить его путем разработки новых конструкций мебели могут принести пользу только при условии соблюдения всех гигиенических преимуществ школьной парты: соответствия высоты стола и сиденья росту учащихся, строгой фиксации дистанции скамьи (особенно для учащихся I—IV классов) и сохранения оптимального угла наклона крышки стола.

Нельзя мириться с тем, что разработка новых видов школьной мебели проводится конструкторами без участия гигиенистов и педагогов.

В школах-новостройках Прибалтийских республик широко применяются новые отделочные материалы: релин для покрытия полов, пластики для мебели, силикатные краски для покрытия стен и потолков, что облегчает влажную уборку помещений и оборудования.

В экспериментальной школе, построенной в Таллине, применена в рекреациях и классах различная окраска стен и потолков.

Опыт сочетания тонов в окраске школьных помещений заслуживает серьезного внимания. Однако применение в Таллинской экспериментальной школе резко контрастных цветов (черно-желто-красного, ярких сине-зеленых) вызывает неприятное ощущение¹.

В школах Вильнюса, Риги и Таллина много цветов и зелени, расставленных в рекреациях в простенках между окнами на специальных подставках. Такая практика заслуживает одобрения.

Немало поучительного имеется в практике проектирования и эксплуатации детских учреждений Прибалтики. Широкое распространение здесь получили детские учреждения, рассчитанные на пребывание детей в течение дня и круглосуточно. В Эстонском

разработаны типовые проекты зданий, предназначенных для совместного размещения яслей и детского сада с группами дневного и круглосуточного пребывания детей (типовой проект № 2-04-260). В таких комбинированных детских учреждениях легче организовать режим дня и обеспечить гигиенические требования во всех группах, укомплектованных по возрастному принципу. При этом необходимо иметь полный набор помещений, предусмотренных для групп круглосуточного пребывания. Комбинированные детские учреждения большой вместимости (на 280 детей) особенно целесообразно иметь в городах с небольшой плотностью населения.

Хорошо решена планировка новых зданий объединенных детских учреждений в Литовской ССР. Групповые помещения размещаются в отдельных блоках-секциях, соединенных теплыми переходами. В двухэтажном блоке располагаются дошкольные группы, в одноэтажном — ясельные. Административные помещения сосредоточиваются в двухэтажном корпусе или в отдельном блоке. В построенных за последнее время зданиях детских учреждений, так же как и в новых типовых и экспериментальных проектах, используются поперечные несущие стены, наиболее удобные для климатических условий Прибалтики. Они создают возможность двустороннего освещения и сквозного проветривания основных помещений, в первую очередь групповых и игровых-столовых.

Применение ленточного остекления или окон с небольшими простенками улучшает освещенность и инсоляцию помещений, а верхние фрамуги со специальными рычажными приборами облегчают их проветривание. Следует отметить, что в некоторых детских учреждениях фрамуги устроены в нижней части окон, что исключает возможность проветривания помещений в присутствии детей.

Площади групповых помещений и игровых-столовых в ряде детских учреждений Эстонии увеличены за счет устройства стеновых шкафов для хранения кроваток и постельных принадлежностей. Это позволяет быстро превращать помещения групповых в спальню для дневного сна, использовать их для учебных занятий и игр детей.

Удачна планировка групповой секции в экспериментальном детском учреждении Таллина. Раздвижная перегородка отделяет помещение для игр от небольшой столовой, оборудованной столиками, шкафом с мойкой и примыкающими к нему шкафами для хранения посуды.

В детских учреждениях Литвы обращают на себя внимание удобные, светлые, расположенные в нишах буфетные мойки. Здесь же находятся настенные шкафы для хранения посуды.

В типовых проектах детских учреждений, разработанных Эстонским проектом (детские сады-ясли на 140 мест № 2-04-160 и на 280 мест № 2-04-260), предусматриваются подвальные этажи, где находятся прачечные, кладовые и холодильные камеры пищеблока, а также колясочные и санитарные узлы. Благодаря этому можно более рационально использовать площадь первого и второго этажей для основных помещений.

Пищеблоки не всегда имеют удачную планировку. Так, в детском дошкольном интернате Вильнюса не предусмотрен отдельный вход в пищеблок. Раздача пищи производится через единственную дверь, выходящую из кухни в коридор; в глубине кухни размещается кладовая продуктов, что противоречит санитарно-гигиеническим требованиям.

Следует особо отметить работы по оборудованию интерьеров детских учреждений Прибалтики. Мебель в детских учреждениях удобна, легка и красива, она отличается разнообразием окраски и форм.

Для групповых комнат в старших дошкольных группах используются преимущественно двухместные столы, имеются переносные доски с полочкой и счетами. Очень удобны пристенные, подоконные шкафы для хранения игрушек. Для игр освобождается больше места и дети сами могут доставать игрушки.

Особого внимания заслуживает удобное и гигиеничное размещение кроваток в дневных группах. В двухстворчатых секциях пристенных шкафов размещаются по две пары кроваток (типа детских раскладушек). На каждой из них в специальном чехле прикреплены постельные принадлежности. Кроватки легко и быстро складываются попарно и закрепляются в шкафу.

Между двухстворчатыми секциями шкафов располагаются ящики и отделения для хранения личных вещей каждого ребенка (форма для физкультурных занятий, игрушки).

Отделка помещений отличается большой простотой и вкусом. Радуют глаз легкие светлых тонов шторы на окнах. Для отделки помещений применяются легко моющиеся пластмассовые материалы и стеклоблоки. Все это имеет большое значение для воспитания у детей гигиенических навыков и художественного вкуса.

Многие детские учреждения Вильнюса, Таллина и Риги располагают хорошо оборудованными залами для гимнастических и музыкальных занятий.

Изучение практики проектирования и строительства зданий школ и детских учреждений Латвии, Эстонии и Литвы, так же как и других республик, представляет практический интерес для проектировщиков и врачей-гигиенистов, работающих в этой области.

¹ Проблема использования цвета в отделке школьных помещений подробно рассмотрена в статье С. Саркисова, опубликованной в № 3 журнала «Архитектура СССР» за 1961 г.

НОВЫЕ ПАССАЖИРСКИЕ ПАВИЛЬОНЫ НА МАГИСТРАЛЯХ КИЕВА

Архитекторы Н. ДЕМИН, В. СКУГАРЕВ

В 1962 г. в Киеве на ряде магистралей были построены павильоны-навесы для пассажиров городского транспорта. Они размещаются преимущественно на окраинных и пригородных

маршрутах, где транспорт идет с интервалом 5—10 мин.¹

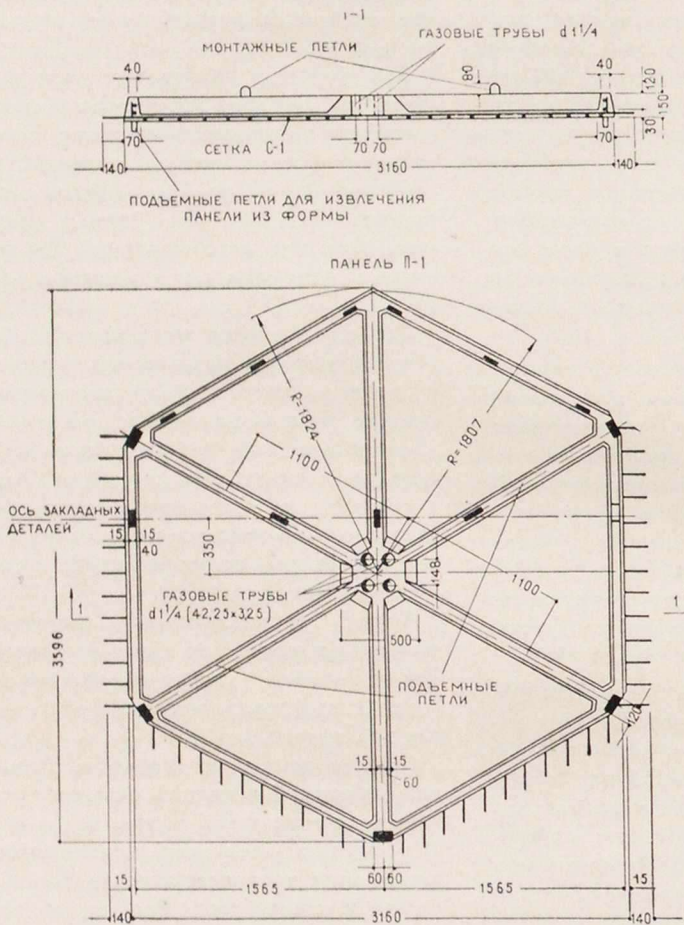
¹ Авторы проекта — архитекторы Н. Демин, В. Скугарев, инженер Л. Лозовский, художники О. Грудзинская, Н. Федорова, Г. Шарай.

За основу конструктивного решения были приняты грибовидные железобетонные элементы, изготавливаемые на предприятиях местной строительной промышленности. Они состоят из шестигранной ребристой железобетонной панели покрытия и колонны сечением 200×200 мм. Конструкция проста в изготовлении, удобна для монтажа.

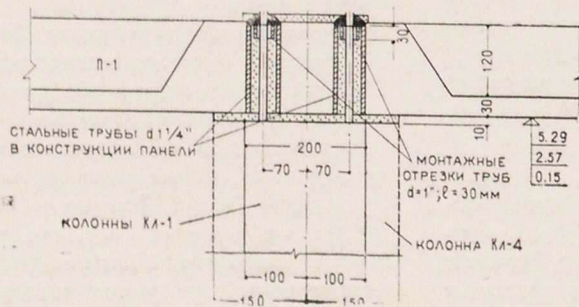
Пространственная жесткость сооружений обеспечивается устройством жестких стыков ствола с фундаментами, стоек с панелью покрытия и между панелями. Для крепления панелей между собой по их периметру выпускается арматурная сетка, а по углам — закладные детали.

Архитектурное решение павильонов предполагает максимальное использование конструктивной структуры, позволяющей разнообразить их планировку и размеры.

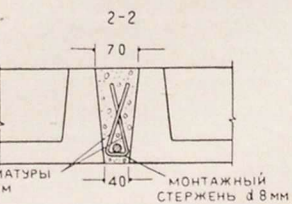
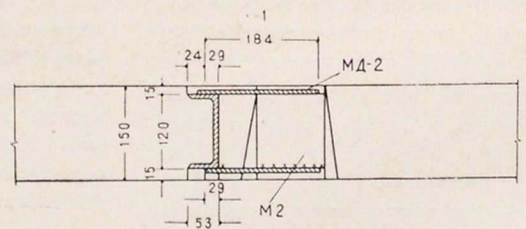
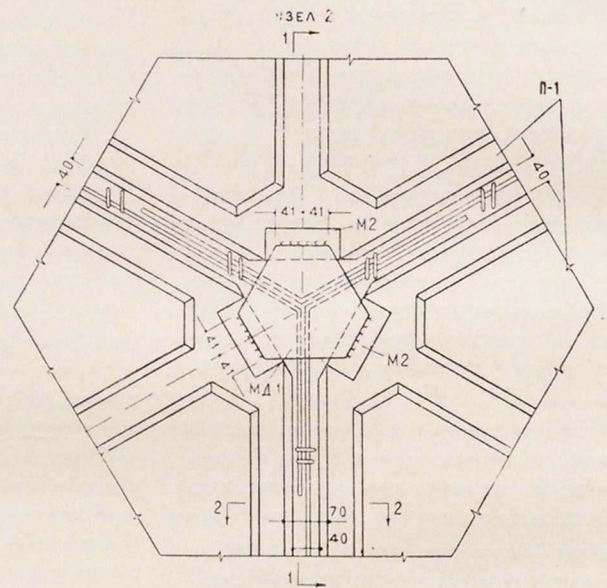
Градостроительные условия и характер окружения определяют выбор материала ограждающих конструкций, отделку и цветовое решение интерьера



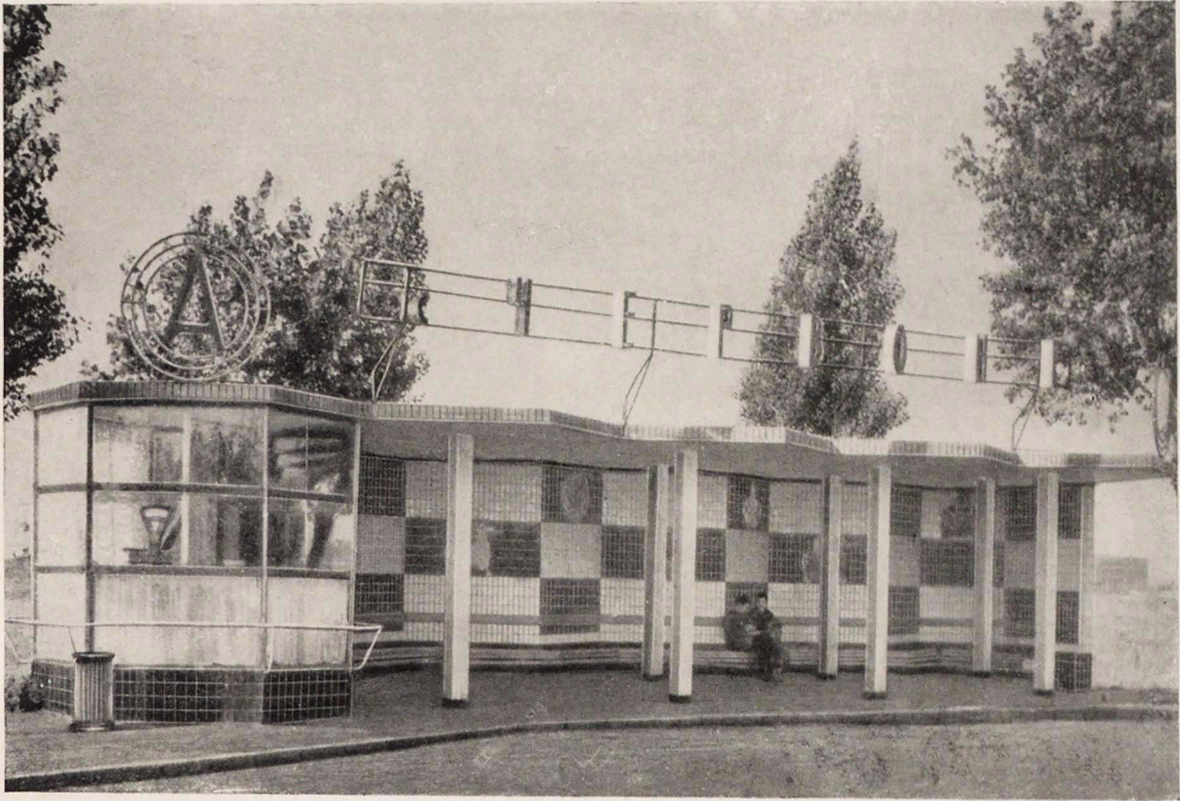
Панель покрытия



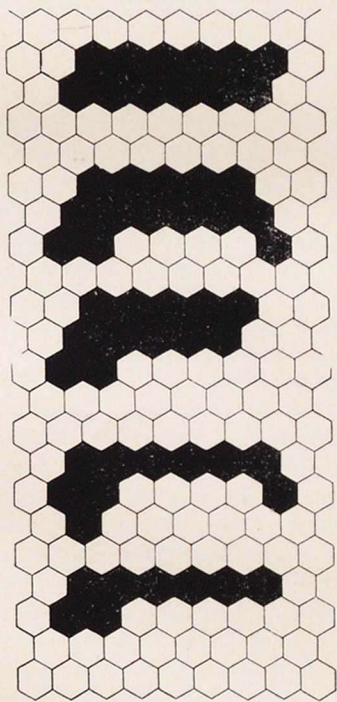
Стык панелей покрытия



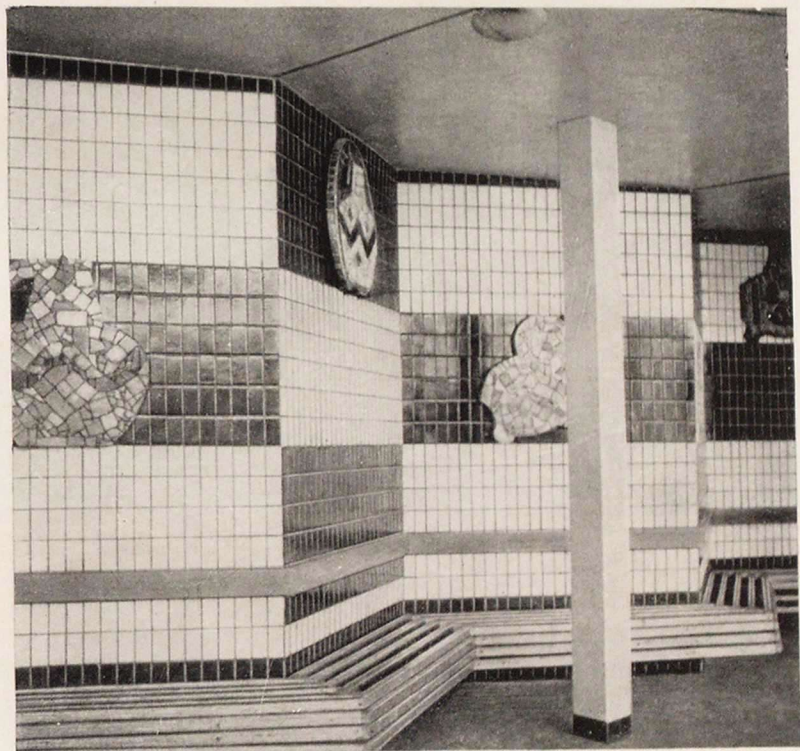
Стык панелей и колонны



Павильон у въезда в Киев со стороны Бориспольского аэродрома



Варианты композиционных решений павильонов



Фрагмент интерьера павильона

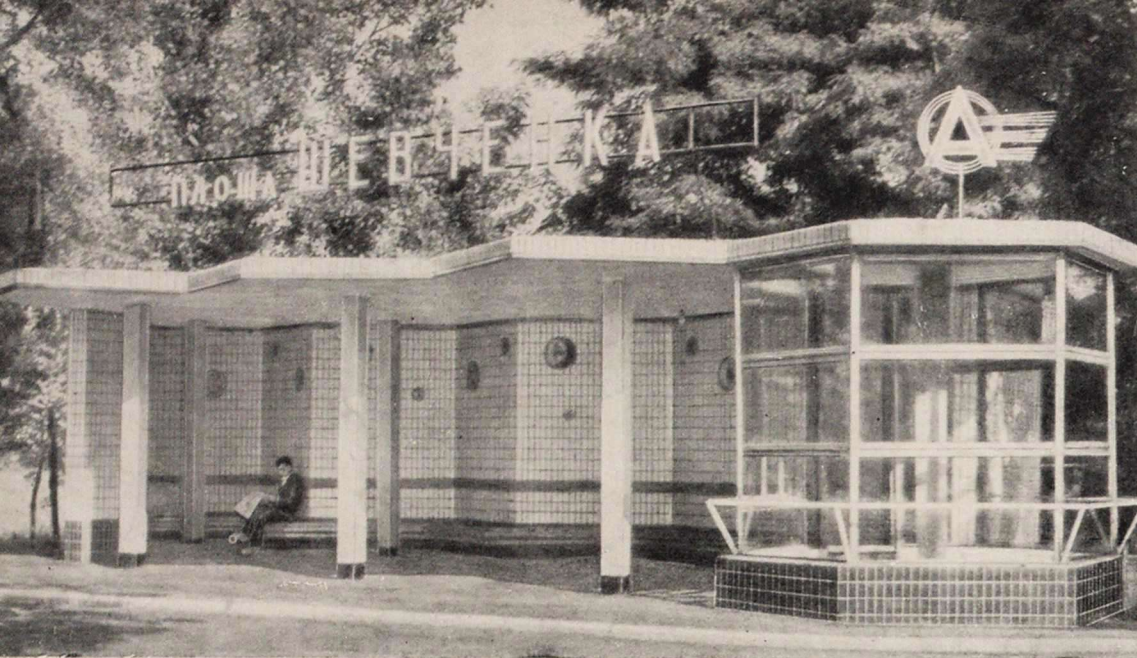
и экстерьера. Материалами для ограждающих конструкций могут служить кирпич с облицовкой и без облицовки, стекло, стеклоблоки.

Павильон, построенный у въезда в Киев со стороны Бориспольского аэропорта, решен в яркой цветовой гамме. Внутренняя сторона задней стенки облицована глазурированной керамической плиткой. Плоскость стены расчленена

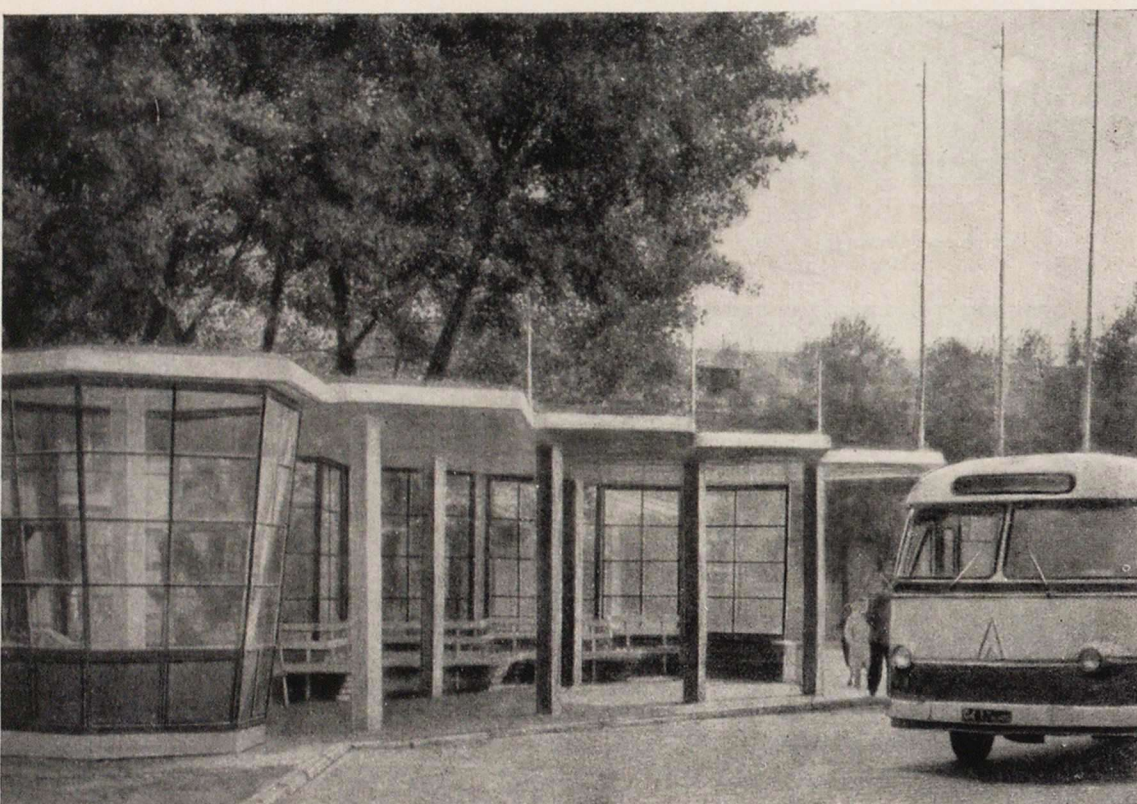
расположенными в шахматном порядке черными и белыми прямоугольниками, в которые вкомпонованы декоративные цветные керамические вставки. В Дарницком районе Киева павильон построен на фоне сквера. Благодаря стеклянному ограждению он как бы сливается с окружающим пейзажем; в то же время яркие краски потолка и колонн делают его заметным на значительном

расстоянии. Павильон на Дымерском шоссе облицован светлой керамической плиткой, в которую вкраплены декоративные керамические тарелки, характерные для украинского народного творчества.

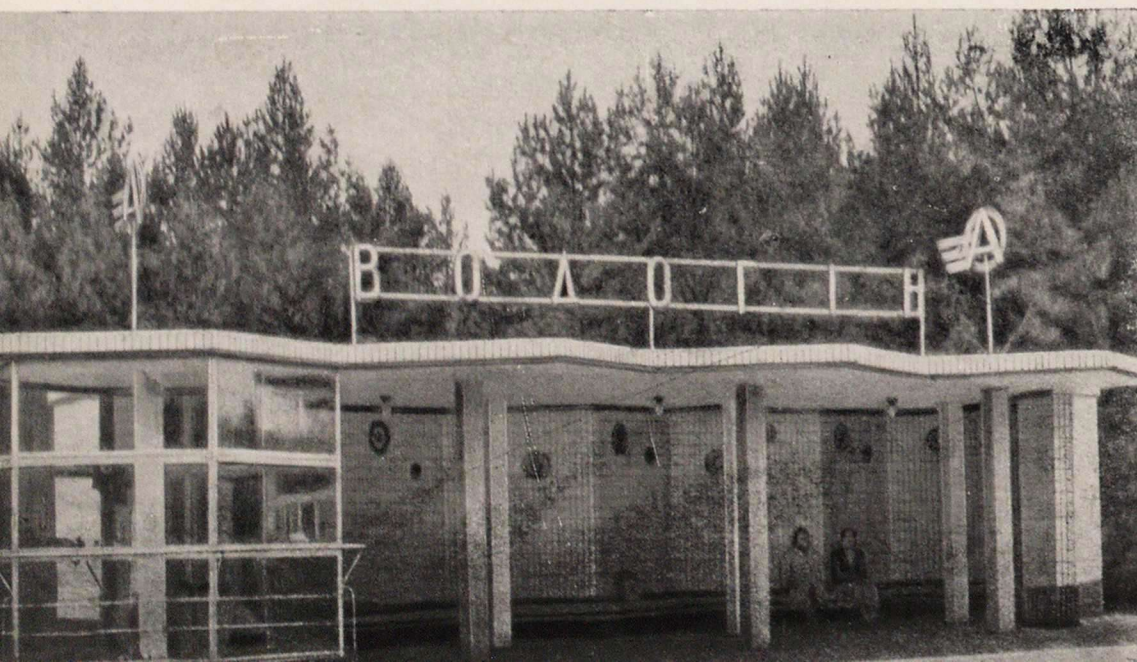
Павильоны такого типа приняты для массового строительства на городских и междугородных автомагистралях Украины.



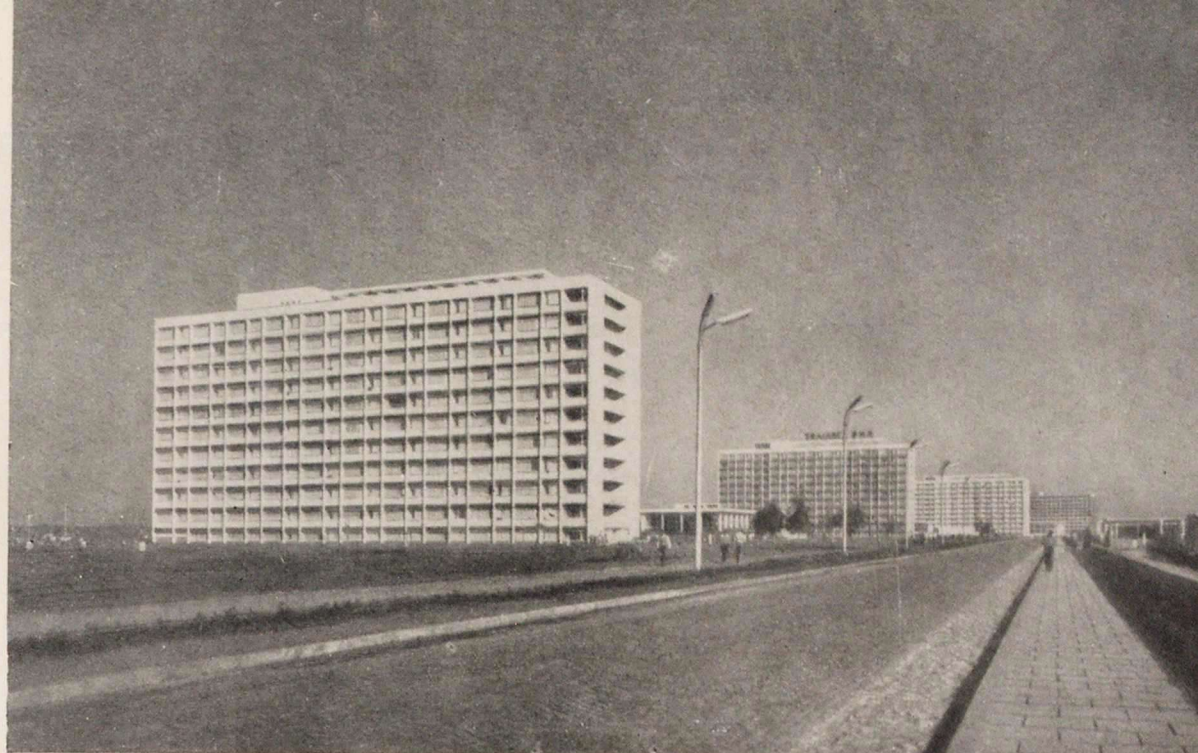
Павильон на пл. Шевченко



Пример решений ограждающих конструкций из стекла



Павильон на Дымерском шоссе



Мамайя. Общий вид набережной. 1962 г.

Новые работы архитекторов Румынии

Архитектор М. КАЛМЫКОВ

Архитекторы и строители Румынской Народной Республики проводят большую работу по планировке и застройке городов, строительству жилых и общественных зданий. Государственные проектные организации разработали генеральные планы реконструкции и схемы детальной планировки почти для всех городов и крупных населенных мест страны. За последнее десятилетие в городах и селах Румынии было построено более 850 тысяч квартир, большое количество школ, детских учреждений, гостиниц, больниц и поликлиник, спортивных и других общественных сооружений. На побережье Черного моря созданы крупные комплексы курортных гостиниц, домов отдыха и зданий культурно-бытового обслуживания.

Особенно большое внимание уделяется развитию жилищного строительства, повышению качества домов и квартир, снижению стоимости и сокращению сроков строительства прежде всего на основе типизации и сборности зданий.

Однако железобетонные элементы для сборного домостроения изготавливаются пока только в Бухаресте и еще в нескольких крупных промышленных центрах страны. Объем этой продукции не покрывает всей потребности жилищного строительства. Поэтому в городах Румынии возводятся также дома из кирпича и монолитного бетона.

Следует отметить, что румынские строители, благодаря поточности и высокой организации строительных работ, а также четкому взаимодействию всех

вспомогательных цехов и предприятий, добиваются резкого сокращения сроков строительства зданий из кирпича и монолитного бетона. Например, при строительстве шести 14-этажных 48-квартирных домов башенного типа на улице Флоряску в Бухаресте каждое здание сооружалось за 3 месяца. Все вертикальные стены из монолитного железобетона возводились за 14 дней. Бетонная смесь и плиты утеплителя для наружных стен укладывались в скользящую опалубку, непрерывно поднимаемую вверх, с помощью синхроннодействующих подъемных кранов.

Новое жилищное строительство проводится, как правило, на незастроенных территориях, причем практикуется преимущественно свободная планировка территорий, создаются микрорайоны размерами от 8 до 30 га.

Особое внимание уделяется выбору этажности зданий. Во всех областных городах республики, наряду с четырех-пятиэтажными домами применяются и дома высотой 9—11 этажей, главным образом точечные, башенного типа. В Бухаресте — как в центре города так и на основных магистралях — вся застройка восьмизатяжная, с повышением в отдельных местах до 11—14 этажей.

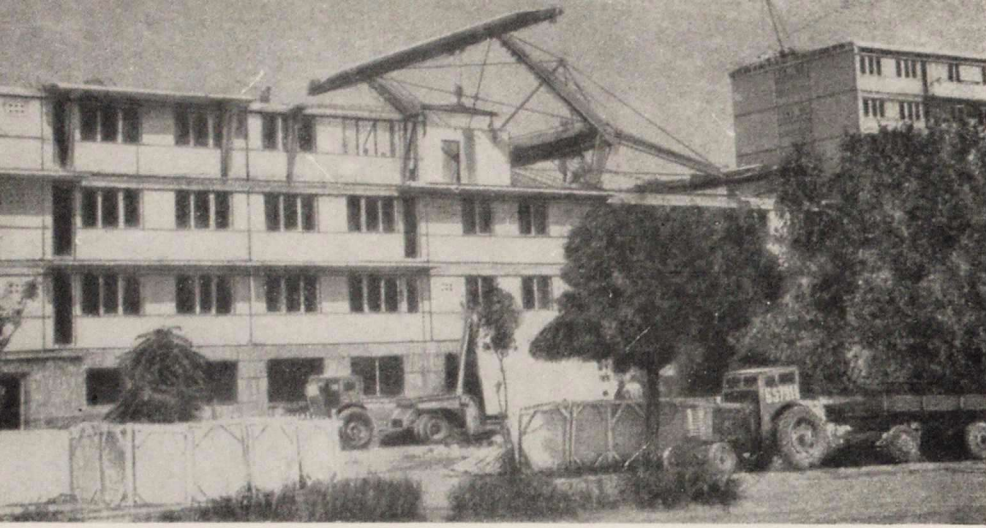
Румынские архитекторы умело осваивают территории, малоприспособленные для жилищно-гражданского строительства, находящиеся среди плотной жилой застройки. Так, в Бухаресте долгое время не использовалась территория бывшего разработок кирпичного завода. В на-

стоящее время по периметру этого участка размещены жилые дома, наиболее всхолмленная часть территории хорошо спланирована, здесь сохранен живописный рельеф и создан водный бассейн. В течение двух лет на этой территории были построены жилые дома, здание цирка и благоустроенный парк размером 18 га.

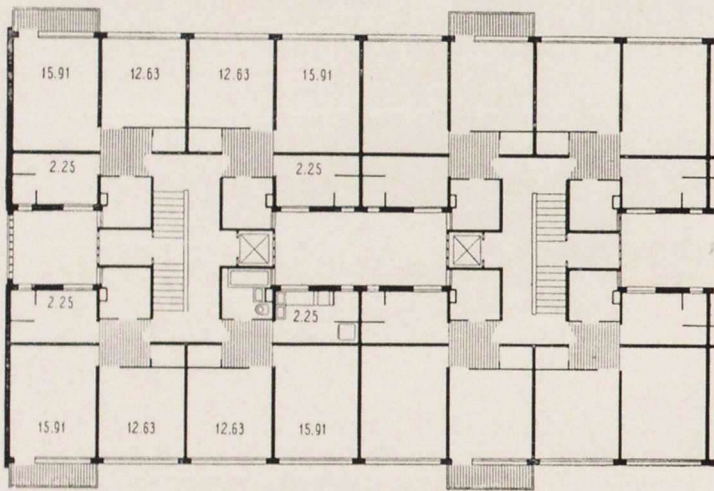
В настоящее время в Румынской Народной Республике применяется несколько типов секций жилых домов. Основные из них включают двух- и трехкомнатные квартиры и небольшое количество четырехкомнатных. Для одиноких и малосемейных строятся дома типа гостиниц с малометражными квартирами.

В Галаце для малосемейных и одиноких построен 11-этажный жилой дом на 154 квартиры. В типовом этаже дома предусматриваются квартиры по обе стороны общего коридора и лестницы в торцах здания. Два лифта размещены в одной из лестничных клеток. В каждой квартире имеются комната хороших пропорций площадью 16 м², кухня-ниша 2 м², совмещенный санитарный узел (умывальник, унитаз, душ) площадью 2,5 м² и передняя 4,5 м². Высота помещений квартиры — 2,58 м.

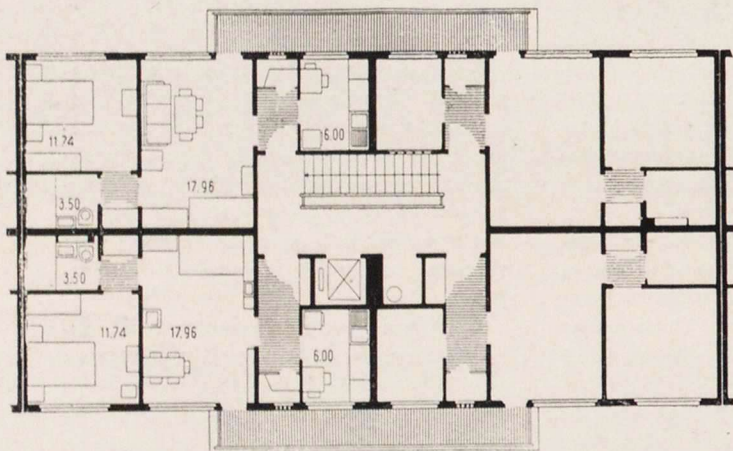
Для культурно-бытового обслуживания населения этого дома возведено одноэтажное здание размером 16,25 × 18, 50 м, в котором имеются холл площадью 26 м², буфет 77 м², кухня 18,5 м², банкетный зал 81 м², комната отдыха 43 м², открытая терраса, примы-



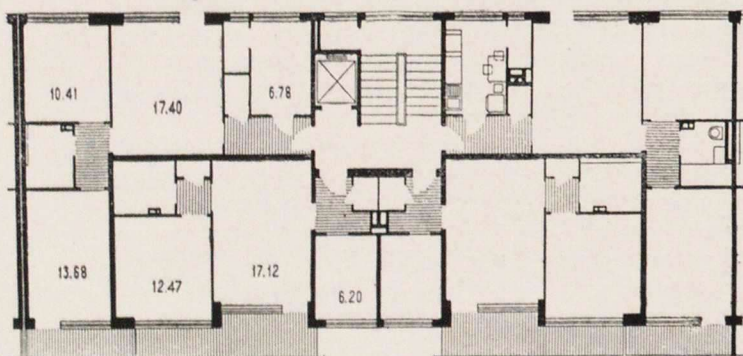
БУХАРЕСТ. Монтаж крупнопанельных элементов восьмизэтажного жилого дома с помощью самоподнимающегося крана типа «Лягушка»



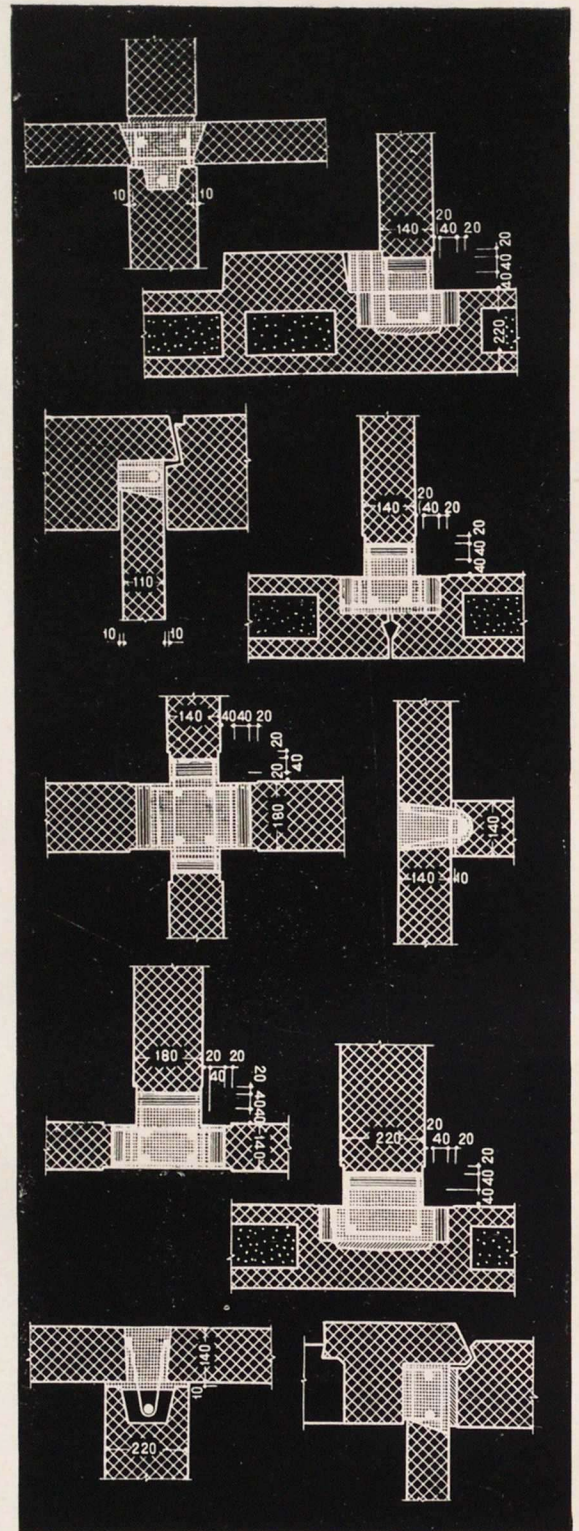
БУХАРЕСТ. План секции с внутренним световым двориком. Принят для строительства восьмизэтажных крупнопанельных домов на шоссе Вилор, 1962 г. Разработан под руководством архитектора И. Джеордж



БУХАРЕСТ. План секции восьмизэтажного крупнопанельного дома на ул. Гривица, 1962 г.

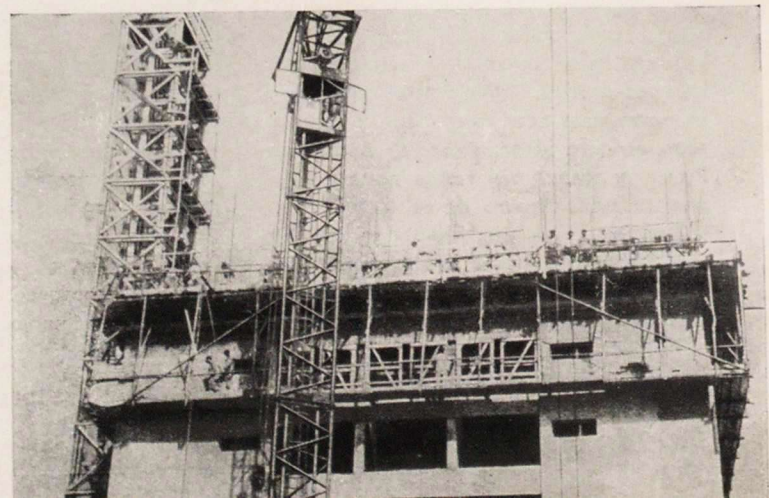


БУХАРЕСТ. План секции девятиэтажных жилых домов со стенами из монолитного бетона. 1960 г. Архитекторы Кэчулэ Аурел и Моску Ион



Детали соединения крупнопанельных элементов жилых домов на ул. Гривица

БУХАРЕСТ. Возведение 14-этажного жилого дома со стенами из монолитного бетона с применением скользящей опалубки. Сентябрь 1962 г.



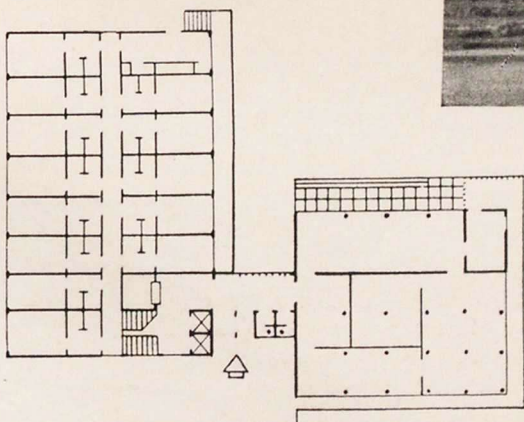
кающая к буфету, и световой дворик размером $6,4 \times 5,4$ м. Высота помещений $3,58$ м. Все помещения связаны с жилым корпусом переходом. Здание возведено из монолитного бетона с использованием скользящей опалубки поднимаемой системой синхроннодействующих подъемников.

Рассмотренное планировочное решение является наиболее типичным и применяется при проектировании жилых домов для малосемейных и одиноких во всех городах страны.

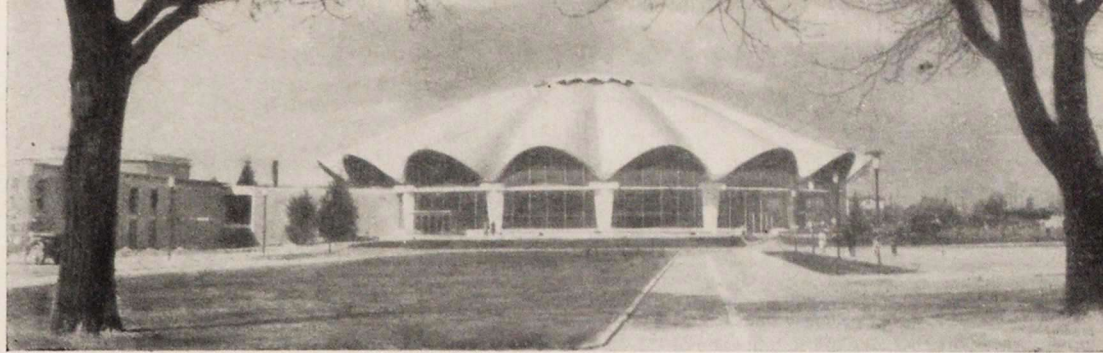
Румынские архитекторы считают, что в целях максимальной унификации строительных деталей и изделий в пределах каждого здания следует применять в застройке дома с однотипными квартирами. Этому принципу они следуют во многих случаях. Например, в Бухаресте при строительстве на шоссе Вилор восьмизэтажных жилых домов на 256 квартир каждая применена планировка жилой секции с однотипными двухкомнатными квартирами — по четыре на каждую лестничную площадку. Комнаты в квартирах не проходные, имеют хорошие пропорции и размеры (см. рис.). Характерно, что на фасады выходят окна только жилых комнат; окна остальных помещений ориентированы в световой двор размер $4,6 \times 7$ м. Ширина здания $19,8$ м, длина секции $14,4$ м, высота помещений $2,58$ м, приведенная толщина перекрытия 17 см.

Дом возведен из крупнопанельных железобетонных элементов с внутренними несущими перегородками. Для междуэтажного перекрытия используются беспустотные железобетонные плиты толщиной $7-8$ см, размером на комнату или комнату и балкон. Подвала в здании нет, имеется только техническое подполье (по центру здания) для укладки трубопроводов, а также для сбора и вывозки мусора.

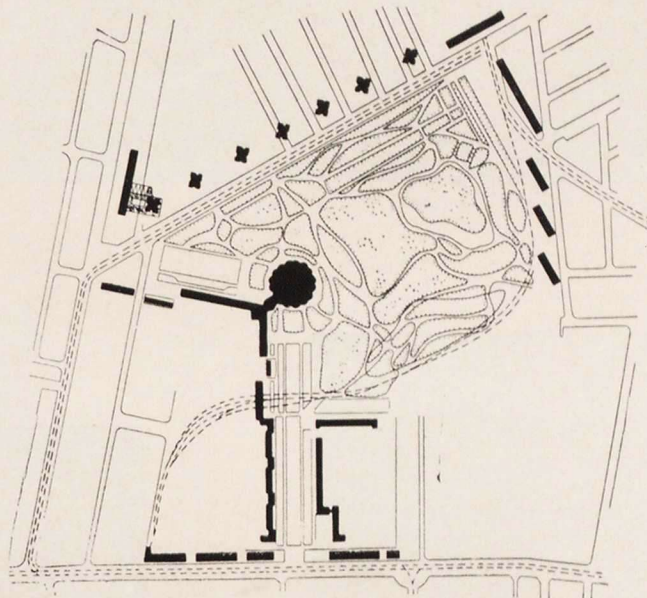
В восьмизэтажных 136-квартирных домах из крупных панелей на ул. Гривича в Бухаресте также применена секция с двухкомнатными квартирами, но с иным планировочным решением (см. рис.).



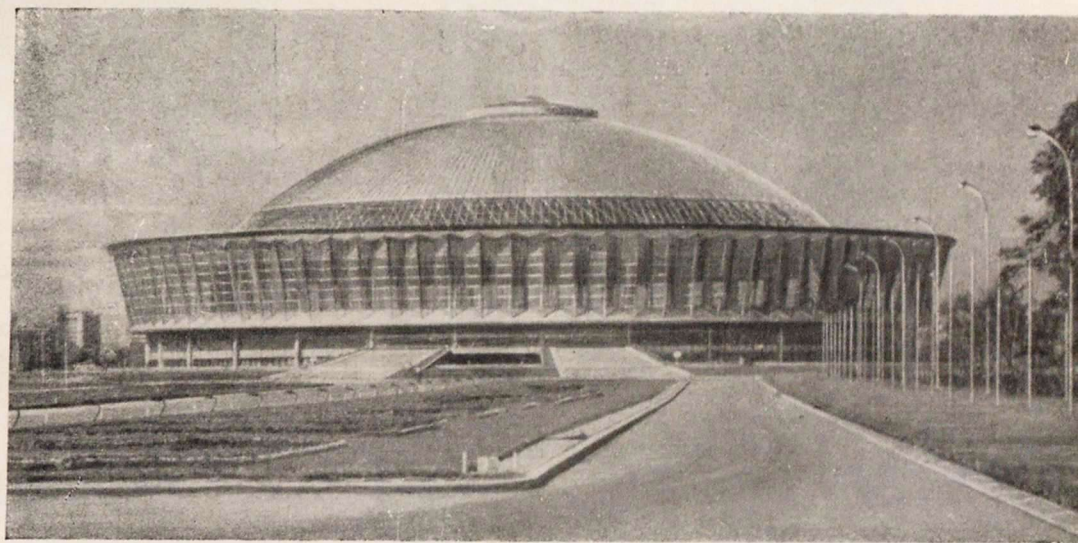
Галац. План первого этажа жилого дома для малосемейных и одиноких. 1962 г. Архитектор К. Фрумузаке



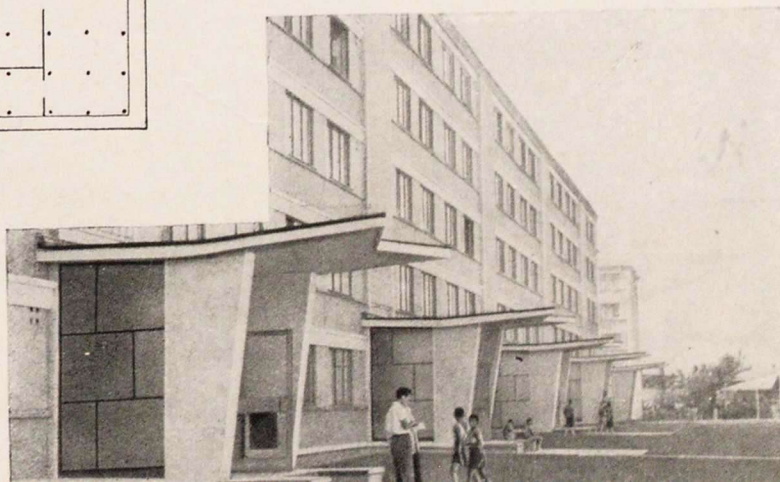
БУХАРЕСТ. Общий вид здания Госцирна на 2 300 мест. 1961 г.



БУХАРЕСТ. План застройки на месте разработок кирпичного завода. 1960 г. Архитектор Ажент Виктор



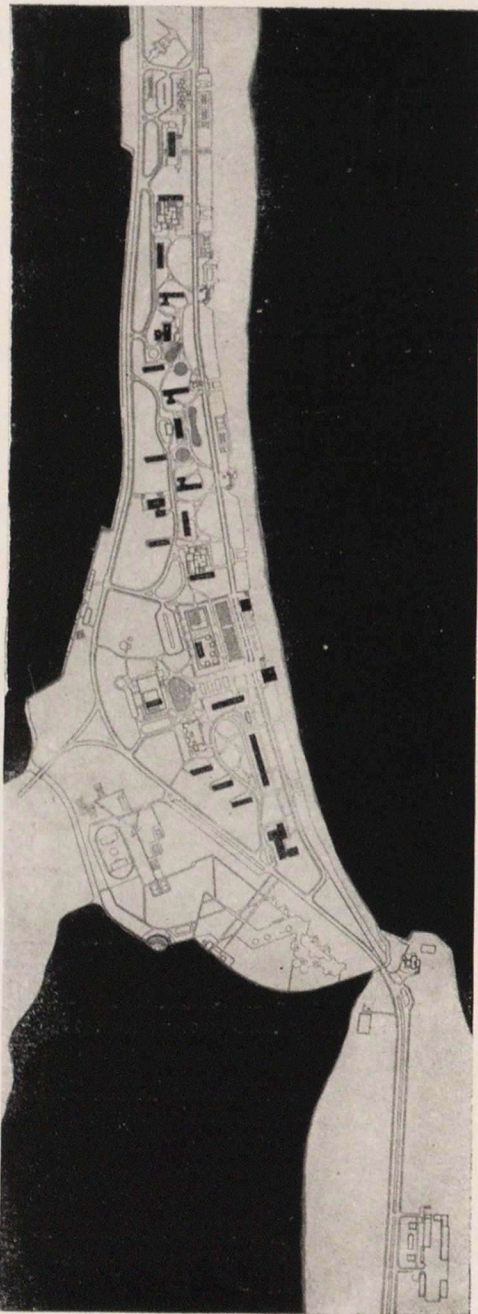
БУХАРЕСТ. Главный павильон Выставки национального достижения. 1961 г.



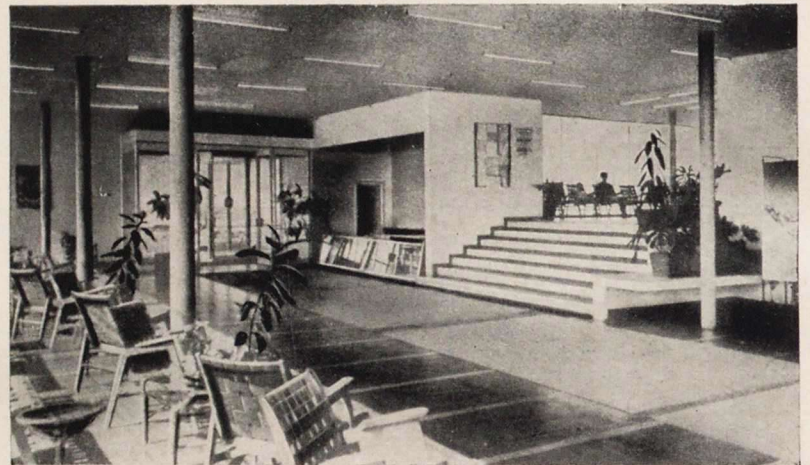
Галац. Жилой дом. Фрагмент входа. 1961 г. Архитектор А. Найман



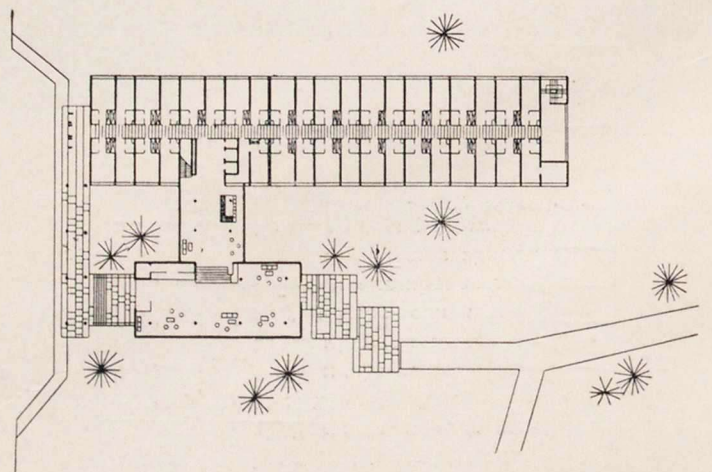
Мамайя. Общий вид западной части курорта. На первом плане 14-этажное здание отеля «Парк». 1962 г. Архитектор Виолета Константинеску



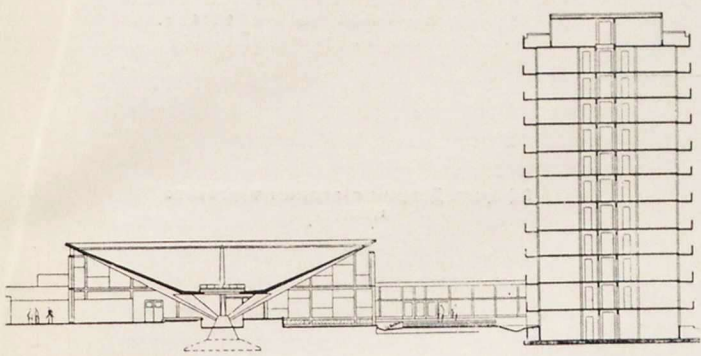
Мамайя. Схема плана курорта 1960—1962 гг. Архитектор Лучиан Попович



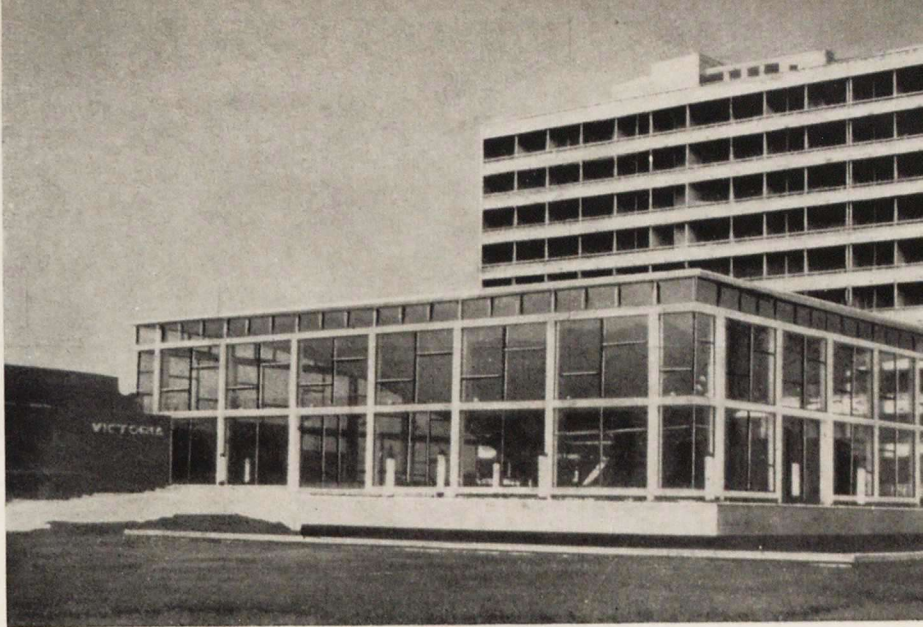
Мамайя. Отель «Флора». Холл



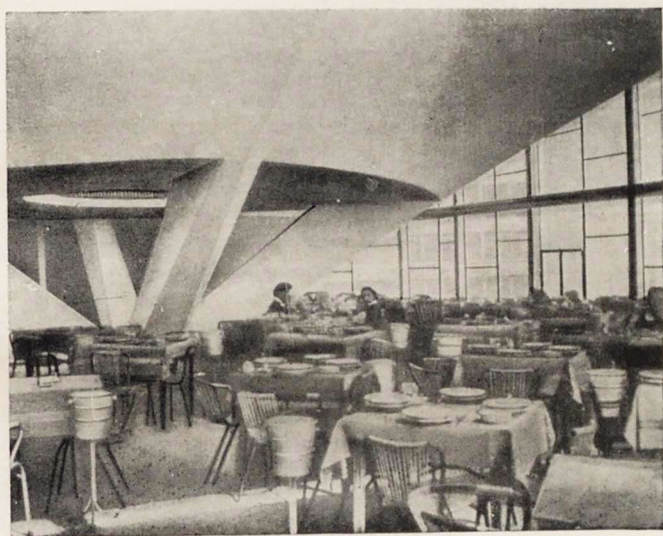
Мамайя. Отель «Флора». План первого этажа. Архитектор Виолета Константинеску



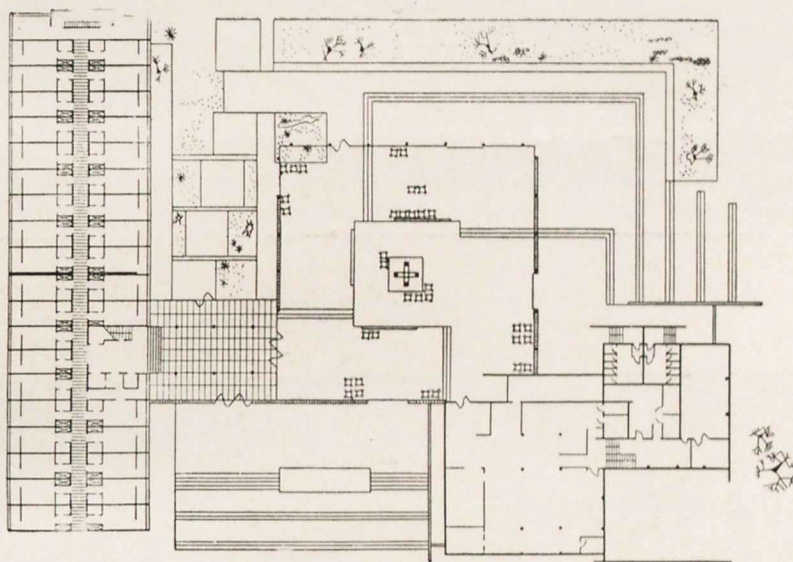
Мамая. Отель «Виктория». Разрез



Мамая. Отель «Виктория» с рестораном

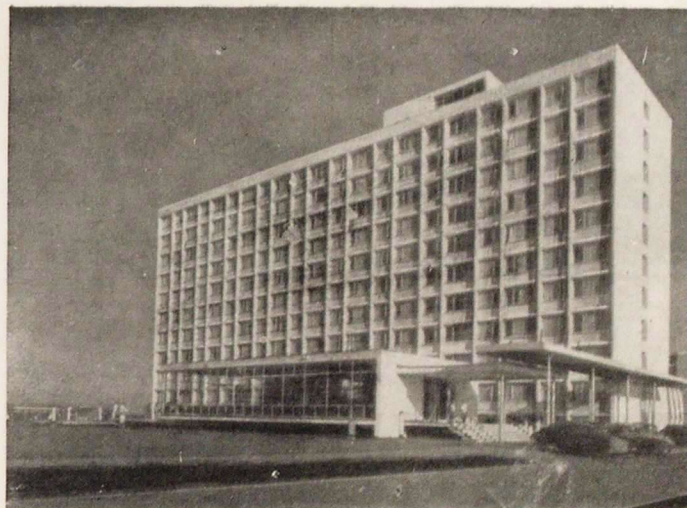


Мамая. Отель «Виктория». Интерьер ресторана

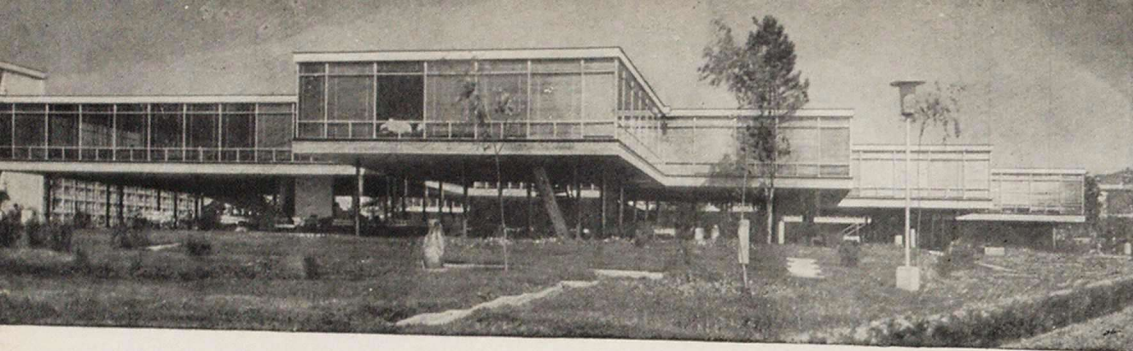


Мамая. Отель «Виктория». План первого этажа

Мангалия. Общий вид застройки набережной. Архитектор Чезар Лэзереску

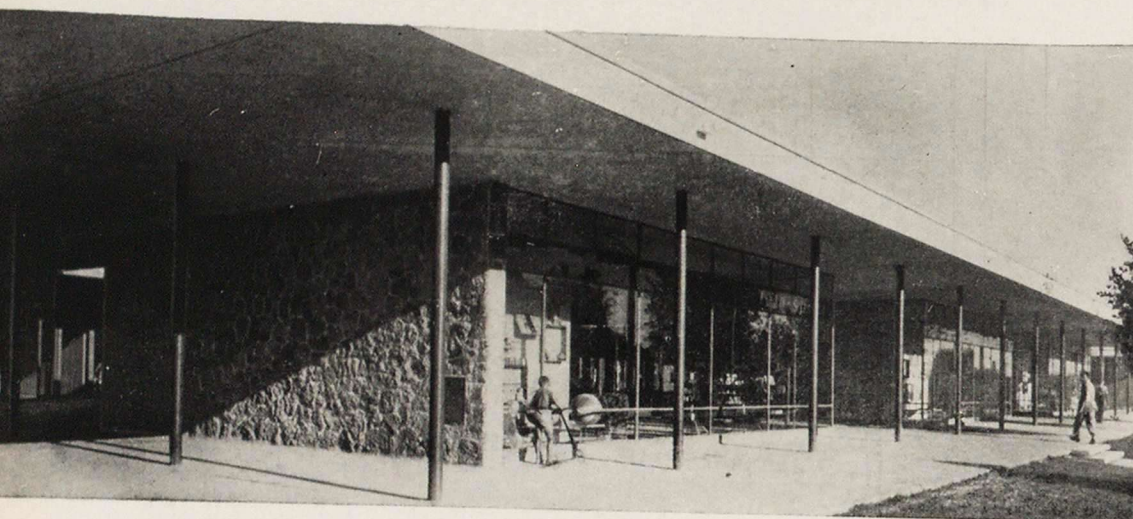


Мамая. Отель «Сирена» (однотипен с отелями «Дойна» и «Флора»)



Эфория. Ресторан «Пэрла Мэри» на 1400 мест. Архитектор Чезар Лэзереску

Эфория. Торговый центр, 1961 г. Архитектор Р. Бернштейн-Кац



Эфория. Дворик в здании торгового центра

Эфория. Ресторан «Неон», 1960 г.



Большая комната квартиры — проходная. Однако румынские архитекторы считают, что она не должна быть проходной только в ночное время. Поэтому санитарный узел они размещают в глубине квартиры, и пройти в него можно через шлюз из любой комнаты.

Одномаршевая лестница, расположенная в глубине здания, имеет верхнее освещение и подсвет армированными стеклянными блоками (через помещенные кухни). Ширина корпуса 11,3 м, длина секции 22,3 м, высота помещения в чистоте 2,58 м, приведенная толщина междуэтажного перекрытия 17 см. Толщина наружных стен с утеплителем 22 см, внутренних поперечных стен 14 см, продольных 18 см, железобетонной междуэтажной беспустотной плиты 7—8 см.

В восьми- и девятиэтажных домах на ул. Михай Браву в Бухаресте принята секция с двух- и трехкомнатными квартирами. Площадь большой комнаты 17,4 м², второй комнаты 12 и 13 м²; третья комната в трехкомнатной квартире имеет площадь 10,4 м². Как в двухкомнатной, так и в трехкомнатной квартирах этой секции санитарные узлы — совмещенные и находятся в глубине квартир. Ширина корпуса 12 м, длина секции 24,8 м.

В строительстве применяется еще несколько планировочных решений секций, однако они мало отличаются от рассмотренных примеров.

Практикуя повторное применение жилых домов, румынские архитекторы продолжают поиски наилучших планировочных, конструктивных и экономических решений квартир, с учетом широкого внедрения типизации, механизации и сборности строительства.



За последние два года были выделены большие средства для развития зоны отдыха трудящихся на Черноморском побережье. Здесь сооружаются курортные гостиницы, здания общественного назначения, проводится общее благоустройство застраиваемых территорий. Курортное строительство проводится в Мангалии, Эфории, Констанце, Мамае и в других местностях.

Гостиницы строятся 4, 5, 10 и 14-этажные со светлыми просторными холлами-вестибюлями и жилыми комнатами на 2 или 3 человека. Меблировка комнат простая и удобная: низкая, простого рисунка деревянная кровать с матрацем и подушкой из перлона, низкие столики облегченного типа, два-три удобных стула хорошего рисунка. Между коридорами и жилой комнатой устраивается шлюз-передняя со шкафом для платья; отсюда же — вход в совмещенный санузел, в котором имеются унитаз, умывальник с горячей и холодной водой и душ.

Столовые строятся из расчета обслуживания нескольких спальных корпусов. Обеденный зал рассчитан на 400—600 и более мест при двухсменной работе. В вечернее время большинство столовых работают как рестораны. При обеденных залах, как правило, устраиваются открытые террасы, небольшие бассейны с фонтанчиками.

Все кухни ресторанов в Мамае рассчитаны на подвоз полуфабрикатов, оборудованы электроплитами, холодильными установками. В рабочие помещения кухни подается кондиционированный воздух.

Торговые центры представляют собой отдельно стоящие одно- или двухэтажные здания павильонного типа с открытыми озелененными дворами, теневыми галереями. Наряду с общими торговыми залами имеются отдельные помещения для продажи различных видов товаров.

Театры и кинотеатры строятся как общегородские, вмещающие более тысячи зрителей. Устройство кинозалов при отдельных пансионатах или меньшей вместимости признано нецелесообразным в экономическом отношении.

Благоустройству застраиваемых территорий курорта уделяется большое внимание. Проезжие части дорог покрыты асфальтом или брусчаткой, пешеходные дорожки — сборными бетонными плитами. Спальные корпуса удалены от проезжей дороги на расстояние не менее 15—20 м, причем участок между дорогой и зданиями хорошо озеленен. Ограждение территорий пансионатов и газонов, как правило, не применяется.

При размещении гостиниц архитекторы стремятся создать равные условия для отдыхающих. В связи с этим, на-

пример, жилые корпуса отелей в Мамае ориентированы одним торцом к морю и другим к озеру, что позволило открыть из всех жилых комнат хороший обзор зданий и природы курорта. Во всех жилых комнатах многоэтажных отелей имеются лоджии, которые служат защитой от солнечных лучей и удобным местом отдыха.

Несмотря на то, что плоскости стен отелей имеют многочисленные ячейки лоджий, здания воспринимаются как цельные, монументальные объемы. Большую живописность придает зданиям удачное сочетание затененных лоджий со строгими белыми вертикалями их ограждений-контрфорсов и широким завершающим фасад поясом. Здания, окрашенные в светлые тона, хорошо воспринимаются на фоне светлой зелени газонов, темно-зеленых крон деревьев и синевы моря.

Очень выразительна композиция фасадов зданий общественного назначения — ресторанов и торговых центров, — построенная на сочетании отдельных объемов с большими плоскостями глухих стен и остекленных поверхностей — витражей.

Особенно крупный комплекс курортных зданий создан в Мамае; он рассчитан на 10 000 мест. Для строительства была отведена прибрежная полоса шириной 200—300 м общей площадью 85 га. С востока эту полосу омывает Черное море, с запада — пресное озеро Сютгиол. Плотность расселения была принята порядка 120 человек на 1 га из расчета 10 м² пляжа на одного отдыхающего.

Строительство велось группами зданий, состоящими из двух гостиниц-отелей и столовой-ресторана; каждая из таких групп рассчитана примерно на 1300 отдыхающих.

В комплексе застройки хорошо сочетаются здания различной этажности. Особую живописность ансамблю придает размещение среди высоких корпусов отелей одноэтажных зданий ресторанов, павильонов торгового центра, отдельно стоящих киосков, фонтанов и бассейнов, зелени газонов.

Жилые блоки курорта удобно связаны с учреждениями культурно-бытового обслуживания. Для спортивных сооружений и устройств отведен участок размером около 25 га с большим количеством зеленых насаждений.

Для подсобных хозяйственных зданий и сооружений (гаражи, мастерские, склады пищевых продуктов, цех заготовки овощных и мясных полуфабрикатов, завод льда, прачечные и т. п.) отведен участок за пределами зоны отдыха. Там же находятся здания административно-хозяйственного управления курортом.

Все основные конструкции зданий — стены, перекрытия, перегородки, лестницы — выполнялись из монолитного железобетона, причем для возведения зданий повышенной этажности применялась скользящая опалубка. Заполнение оконных проемов состоит из глухих переплетов с подвесными фрамугами. При устройстве лоджий окна заменены балконной дверью. В помещениях общего пользования переплеты окон и дверей — металлические, поверхность полов офактурена под мозаику с хорошо подобранными цветными мраморными вставками.

Кровля для всех зданий принята плоская с внутренними водостоками. Монолитная железобетонная плита перекрытия последнего этажа выровнена тощим бетоном толщиной в 2—3 см. Слой бетона промазан горячим битумом, покрыт двумя слоями рубероида и вновь промазан битумом. По подготовленной поверхности был уложен не пропускающий влагу гидрофобный порошок толщиной от 10 до 22 см, который одновременно служит утеплителем и за счет переменной толщины придает кровле необходимый уклон для стока воды. По гидрофобному порошку уложены бетонные мозаичные плиты размером 30×30×3,5 см. Нижняя сторона плиты и швы между плитами заливаются горячим битумом. Как показала практика, такая кровля водонепроницаема, выдерживает высокие и низкие температуры, надежна в эксплуатации; она часто используется в качестве аэрации.

* * *

Румынские архитекторы успешно трудятся над решением многообразных творческих задач, которые ставит перед ними обширная строительная программа. В настоящее время большие работы должны быть развернуты в области дальнейшей индустриализации массового строительства и совершенствования типового проектирования. Назрела также необходимость более целеустремленной перестройки сельских населенных мест, и в связи с этим, проектирования жилых, культурно-бытовых, производственных и сельскохозяйственных зданий. Вместе с научными учреждениями и плановыми органами архитекторам предстоит многое сделать в области районной планировки и планировки городов, имея в виду более целесообразное размещение промышленных и жилых зон, а также зон отдыха населения. Нет сомнения в том, что наши румынские друзья достигнут новых творческих успехов в своей благородной созидательной деятельности.

МЕЖДУНАРОДНАЯ СИСТЕМА ЕДИНИЦ

Л. СТОЦКИЙ, Н. КАЛАШНИКОВ,
кандидаты технических наук

Международная система единиц (СИ) была принята в октябре 1960 г. в Париже XI Генеральной конференцией по мерам и весам. В сентябре 1961 г. система утверждена в качестве государственного стандарта СССР (ГОСТ 9867—61) и с 1 января 1963 г. вводится для предпочтительного применения во всех отраслях науки, техники, народного хозяйства нашей страны.

Международная система единиц — универсальная система измерения механических, электрических, магнитных, тепловых, акустических и световых величин — призвана заменить множество применявшихся до сих пор единиц измерения, а также разнообразных систем таких единиц.

Так, например, у нас в стране в соответствии с существующими государственными стандартами применяются 11 систем (МКС, СГС, МКГСС, МКСА, МКСГ и другие), а также две группы внесистемных единиц со сложными и труднозапоминаемыми соотношениями между единицами измерения однородных величин. Кроме того, в науке, технике, народном хозяйстве и, особенно, при преподавании используется ряд систем и единиц измерения, не предусматриваемых государственными стандартами.

Большое количество систем и единиц, принятых для измерения однородных величин, вынуждало миллионы людей затрачивать время и энергию на их изучение, бесполезно загружало память этих людей большим количеством вспомогательных понятий и коэффициентов, характеризующих зависимость между единицами измерения. Постоянно возникали затруднения, связанные с переводом значений величин из одной системы единиц в другую. Кроме того, в технические расчеты и формулы требовалось вводить различные переводные коэффициенты: термические эквиваленты механической работы и электрической энергии, коэффициенты для перевода величин силы, выраженной в килограмм-силах, в силу, выраженную в ньютонах (9,80665 н/кг и др.).

В последние годы развитие науки и техники выдвинуло более высокие требования к единообразию и точности измерений. Эти требования особенно возросли в связи с бурным развитием автоматизации производственных процессов и внедрением вычислительно-управляющих машин, для которых унификация единиц измерения — как основных характеристик сигналов информации — имеет первостепенное значение.

Потребность в единой международной системе единиц сейчас стала так велика, а преимущества этой системы столь очевидны, что ее введение уже предусмотрено законоположениями и национальными стандартами ряда стран. Система СИ получила одобрение международных организаций и конференций: Международного союза чистой и прикладной физики, Международного союза химии, Международной электротехнической комиссии, Международного комитета по законодательной метрологии, Международной организации по стандартизации и др.

В соответствии с приказами министра просвещения РСФСР (№ 357 от 5 ноября 1961 г.) и министра высшего и среднего специального образования (№ 325 от 27 ноября 1961 г.) система СИ введена в 1962/63 учебном году в IX—XI классах средней школы, а также во всех высших и средних специальных учебных заведениях СССР как предпочтительная при чтении лекций, проведении практических и лабораторных занятий.

Международная система единиц СИ (что означает — «система интернациональная») состоит из шести основных единиц, двух дополнительных и 27 важнейших производных единиц (ГОСТ 9867—61). Все недостающие производные едини-

цы следует брать из государственных стандартов по отдельным видам измерений (ГОСТы 7664—61; 8550—61; 8033—56; 8849—58; 7932—56 и 8848—58).

К основным единицам относятся единицы, размер которых принимается по определениям (ГОСТ 9867—61): метр (*м*) — единица длины, килограмм (*кг*) — единица массы; секунда (*сек*) — единица времени; градус Кельвина ($^{\circ}\text{K}$) — единица термодинамической температуры; ампер (*а*) — единица силы тока; свеча (*св*) — единица силы света. Все определения, кроме определения килограмма, — новые. Дополнительными единицами являются радиан (*рад*) — для плоского угла и стерадиан (*стер*) — для телесного угла.

Размер производных единиц принимается на основании законов, устанавливающих связь между физическими величинами; при этом соблюдается так называемое условие когерентности (согласованности): коэффициент пропорциональности в уравнении связи при установлении размера производной величины приравнивается единице.

Например, единица силы ньютон (*н*) устанавливается из второго закона Ньютона $F = kma$ как сила *F*, сообщаемая массе *m* в 1 кг ускорение *a*, равное 1 м/сек².

Единица давления устанавливается из уравнения $p = k \frac{F}{S}$, где *F* — нормальная сила в ньютонах (*н*);

S — площадь, на которую приходится сила давления, в квадратных метрах (*м*²);

p — давление в ньютонах на квадратный метр (*н/м*²).

Единица мощности определяется из соотношения $N = k \frac{L}{\tau}$, где *L* — работа в джоулях (*дж*);

τ — время в секундах (*сек*);

N — мощность в ваттах (*вт*); 1 вт = 1 дж/сек.

Во всех уравнениях *k* — коэффициент пропорциональности — безразмерная величина, равная единице. Большинство единиц международной системы (см. таблицу) имеют размеры, удобные для измерений и технических расчетов. Они уже получили широкое распространение в практике.

Более крупные (кратные) и более мелкие (дольные) единицы измерения по сравнению с приведенными в таблице образуются путем умножения (в первом случае) или деления (во втором случае) основных и производных единиц на степень числа 10, а их наименования — прибавлением к простым наименованиям единиц соответствующих приставок. Кроме получивших широкое распространение приставок деци (*д*)—10⁻¹, санти (*с*)—10⁻², милли (*м*)—10⁻³, дека (*да*)—10, гекто (*г*)—10², применяют следующие приставки: микро (*мк*)—10⁻⁶, нано (*н*)—10⁻⁹, пико (*п*)—10⁻¹², фемто (*ф*)—10⁻¹⁵, атто (*а*)—10⁻¹⁸, мега (*М*)—10⁶; гига (*Г*)—10⁹; тера (*Т*)—10¹².

Так, например, 1 Мн (меганьютон)=10⁶ н (т. е. миллион ньютонов); 1 нм (нанометр) = 10⁻⁹ м (т. е. миллиардная доля метра, неправильно называемая миллимикроном); 1 Гн/м² (гиганьютон на квадратный метр); 1 Тдж (тераджоуль) = 10¹² дж.

Не допускаются приставки к наименованиям таких единиц, которые сами уже обозначают дольную или кратную единицу измерения, например к микрому, тонне, центнеру, а также применение двух приставок к простому наименованию единицы. Например, не следует применять наименование «мегатонна» (*Мт*), «миллимикро» (*ммк*), «микромикро» (*ммкм*), «миллимикроватт» (*ммквт*) и т. д.

Особое внимание следует уделить понятиям «масса» и «вес»; «плотность», «удельный вес», «объемный вес» и «насыпной

вес», так как неправильное практическое использование этих понятий в науке и технике — одна из причин существующей многолетней путаницы в области применения единиц измерения.

Под *массой* тела следует понимать меру его инерции, т. е. свойство приобретать определенное ускорение под воздействием определенной силы. Масса тела в состоянии относительного покоя («покояющаяся» масса) может быть принята в качестве меры количества вещества, содержащегося в теле. Количество вещества тела определяют так называемым взвешиванием его на рычажных весах. Результат такого взвешивания (неправильно называемый весом и представляющий собой величину «покояющейся» массы тела) не зависит от величины ускорения в пункте взвешивания; его следует называть массой тела и выражать в единицах массы (килограммах, граммах, кратных и дольных единицах грамма).

Следовательно, расход стали, цемента, извести, песка, гравия, утеплителя на сооружение дома, расход топлива в туннельной печи или смазочного масла в тракторе, табличные значения «веса» подъемного крана, трубопровода, стеновой панели, базовой плиты, гидравлического пресса, погрузчика с трактором (имеется в виду количество материала, заключенного в кране, трубе, панели, плите, прессе, погрузчике с трактором) следует называть *массой* (а не весом) и выражать в единицах массы.

Под *весом* или *силой тяжести* тела следует понимать силу притяжения его к Земле (вернее, к центру Земли). Вес тела — величина переменная; он зависит от ускорения притяжения g в пункте измерения; вес тела на полюсе больше, чем на экваторе; вес тела уменьшается с удалением его от поверхности Земли.

Вес тела можно определять с помощью динамометрических приборов и, в частности, взвешиванием его на пружинных весах. Вес дымовой трубы, жилого дома, печного агрегата (при определении нагрузки на фундамент), вес падающей части молота, катка с падающими грузами, ударной части вибромолотка (при определении оказываемого ими давления), вес снега (при определении снеговой нагрузки на крышу здания) следует называть *силой тяжести* и выражать в универсальных единицах силы — ньютонах (n), или в единицах, кратных ньютому, — килоньютонах ($кн$), меганьютонах ($Мн$) и т. д.

В ньютонах следует выражать также грузоподъемность кранов, домкратов, лебедок и других строительных подъемников.

Ньютон примерно в 10 раз меньше широко распространенной в строительной практике килограмм-силы ($кГ$; $ккс$), а килоньютон ($кн$) в 10 раз меньше тонны-силы (T ; $тс$)

$$1 \text{ кГ} = 9,80665 \text{ н}; 1 T = 9,80665 \text{ кн}.$$

Применением различных названий и обозначений для единиц массы и силы (в частности, силы тяжести — веса) исключается существующая двусмысленность термина «вес» и единицы измерения «килограмм». Для устранения многолетней путаницы следует постепенно отказываться от применения термина «вес» и, при определении силы притяжения тела к Земле, заменять его термином «сила тяжести».

Так, например, сила тяжести катка F массой $m = 1200 \text{ кг}$ при ускорении притяжения $g = 9,8 \text{ м/сек}^2$ определяется в соответствии со вторым законом Ньютона

$$F = mg = 1200 \cdot 9,8 \text{ н} = 11\,760 = 11,76 \text{ кн}.$$

Путаница имеет место и при применении понятий «плотность» и «удельный вес».

Под *плотностью* ρ следует понимать массу единицы объема вещества или отношение покоящейся массы m к его объему v

$$\rho = \frac{m}{v}.$$

Плотность — параметр состояния вещества; единица измерения плотности — килограмм на кубический метр ($кг/м^3$).

Под *удельным весом* γ следует понимать вес (силу тяжести) единицы объема вещества. Удельный вес вещества — переменная величина, зависящая от ускорения притяжения g в точке измерения

$$\gamma = \rho g,$$

где γ — удельный вес в $н/м^3$;

ρ — плотность в $кг/м^3$;

g — ускорение притяжения в точке измерения в $м/сек^2$.

Под *удельным весом* часто неправильно понимают количество вещества, приходящееся на единицу объема. Такого понятия удельного веса следует избегать и решительным образом повсюду заменять его понятием «плотность» с единицей измерения $кг/м^3$.

В технике используют понятие относительной плотности d как отношение плотности ρ рассматриваемого тела к плотности ρ_0 стандартного вещества в определенных физических условиях

$$d = \frac{\rho}{\rho_0}.$$

В качестве стандартного вещества при определении относительной плотности принимают: для твердых тел и жидкостей — воду при $3,98^\circ\text{C}$ и нормальном атмосферном давлении, для газов — сухой атмосферный воздух, для строительных материалов — данный материал в абсолютно плотном состоянии. В частности, для стеновых и облицовочных материалов следует различать:

а) плотность материала в $кг/м^3$ — отношение массы материала в абсолютно плотном состоянии к его объему;

б) объемную массу в $кг/м^3$ — отношение массы материала (или изделия) в сухом состоянии к его объему;

в) относительную плотность — безразмерную величину — отношение объемной массы материала к его плотности.

В качестве единицы давления и механического напряжения принимается давление в 1 ньютон на 1 квадратный метр ($н/м^2$). В связи с тем, что эта единица давления очень мала, применяют укрупненные единицы давления и механического напряжения: килоньютон на квадратный метр ($кн/м^2$), меганьютон на квадратный метр ($Мн/м^2$) — для предела упругости, предела пропорциональности, твердости по Бринелю.

Соотношения между единицами давления: $1 \text{ кГ/см}^2 = 1 \text{ ат} = 98,0665 \text{ кн/м}^2$; $1 \text{ кГ/мм}^2 = 9,80665 \text{ Мн/м}^2$; $1 \text{ мм вод. ст.} = 9,80665 \text{ н/м}^2$; $1 \text{ мм рт. ст.} = 133,322 \text{ н/м}^2$; $1 \text{ бар} = 10^5 \text{ н/м}^2$.

В качестве универсальной единицы работы, энергии и количества теплоты принимается джоуль ($дж$), представляющий собой работу силы в 1 ньютон на пути в 1 метр (при совпадении направлений силы и перемещения точки приложения силы).

В связи с тем, что джоуль — величина практически малая, в технике применяют кратные единицы: килоджоуль ($кдж$), мегаджоуль ($Мдж$) и др.

Пересчетные значения для единиц работы, энергии и количества теплоты: $1 \text{ кГ} \cdot \text{м} = 9,80665 \text{ дж}$; $1 \text{ эрг} = 10^{-7} \text{ дж}$; $1 \text{ ккал} = 4,1868 \text{ кдж}$; $1 \text{ л} \cdot \text{с} \cdot \text{ч} = 2,65 \text{ Мдж}$; $1 \text{ квт} \cdot \text{ч} = 3,6 \text{ Мдж}$.

В качестве универсальной единицы мощности принимается ватт ($вт$), представляющий собой работу в 1 дж, совершенную в 1 сек ($1 \text{ вт} = 1 \text{ дж/сек}$). Применяются кратные и дольные единицы ватта. Нет никакой необходимости в сохранении лошадиной силы в качестве единицы мощности для поршневых насосов, компрессоров, паровых молотов, дизелей, газовых двигателей, автомобилей, тракторов, погрузчиков и т. д.

Соотношения между единицами мощности: $1 \text{ л} \cdot \text{с} = 735,499 \text{ вт}$; $1 \text{ кал/сек} = 4,1868 \text{ вт}$; $1 \text{ ккал/сек} = 4,1868 \text{ квт}$; $1 \text{ ккал/ч} = 1,163 \text{ вт}$; $1 \text{ эрг/сек} = 10^{-7} \text{ вт}$.

Тепловой поток и тепловую мощность газовых горелок печей и котлов, теплообменных аппаратов следует также выражать в ваттах или кратных единицах ватта ($квт$; $Мвт$; $Гвт$).

ГОСТ 8550—61, в соответствии с решением XI Генеральной конференции по мерам и весам, допускает применение двух температурных шкал: *термодинамической* — в качестве основной шкалы и *международной практической 1948 г.* — для практических измерений.

Температура на каждой из этих шкал может быть выражена как в *градусах Кельвина* ($^\circ\text{K}$), так и в *градусах Цельсия* ($^\circ\text{C}$) в зависимости от начала отсчета (положения нуля) на шкале. Температура в градусах Кельвина (m) больше тем-

пературы, измеренной в градусах Цельсия (t), на 273,15 градуса (округленно на 273 градуса)

$$T = t + 273,15;$$

$$t = T - 273,15.$$

Величина градуса Цельсия равна градусу Кельвина. Изменение температуры в градусах Цельсия равно изменению температуры в градусах Кельвина. Для обозначения температурного промежутка (разности температур) следует применять сокращенное русское обозначение «град» или международное «deg». Начало же отсчета в градусах Цельсия (0°C) смещено на 273,15 градуса вверх от нуля градусов Кельвина (абсолютного нуля).

Принципы построения термодинамической и международной практической шкал различны.

Термодинамическая шкала строится в соответствии со вторым началом термодинамики. Она имеет единственную реперную экспериментальную точку — температуру равновесия между льдом, жидкой водой и водяным паром — так называемую тройную точку воды, для которой установлено численное значение 273,16°K, и точку абсолютного нуля (0°K) — нижнюю границу температурного промежутка. Тройная точка воды лежит выше на $0,01^{\circ}\text{K}$ температуры таяния льда при нормальном атмосферном давлении.

Международная практическая температурная шкала 1948 г., рекомендуемая для практических измерений, основана на шести первичных постоянных точках (при нормальном атмосферном давлении): кипения кислорода ($-182,97^{\circ}\text{C}$), тройной точке воды ($0,01^{\circ}\text{C}$), кипения воды (100°C) и серы ($444,6^{\circ}\text{C}$), плавления серебра ($960,8^{\circ}\text{C}$) и золота (1063°C).

Широко применяемые в настоящее время тепловые единицы, основанные на калории, в системе СИ заменяются единицами, основанными на универсальной единице энергии—джоуле:

- а) для количества теплоты: $1 \text{ кал} = 4,1868 \text{ дж};$
 $1 \text{ ккал} = 4,1868 \text{ кдж};$
- б) для удельной теплоемкости: $1 \text{ ккал}/(\text{кг} \cdot \text{град}) =$
 $= 4,1868 \text{ кдж}/(\text{кг} \cdot \text{град});$
- в) для коэффициентов теплопередачи и теплоотдачи:
 $1 \text{ ккал}/(\text{м}^2 \cdot \text{ч} \cdot \text{град}) = 1,163 \text{ вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{град});$
- г) для коэффициента теплопроводности:
 $1 \text{ ккал}/(\text{м} \cdot \text{ч} \cdot \text{град}) = 1,163 \text{ вт}/(\text{м} \cdot \text{град}).$

Единица измерения поверхностного натяжения — ньютон на метр ($\text{н}/\text{м}$) или джоуль на квадратный метр ($\text{дж}/\text{м}^2$). Единица измерения паропроницаемости, воздухопроницаемости, водопроницаемости строительных материалов — $\text{кг}/(\text{м} \cdot \text{сек} \cdot \text{н}/\text{м}^2)$. Для коэффициента паропроницаемости строительных материалов: $1 \text{ г}/(\text{м} \cdot \text{ч} \cdot \text{мм рт. ст.}) = 2,08 \text{ мг}/(\text{м} \cdot \text{сек} \cdot \text{н}/\text{м}^2)$; для коэффициента воздухопроницаемости строительных материалов: $1 \text{ кг}/(\text{м} \cdot \text{ч} \cdot \text{мм вод. ст.}) = 28,3 \text{ мг}/(\text{м} \cdot \text{сек} \cdot \text{н}/\text{м}^2)$.

В качестве электрических и магнитных единиц применяются получившие широкое распространение в практике единицы, установленные для рационализированной системы уравнений электромагнитного поля: абсолютные ампер, вольт, фарада, кулон, ом, генри, сименс, вебер и др. (см. таблицу).

Применение новой универсальной системы единиц СИ является важным условием дальнейшего научно-технического прогресса в области строительства, архитектуры и производства строительных материалов.

Международная система единиц—СИ, дополненная в соответствии с государственными стандартами СССР
(The International System of Units—SI)

Величина	Единица измерения	Сокращенные обозначения единиц		Размер единиц
		русские	латинские и греческие	
Основные единицы				
Длина	метр	м	m	Определения см. в ГОСТе 9867—61
Масса	килограмм	кг	kg	
Время	секунда	сек	s	
Сила электрического тока	ампер	а	A	
Термодинамическая температура	градус Кельвина	°K	°K	
Сила света	свеча	св	cd	
Дополнительные единицы				
Плоский угол	радиан	рад	rad	Определения см. в ГОСТе 9867—61
Телесный угол	стерадиан	стер	sr	
Производные единицы				
1. Механические единицы				
Площадь	квадратный метр	м²	m ²	(1 м ²)
Объем	кубический метр	м³	m ³	(1 м ³)
Частота	герц	гц	Hz	(1): (1 сек)
Скорость (линейная)	метр в секунду	м/сек	m/s	(1 м): (1 сек)
Скорость угловая	радиан в секунду	рад/сек	rad/s	(1 рад): (1 сек)
Скорость массовая	килограмм на квадратный метр в секунду	кг/(м²·сек)	kg/(m ² ·s)	(1 кг): [(1 м ²)·(1 сек)]
Ускорение (линейное)	метр на секунду в квадрате	м/сек²	m/s ²	(1 м): (1 сек ²)
Ускорение угловое	радиан на секунду в квадрате	рад/сек²	rad/s ²	(1 рад): (1 сек ²)
Плотность (объемная масса; насыпная масса)	килограмм на кубический метр	кг/м³	kg/m ³	(1 кг): (1 м ³)
Удельный объем	кубический метр на килограмм	м³/кг	m ³ /kg	(1 м ³): (1 кг)
Объемный расход	кубический метр в секунду	м³/сек	m ³ /s	(1 м ³): (1 сек)
Массовый расход	килограмм в секунду	кг/сек	kg/s	(1 кг): (1 сек)
Сила (в частности, сила тяжести—вес)	ньютон	н	N	(1 кг)·(1 м): (1 сек ²)
Удельный вес	ньютон на кубический метр	н/м³	N/m ³	(1 н): (1 м ³)
Момент инерции (динамический)	килограмм-метр в квадрате	кг·м²	kg·m ²	(1 кг)·(1 м ²)
Работа; энергия	джоуль	дж	J	(1 н)·(1 м)
Мощность	ватт	вт	W	(1 дж): (1 сек)
Давление (механическое напряжение)	ньютон на квадратный метр	н/м²	N/m ²	(1 н): (1 м ²)
Поверхностное натяжение	ньютон на метр	н/м	N/m	(1 н): (1 м)
Динамическая вязкость	ньютон-секунда на квадратный метр	н·сек/м²	Ns/m ²	(1 н)·(1 сек): (1 м ²)
Кинематическая вязкость	квадратный метр на секунду	м²/сек	m ² /s	(1 м ²): (1 сек)

Величина	Единица измерения	Сокращенные обозначения единиц		Размер единиц
		русские	латинские и греческие	
2. Тепловые единицы				
Количество теплоты, термодинамический потенциал (внутренняя энергия, энтальпия и др.)	джоуль	<i>дж</i>	J	(1 н)·(1 м)
Удельная теплота (химической реакции, фазового превращения); удельная внутренняя энергия, удельная энтальпия	джоуль на килограмм	<i>дж/кг</i>	J/kg	(1 дж):(1 кг)
Массовая теплоемкость	джоуль на килограмм-градус	<i>дж/(кг·град)</i>	J/(kg·deg)	(1 дж):[(1 кг)·(1 град)]
Объемная теплоемкость	джоуль на кубический метр-градус	<i>дж/(м³·град)</i>	J/(m³·deg)	(1 дж):[(1 м³)·(1 град)]
Удельная энтропия	джоуль на килограмм-градус Кельвина	<i>дж/(кг·°K)</i>	J/(kg·°K)	(1 дж):[(1 кг)·(1 град)]
Тепловой поток; тепловая мощность (котла, печи, теплообменного аппарата, газовой горелки)	ватт	<i>вт</i>	W	(1 дж):(1 сек)
Поверхностная плотность теплового потока	ватт на квадратный метр	<i>вт/м²</i>	W/m²	(1 вт):(1 м²)
Объемная плотность теплового потока	ватт на кубический метр	<i>вт/м³</i>	W/m³	(1 вт):(1 м³)
Температурный градиент	градус на метр	<i>град/м</i>	deg/m	(1 град):(1 м)
Коэффициенты теплопередачи и теплообмена (теплоотдачи)	ватт на квадратный метр-градус	<i>вт/(м²·град)</i>	W/(m²·deg)	(1 вт):[(1 м²)·(1 град)]
Коэффициент теплопроводности	ватт на метр-градус	<i>вт/(м·град)</i>	W/(m·deg)	(1 вт):[(1 м)·(1 град)]
Коэффициент лучеиспускания	ватт на квадратный метр-градус Кельвина в четвертой степени	<i>вт/(м²·°K⁴)</i>	W/(m²·°K⁴)	(1 вт):[(1 м²)·(1 град⁴)]
Коэффициент температуропроводности	квадратный метр на секунду	<i>м²/сек</i>	m²/s	(1 м²):(1 сек)
3. Электрические и магнитные единицы				
Работа и энергия	джоуль	<i>дж</i>	J	(1 н)·(1 м)
Активная мощность	ватт	<i>вт</i>	W	(1 дж):(1 сек)
Полная мощность	вольт-ампер	<i>в·а</i>	V·A	(1 в)·(1 а)
Реактивная мощность	вольт-амперреактивный	<i>вар</i>	var	(1 в)·(1 а)
Количество электричества (электрический заряд)	кулон или ампер-секунда	<i>к</i>	C	(1 а)·(1 сек)
Плотность тока	ампер на квадратный метр	<i>а·сек.</i>	A·s	(1 а):(1 м²)
Разность электрических потенциалов, электрическое напряжение, электродвижущая сила	вольт	<i>в</i>	V	(1 вт):(1 а)
Напряженность электрического поля	вольт на метр	<i>в/м</i>	V/m	(1 в):(1 м)
Электрическое сопротивление	ом	<i>ом</i>	Ω	(1 в):(1 а)
Удельное электрическое сопротивление	ом-метр	<i>ом·м</i>	Ω·m	(1 ом)·(1 м)
Электрическая проводимость	сименс	<i>сим</i>	S	(1 а):(1 в)
Удельная электрическая проводимость	сименс на метр	<i>сим/м</i>	S/m	(1 сим):(1 м)
Электрическая емкость	фарада	<i>ф</i>	F	(1 к):(1 в)
Магнитный поток	вебер	<i>вб</i>	Wb	(1 к)·(1 ом)
Магнитная индукция	тесла	<i>тл</i>	T	(1 вб):(1 м²)
Индуктивность и взаимная индуктивность	генри	<i>гн</i>	H	(1 вб):(1 а)
Магнитодвижущая сила и разность магнитных потенциалов	ампер	<i>а</i>	A	(1 а)
Напряженность магнитного поля	ампер на метр	<i>а/м</i>	A/m	(1 а):(1 м)
4. Акустические единицы				
Звуковое давление	ньютон на квадратный метр	<i>н/м²</i>	N/m²	(1 н):(1 м²)
Объемная скорость	кубический метр в секунду	<i>м³/сек</i>	m³/s	(1 м³):(1 сек)
Акустическое сопротивление	ньютон-секунда на метр в пятой степени	<i>н·сек/м⁵</i>	N·s/m⁵	(1 н)·(1 сек):(1 м⁵)
Механическое сопротивление	ньютон-секунда на метр	<i>н·сек/м</i>	N·s/m	(1 н)·(1 сек):(1 м)
Интенсивность звука	ватт на квадратный метр	<i>вт/м²</i>	W/m²	(1 вт):(1 м²)
Плотность звуковой энергии	джоуль на кубический метр	<i>дж/м³</i>	J/m³	(1 дж):(1 м³)
5. Световые единицы				
Световой поток	люмен	<i>лм</i>	lm	(1 св)·(1 стер)
Световая энергия	люмен-секунда	<i>лм·сек</i>	lm·s	(1 лм)·(1 сек)
Светность	люмен на квадратный метр	<i>лм/м²</i>	lm/m²	(1 лм):(1 м²)
Освечивание	свеча-секунда	<i>св·сек</i>	cd·s	(1 св)·(1 сек)
Яркость	нит или свеча на квадратный метр	<i>нт или св/м²</i>	nt	(κ·1 св):(κ·1 м²), где κ — произвольный предельно малый числовой множитель
Освещенность	люкс	<i>лк</i>	lx	(1 лм):(1 м²)
Количество освещения	люкс-секунда	<i>лк·сек</i>	lx·s	(1 лк)·(1 сек)

ДЛЯ СЕЛЬСКОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

НОВЫЕ ГЛАВЫ СТРОИТЕЛЬНЫХ НОРМ И ПРАВИЛ

В состав II части Строительных норм и правил (СНиП) впервые включены разработанные Гипросельхозом с участием НИИ сельских зданий и сооружений АСИА СССР три новые главы по сельскохозяйственному строительству: II-Н. 1-62 «Генеральные планы сельскохозяйственных предприятий. Нормы проектирования», II-Н. 2-62 «Производственные здания и сооружения сельскохозяйственных предприятий. Основные положения проектирования» и II-Н. 3-62 «Животноводческие и птицеводческие здания и сооружения. Основные положения проектирования».

Глава II-Н. 1-62 состоит из следующих разделов: Общие положения; Выбор территории для строительства производственных комплексов; Санитарно-защитные зоны сельскохозяйственных предприятий; Планировка и застройка территории производственных комплексов; Санитарные зооветеринарные и противопожарные разрывы; Проезды и транспортные пути; Вертикальная планировка; Благоустройство и озеленение; Размещение инженерных сетей.

Главы II-Н. 2-62 и II-Н. 3-62 аналогичны по составу и включают следующие разделы: Общие положения; Номенклатура, назначение и классификация зданий и сооружений; Технологические требования; Санитарные и противопожарные требования; Строительные требования; Инженерное оборудование зданий и сооружений.

Нормы предусматривают сокращение разрывов между предприятиями и отдельными зданиями, повышение компактности планировки и застройки поселков совхозов и колхозов, сокращение протяженности коммуникаций и инженерных сетей и общее снижение стоимости сельскохозяйственного строительства.

В главе II-Н. 1-62 впервые приведены санитарно-защитные зоны для всех основных сельскохозяйственных производственных комплексов. Технологические разрывы между отдельными зданиями сокращены до противопожарных разрывов. По сравнению с прежними они уменьшены в среднем в 1,5 раза.

В главах II-Н. 2-62 и II-Н. 3-62 впервые предусматривается подразделение сельскохозяйственных зданий и сооружений на три класса (II, III и IV классы) и устанавливаются четыре категории (Б, В, Г и Д) размещаемых в них производств по пожарной опасности.

Для животноводческих зданий даны унифицированные нормы ширины эва-

куационных выходов, определяемой в зависимости от степени огнестойкости построек.

Основные положения проектирования предусматривают максимальную унификацию объемно-планировочных и конструктивных решений, целесообразную блокировку сельскохозяйственных зданий и сооружений. Одновременно предусматриваются высокая степень сборности зданий и сооружений, широкое внедрение местных строительных материалов и осуществление строительства индустриальными методами.

Новые нормы проектирования сельскохозяйственных предприятий обеспечат дальнейшее повышение технического уровня и снижение стоимости сельскохозяйственного строительства.

КОМПЛЕКСНАЯ СЕРИЯ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ

Главсельстройпроект разрабатывает комплексную серию типовых проектов сельских жилых, общественных и производственных зданий. Применение этой серии позволит значительно снизить стоимость сельского строительства путем внедрения более совершенных и экономичных зданий оптимальных размеров, обеспечивающих комплексную застройку поселков, совхозов и колхозов.

ФИЛЬМЫ О НОВОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

В 1960 г. при Центральном институте научной информации по строительству была создана кинолаборатория для съемки научных фильмов. В 1961 г. вышли фильмы: «Убранство современной квартиры», «Строительство экспериментальной гостиницы «Юность», «Хорошево-Мневники строятся». В прошлом году закончен фильм «Экспериментальная школа в Подольске», рассказывающий о первом опыте использования для здания школ индустриальных элементов крупнопанельных жилых домов серии 1-467.

Все фильмы сняты методом кинонаблюдения, что позволило подробно показать процесс строительства. Высококвалифицированный показ, профессиональный подход делают фильмы полезными для специалистов и интересными широкому кругу людей, интересующихся архитектурой. Цвет, жизнерадостный музыкальный фон, популярный текст создают хорошую иллюстрацию к лекциям о советской архитектуре.

Скоро выйдут фильмы «Крупнопанельное строительство в совхозе «Заря ком-

КОНКУРС НА СЕЛЬСКИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ЗДАНИЯ

Госстрой СССР совместно с Министерством сельского хозяйства СССР провел конкурс на разработку технических решений для составления типовых проектов «Универсальные производственные сельскохозяйственные здания». В конкурсе приняли участие 11 проектных и 9 научно-исследовательских институтов. В результате конкурса удалось получить оптимальные варианты универсальных зданий с однотипными объемно-планировочными и конструктивными решениями. Путем блокировки и внутренней перепланировки зданий их можно будет использовать для содержания различных видов скота и птицы.

СХЕМЫ ПЛАНИРОВКИ И ЗАСТРОЙКИ ПОСЕЛКОВ

Главсельстройпроект заканчивается разработкой эталонов схем и проектов планировки и застройки поселков совхозов и колхозов; они будут включать объемы, состав и содержание проектной документации.

Главсельстройпроект составлены планы типового проектирования, а также научно-исследовательских и экспериментальных работ в области сельского строительства на 1963 г. Предусматривается разработка типовых проектов комплексных серий жилых, культурно-бытовых и производственных зданий с применением унифицированных деталей заводского изготовления.

мунизма», «Лето и асбестоцемент» — картина о построенном под г. Воскресенском пионерском лагере «Восток». Для строительства применялись облегченные конструкции из асбестоцементных волнистых листов, разработанные НИИ общественных зданий. Асбестоцементные листы могут быть несущей и ограждающей конструкции летних сооружений.

В настоящее время закончен монтаж фильма «Новые принципы планировки квартиры». Картина рассказывает об экспериментальной работе ЦНИИЭПа — крупнопанельном доме в 4-м Вятском переулке в Москве. Здесь впервые широко применены пластики, алюминиевые оконные переплеты, стеклоблоки, навесные легкие панели, полиэтиленовые трубопроводы, шкафные перегородки, обеспечивающие свободную планировку квартир.

Эти кинодокументы — ценный материал для обмена опытом работ архитекторов, яркая демонстрация наиболее прогрессивного в нашем индустриальном строительстве.

СО Д Е Р Ж А Н И Е

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КРУПНОПАНЕЛЬНОГО ДОМОСТРОЕНИЯ — ВАЖНАЯ НАРОДНОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ЗАДАЧА. <i>Е. Рудковский</i>	1	СОВХОЗНЫЕ ПОСЕЛКИ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ. <i>Р. Мкртчян</i>	30
ПУТИ СОКРАЩЕНИЯ НОМЕНКЛАТУРЫ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ ЖИЛЫХ ДОМОВ. <i>В. Кушнирук</i>	4	БЛОКИРОВКА ЦЕНТРА ОБСЛУЖИВАНИЯ С ЖИЛЫМ ДОМОМ. <i>А. Гайдученя, Л. Белоусов</i>	36
СОКРАТИТЬ КОЛИЧЕСТВО ТИПОРАЗМЕРОВ ИНДУСТРИАЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ. <i>Л. Экслер, З. Лешкевич</i>	10	ПОВЫСИТЬ ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ЗДАНИЯМ ШКОЛ И ДЕТСКИХ УЧРЕЖДЕНИЙ. <i>Е. Корневская, Л. Рогачевская</i>	40
О ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЙ МАНЕВРЕННОСТИ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ. <i>Р. Мирзоев</i>	13	НОВЫЕ ПАССАЖИРСКИЕ ПАВИЛЬОНЫ НА МАГИСТРАЛЯХ КИЕВА. <i>Н. Демин, В. Скугарев</i>	42
НОВОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО: КАЛУЖСКИЙ РАДИУС МОСКОВСКОГО МЕТРО	16	НОВЫЕ РАБОТЫ АРХИТЕКТОРОВ РУМЫНИИ. <i>М. Калмыков</i>	45
ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО И КИБЕРНЕТИКА. <i>Б. Гнеденко, Л. Авдоткин</i>	19	МЕЖДУНАРОДНАЯ СИСТЕМА ЕДИНИЦ. <i>Л. Стоцкий, Н. Калашников</i>	52
ОСОБЕННОСТИ ПЛАНИРОВКИ И ЗАСТРОЙКИ ВОРКУТЫ. <i>Б. Ершов, Л. Райкин, Н. Савчин</i>	24	ХРОНИКА	56

SOMMAIRE

Amélioration de la construction en gros panneaux est une tâche importante de l'économie nationale. *E. Roudkovski.*
 Voies de réduction de la nomenclature des projets types des maisons d'habitation. *V. Kouchniruk.*
 Réduire le nombre de dimensions types des éléments préfabriqués. *S. Lechkévitch, L. Exler.*
 Sur la souplesse urbanistique des projets types. *R. Mirsoév.*
 Opérations nouvelles: Ligne de métropolitain de Kalougeskaïa à Moscou. Urbanisme et cybernétique. *L. Avdotjine, B. Gnédénko.*
 Particularités de planification et de construction de bâtiments à Vorkouta. *B. Erchov, L. Raikine, N. Savtchine.*
 Cités rurales des sovkhoses à la région de Léningrade. *R. Mkrtschjan.*
 Faire bloquer le centre de service communal et la maison d'habitation. *A. Gaidoutchénia, L. Bélooussov.*
 Augmenter les exigences sanitaires pour les bâtiments scolaires et d'autres établissements d'enfants. *E. Korénevskaja, L. Rogatchevskaja.*
 Pavillons d'attente des transports urbains prévus sur les artères de Kiev. *N. Demine, V. Skoucharev.*
 Système international d'unités de mesure. *L. Stotski, N. Kalachnikov.*
 Nouvelles réalisations des architectes de Roumanie. *M. Kalmykove.*
 Chronique.

CONTENTS

The improvement of large panel house building — an important task of the national economy. *E. Rudkovskyi.*
 Some ways to reduce the nomenclature of type-designs in housing. *V. Kushniruk.*
 To decrease the number of type-dimensions of prefabricated units. *Z. Leshkevitch, L. Exler.*
 On the urban flexibility of type-designs. *R. Mirzoev.*
 New development: the «Kaluzhskiy» line of the Moscow underground.
 Town-planning and cybernetics. *L. Avdotjin, B. Gnedenko.*
 Some features of planning and development in Vorkuta. *B. Ershov, L. Raikin, N. Savtshin.*
 Sovkhoz estates in the Leningrad Region. *R. Mkrtschyan.*
 On combining a welfare centre with a residential building. *A. Gaidutschenia, L. Belousov.*
 To raise hygienic standards in school, nursery and kindergarten buildings. *E. Korenevskaja, L. Rogatshevskaja.*
 New waiting-pavillons on main town roads in Kiev. *N. Demin, V. Skuharev.*
 The international system of measure units. *L. Stotskyi, N. Kalashnikov.*
 New creations of Rumanian architects. *M. Kalmykov.*
 Chronicle.

INHALT

Vervollkommung der Grossplattenbauweise — eine wichtige volkswirtschaftliche Aufgabe. *E. Rudkovski.*
 Wege der Reduzierung der Nomenklatur der Typenprojekte von Wohnhäusern. *W. Kuschniruk.*
 Zahl der Typenparameter von industriellen Erzeugnissen zu vermindern. *S. Leschkewitsch, L. Exler.*
 Über die städtebauliche Flexibilität der Typenprojekte. *R. Mirsojew.*
 Neubau: Kalugaer Strecke der Moskauer Untergrundbahn.
 Städtebau und Kibernetik. *L. Avdotjin, B. Gnedenko.*
 Besonderheiten in der Planung und Bebauung der Stadt Vorkuta. *B. Jerschov, L. Raikin, N. Sawtschin.*
 Sowhossiedlungen des Leningrad Gebiets. *R. Mkrtschjan.*
 Vereinigung des Dienstleistungszentrums mit einem Wohnhaus. *A. Gaidutschenja, L. Bjeloussow.*
 Hygienische Anforderungen an Schulgebäude und Kinderanstalten zu erhöhen. *E. Korenewskaja, L. Rogatschewskaja.*
 Neue Wartepavillons auf Kiewer Autobahnen. *N. Demin, W. Skutgarew.*
 Internationales System der Masseinheiten. *L. Stozki, N. Kalaschnikow.*
 Neue Entwürfe der Architekten Rumäniens.
 Chronik.

Главный редактор **К. И. ТРАПЕЗНИКОВ.**

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

Технический редактор **Л. Я. Медведев.**

Корректор **Г. Г. Морозовская**

Сдано в набор 19/1 1963 г. Подписано к печати 15/III 1963 г. Формат бумаги 68×92¹/₂×3¹/₂ бум. л. 7 печ. л. 8,4 усл. п. л. УИЛ 9,5. Тираж 12 900 экз. Т-03638. Цена 80 коп. Зак. 54.

Государственное издательство литературы по строительству, архитектуре и строительным материалам.
 Адрес редакции: Москва, К-1, улица Щусева, д. 3, комн. 16. Телефон К 5-09-00
 Типография № 3 Государственного издательства литературы по строительству, архитектуре и строительным материалам, Москва, Куйбышевский проезд, д. 6/2

