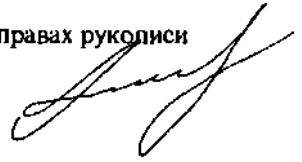


На правах рукописи



Пекин Олег Алексеевич

**Методы и принципы формирования
многоэтажных гаражей-стоянок, размещаемых в
нефункционирующих промышленных комплексах.**

18.00.02 - Архитектура зданий и сооружений.
Творческие концепции архитектурной деятельности.

**Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата архитектуры.**

Москва-2004 г

Работа выполнена в Московском Государственном Строительном Университете (МГСУ).

Научный руководитель - доктор технических наук, профессор
Гамбаров Георгий Александрович

Официальные оппоненты - доктор архитектуры, профессор
Сапрыкина Наталья Алексеевна

- кандидат архитектуры, доцент
Сомов Георгий Юрьевич

Ведущее предприятие - Проектный институт №2 (г.Москва)

Защита состоится "~~23~~" июня 2004 г. в 14 час. 00 мин. на заседании диссертационного совета Д 303.013.01 при Центральном научно-исследовательском и проектно-экспериментальном институте промышленных зданий и сооружений по адресу: 127238, г.Москва, Дмитровское шоссе, д.46. корп.2.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке института.

Автореферат разослан "21" мая 2004 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета,
кандидат технических наук



Никифорова О.П.

Актуальность исследования.

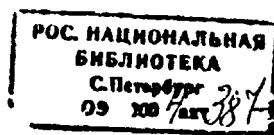
В конце двадцатого и в начале двадцать первого столетия рост автомобильного парка привел к увеличению загрязнения атмосферного воздуха, которое достигло угрожающей величины для экологической обстановки крупнейших городов. Загрязнение воздушной атмосферы отработанными газами автомобилей превышает экологические нормы, а в некоторых мегаполисах, таких как Лондон, Дели, Париж, Франкфурт, Токио, Берлин, Нью-Йорк, а также Москва доходит до критической величины.

Сегодня в Москве насчитывается порядка трех миллионов частных автомашин. Ежегодно эта цифра увеличивается на сотни тысяч. С этим фактором напрямую связано резкое ухудшение экологической обстановки в Москве, центр города в буквальном смысле задыхается от выхлопных газов. Большинство дворов и переулков, заставленных автомобилями, становятся непроезжими для специальных машин - пожарных, скорой помощи, мусоровозов.

По статистическим данным легковые автомобили частных владельцев (в зависимости от климатических условий страны или других факторов) находятся в пути в среднем 1-2 часа, а 22 - 23 часа стоят на автостоянках или на улицах, занимая большие площади и затрудняя работу городского транспорта.

В городах нашей- страны от растущего числа автомобилей помимо атмосферного загрязнения страдают зеленые насаждения, газоны, клумбы. Это происходит по причине того, что существующие открытые площадки под парковку автотранспорта во дворах жилых домов, у коммерческих учреждений, у продовольственных и вещевых рынков и магазинов не могут обеспечить возросшие потребности в их количестве. Поэтому автовладельцы ставят свои автомобили на газоны и пешеходные дорожки, тем самым нанося вред зеленым насаждениям и загорая проходы для пешеходов.

Наиболее остро стоит проблема парковки личного автотранспорта во дворах жилых районов с большой концентрацией населения. Опасаясь за сохранность автомобилей, водители устанавливают во дворах гаражи типа "ракушка", что отрицательно сказывается на экологической и санитарной обстановке территории жилых микрорайонов, так как размещение таких гаражей как правило, не согласовывается с муниципальными службами района.



Очень часто "гаражи-ракушки" устанавливаются на проездах (в том числе пожарных), газонах, детских площадках, над люками городских коммуникаций, в аллеях и скверах, что приводит к серьезным последствиям при аварии в городских коммуникациях, при пожарах и наносится непоправимый урон зеленым насаждениям, экологической и санитарной обстановке дворовых территорий.

В связи с этими проблемами назрела необходимость создания в больших городах многоэтажных гаражных комплексов, размещаемых на территориях прилегающих к жилым застройкам. При этом большое значение придается рациональному размещению таких гаражей.

Преимущества всех многоэтажных гаражных комплексов заключаются в том, что они кроме надежной охраны обеспечивают хороший сервис, так необходимый владельцам машин. Здесь предусматриваются автомойки, станции технического осмотра и мелкого технического ремонта, магазины автозапчастей.

Работы по этому направлению требуют строительства большого количества сооружений под многоэтажные гаражи, отвода для них значительных участков весьма дорогой городской территории и разработки современного инженерного оборудования.

Между тем, необходимые для этой цели капиталовложения можно было бы существенно сократить, если попытаться разместить некоторую часть многоэтажных гаражных комплексов не в новых, а в реконструируемых зданиях промышленного назначения, которые не используются или недостроены по каким-либо причинам.

Предварительные проектные разработки показали, что в обычных типовых корпусах с шагом несущих конструкций 6 или 12 метров и пролетом 18, 24, 30, 36 метров, высотой от 10.8 метров и выше, возможно удобное размещение больших многоэтажных гаражных комплексов.

Размеры и место расположения одноэтажных промышленных корпусов, их внутреннее пространство значительной высоты и легкие мостовые и подвесные краны делают их более предпочтительными для использования под многоэтажные гаражи по сравнению с многоэтажными производственными зданиями. Крановое оборудование может быть использовано при монтаже конструкций внутреннего пространства гаражного комплекса, а также для

последующей эксплуатации путем применения его для перемещения автомобилей с неработающим двигателем от въезда к парковочным боксам и обратно к выезду, что потребует проектной разработки дополнительных механизмов, работающих в комплексе с используемым краном.

Разумеется, для этого понадобится техническое совершенствование существующего специального оборудования и изменение в организации внутреннего пространства многоэтажных гаражей с разработкой типологии таких объектов строительства. Это потребует проведения большого объема работы по сбору информации о проектировании, строительстве новых и реконструкции существующих сооружений, отводимых под многоэтажные гаражные комплексы, в виду того, что в нашей стране эта область архитектурной и строительной деятельности находится в самом начале своего развития.

Таким образом, необходимость размещения автомашин в городской среде в совокупности с предстоящей реконструкцией промышленных объектов в новых социально-экономических условиях нашей страны, и отсутствие научной базы формирования архитектуры гаражей, размещаемых в реконструируемых промзданиях определяют актуальность проведения настоящих исследований.

Цель исследования - разработка научно-обоснованных методов и принципов формирования многоэтажных гаражей-стоянок, размещаемых в нефункционирующих промышленных комплексах.

Диссертационная работа посвящена проблеме реконструкции промышленных зданий и их последующего использования под многоэтажные гаражи-стоянки.

Работа является комплексной, в ней сделана попытка на концептуальном уровне решить широкий круг вопросов, связанных с:

- типологией многоэтажных гаражных комплексов;
- организацией внутреннего пространства в здании гаража;
- конструктивным решением объема, встраиваемого в промышленные корпуса при их реконструкции;
- созданием в парковочных боксах внутри здания искусственного климата;
- демонтажом конструкций, предназначенных для производственных нужд, а также монтажом необходимых конструкций гаража внутри существующего

здания;

- необходимостью проработки фасадов и придания внешнему облику зданий четко выраженное функциональное назначение;

- экономической проработкой этой темы (возможности использования промышленных зданий после соответствующей реконструкции под многоэтажные гаражи).

Предмет исследования - формирование технологических, объемно-планировочных и конструктивных решений многоэтажных гаражных комплексов, размещаемых в преобразованных для этой цели нефункционирующих или недостроенных одноэтажных зданиях промышленного назначения, на примере концептуальной разработки рампового и механизированного гаража-стоянки.

Объект исследования - нефункционирующие одноэтажные промышленные здания с преобразованием их в многоэтажные гаражные комплексы в условиях городской среды.

Основные задачи исследования включают:

- анализ объемно-планировочных и конструктивных решений существующих и проектируемых многоэтажных гаражей;

- разработку метода поиска бездействующих промышленных зданий, по заданным параметрам, наиболее подходящих для размещения в них многоуровневых гаражей-стоянок;

- разработку рекомендаций по размещению многоэтажных гаражей-стоянок в реконструируемых промышленных зданиях;

- рассмотрение вопроса о необходимости архитектурной проработки реконструируемых промышленных зданий, а также придания внешнему облику здания четко выраженное функциональное назначение;

- учет специфики конструктивного решения сложной задачи - независимой работы встраиваемых этажерок гаражей и корпуса промышленного здания при разных силовых воздействиях;

- рассмотрение возможности включения кранового оборудования промышленного здания в последующее использование при эксплуатации гаражей-стоянок механизированного, либо автоматизированного типа;

- разработку основных концептуальных решений многоэтажных гаражей-стоянок двух типов (рампового и механизированного), размещенных в выбранном реконструируемом промышленном здании;
- проведение экономического анализа принятых решений, путем сравнения многоэтажного гаража встроенного в здание промышленного назначения и нового гаража того-же объема.

Методика исследования. В основу научных исследований и проектных разработок положен комплексный метод, включающий:

- анализ российского и зарубежного опыта строительства гаражных комплексов;
- статистическую обработку собранного научного и проектного материала;
- использование графо-аналитического метода для решения многофакторной задачи по поиску наиболее рациональных объектов реконструкции (на примере г.Москвы);
- апробацию разработанных предложений в творческой концепции.

Предмет защиты. На защиту выносятся научные положения, разработанные лично автором:

- принципы формирования технологических, объемно-планировочных и конструктивных решений многоэтажных гаражей, размещаемых в бездействующих, реконструируемых для этой цели, одноэтажных промышленных зданиях;
- методика определения рациональных территорий реконструкции;
- проектные предложения рампового и механизированного гаража-стоянки в том числе концепция размещения на юге г.Москвы.

Научная новизна исследования состоит в следующем:

- сформулированы основные принципы формирования структуры многоэтажных гаражных комплексов, их функциональные, пространственные и конструктивные характеристики;
- выявлен типологический ряд многоэтажных гаражей с точки зрения их функциональных, технологических и объемно-планировочных характеристик;
- определен перечень промышленных объектов, предназначенных для реконструкции и превращения в многоэтажные гаражи-стоянки;

- выявлены наиболее подходящие для этой цели объемно-планировочные и конструктивные решения существующих промышленных зданий;
- разработан вариант графо-аналитического метода поиска рациональных объектов реконструкции, одноэтажных промышленных зданий для их преобразования в многоэтажные гаражные комплексы;
- разработана концепция гаражей-стоянок (рампового и механизированного), размещаемых в нефункционирующем промышленном здании.

Практическая ценность работы состоит в том, что на базе сформулированных методов и принципов возможна разработка рациональных проектных решений многоэтажных гаражей-стоянок, размещаемых в реконструируемых промышленных зданиях. При этом целесообразно использовать графо-аналитический метод поиска рациональных мест расположения промышленных объектов и предложенные "рекомендации".

Апробация работы. Материалы диссертации опубликованы в журнале "Промышленное и гражданское строительство" №2 за 2000 год, №8 за 2001 год, №8 за 2002 г.

Структура работы. Диссертация состоит из введения, четырех глав, результатов исследования, общих выводов, рекомендаций и библиографии.

Первая глава *"Исторический обзор, современное состояние проблемы, перспективы развития, цели и задачи исследования"* содержит обширный материал, касающийся отечественных и зарубежных многоэтажных гаражных комплексов XX века, современное состояние проблемы и перспективы развития подобного рода комплексов, цели и задачи исследования.

Вторая глава *"Типология, объемно-планировочные и конструктивные решения многоэтажных гаражей, размещаемых в бездействующих или недостроенных промышленных зданиях"* содержит типологию гаражей, концептуальные решения их структуры, типологический ряд одноэтажных промышленных зданий, в которых целесообразно размещение гаражей-стоянок.

Третья глава *"Методика поиска рациональных мест расположения многоэтажных гаражей-стоянок в реконструируемых бездействующих промышленных зданиях"* содержит постановочную часть, области рационального использования метода,

точность поиска, последовательность операций, описание этапов расчета.

Четвертая глава *"Внедрение результатов исследования в практику проектных решений и концептуальных разработок"* содержит концепцию преобразования действующего промышленного комплекса в многоэтажный гараж (рамповый и механизированный) и оценку экономической эффективности предлагаемого концептуального решения. В главе представлены "Рекомендации по проектированию многоуровневых гаражей-стоянок, размещаемых в одноэтажных промышленных зданиях".

В заключение формулируются результаты исследования, общие выводы и рекомендации.

Приводится библиография использованной литературы.

Объем диссертации - один том, который содержит 154 страницы, в том числе 91 иллюстрацию и 5 таблиц.

Содержание работы.

Если проследить историю формирования современных типов многоэтажных гаражей, то станет видно, что она включает в себя несколько основных этапов, характерных для довоенного периода (30-40-е годы прошлого столетия), послевоенных лет (50-60-е годы) и, наконец, для современных условий (70-90-е годы). Для нашей же страны, только в послевоенные годы были разработаны первые типовые проекты многоэтажных гаражей, предназначенных в основном только для хранения служебных легковых автомобилей и автомобилей-такси. И только на третьем этапе развития, стали разрабатываться проекты и строиться многоэтажные гаражи, предназначенные для пользования частными владельцами транспортных средств.

В настоящее время основным типом гаражей владельцев индивидуальных транспортных средств в "условно усредненной" градостроительной ситуации, характерной для крупных и крупнейших городов мира, особенно при спокойном рельефе, являются многоэтажные гаражи манежного типа средней вместимости, зачастую с частично заглубленным первым этажом или с одним-двумя подземными этажами. Такие гаражи размещаются, как правило, в жилых районах города, в непосредственной близости от жилья (по европейским нормам расстояние от места проживания автовладельца до гаража должно составлять от

50 до 500 м). Поэтому к многоэтажным гаражам предъявляются жесткие требования в отношении их экологической безопасности.

В связи с тем, что свободные участки городской земли значительно ограничены в своих размерах, можно предположить, что в недалеком будущем в нашей стране будут также строить в большом количестве механизированные гаражи, для которых требуется гораздо меньше площади отводимых участков для их возведения.

Во многих случаях, несмотря на значительно более высокую стоимость, в будущем придется строить подземные гаражи под площадями, зелеными насаждениями или зданиями.

В сложившихся условиях, идея реконструкции бездействующих или брошенных промышленных зданий с использованием их под многоэтажные гаражные комплексы, выглядит рационально. Кроме того, такие гаражи-стоянки можно будет совмещать в одном здании с общественными центрами, складскими или торговыми комплексами.

Стоимость реконструкции этих неиспользуемых строений, по предварительной оценке, ниже стоимости строительства новых зданий под многоэтажные гаражи. Ввиду того, что при такой реконструкции максимально используются уже существующие инженерные коммуникации, подъездные дороги и конструкции промышленного здания, которые в большинстве случаев, не требуют увеличения их несущей способности. А сама рыночная стоимость этих брошенных, неиспользуемых или недостроенных зданий, на сегодняшний день, значительно ниже реальной величины. В результате чего, это может существенно сказываться на снижении стоимости машино-места в будущем гараже.

Цель диссертационной работы состоит в разработке научно обоснованных принципов размещения многоэтажных гаражей-стоянок в реконструируемых одноэтажных зданиях промышленного назначения, а также определение объемно-планировочных и конструктивных решений встраиваемых этажерок таких гаражей, с учетом технологических особенностей сооружений данного типа.

Поставленная задача имеет цель дальнейшего совершенствования многоэтажных гаражных комплексов с одной стороны и реконструкцию промышленных территорий г.Москвы с другой.

При выполнении работы был использован зарубежный опыт проектирования подобных гаражных комплексов, натурные обследования существующих

объектов, опыт специалистов-технологов, проектные, литературные и нормативные материалы ЦНИИПромзданий (Кодыш Э.Н., Лунева Т.П., Кайгородов М.А., Барабаш И.В. и др.) НИПИГенплана и многочисленных проектных организаций.

Значительную часть работы составляет разработка типологического ряда многоэтажных гаражей по основным признакам, учитывающим: функциональное назначение, продолжительность хранения автомобилей, характер организации технического обслуживания и ремонта, отношение уровня основных помещений к поверхности земли, этажность, способ перемещения автомобилей по вертикали, планировку зоны хранения, характер ограждающих конструкций, вместимость, условия содержания, характер инженерно-технологического оборудования, архитектурно-планировочные и пространственные решения (рис.1). Помимо этого в работе представлена типология одноэтажных промышленных зданий, которые могли бы быть преобразованы в гаражные комплексы (рис.2).

В теоретическую часть работы был включен поиск научно-обоснованного метода размещения многоэтажных гаражей на территории г.Москвы, а также методика рационального выбора промышленных объектов для их последующего экономически обоснованного преобразования в гаражи-стоянки.

Для поиска рациональных мест размещения многоэтажных гаражей был использован разработанный на кафедре Архитектуры МГСУ графо-аналитический метод, позволяющий приближенно решать многофакторные задачи (рис.3). При множестве учитываемых факторов и их функциональной неопределенности в системе x_u для решения поставленной задачи был использован дискретный метод графического сложения различных факторов в единую карту и выявление в ней наиболее густозаштрихованных участков, на примере г.Москвы. Процесс решения задачи состоит в графическом изображении на отдельных калках по нескольким градациям условных величин ($Z_1 - Z_n$) с последующим наложением калек друг на друга.

Пакет состоит из двух групп калек, первая из которых включает общие свойства рассматриваемых территорий, а вторая - функциональные характеристики существующих промышленных объектов, их объемно-планировочные и конструктивные решения. Последовательность расчета представлена в форме блок-схемы (рис.4).

Структура представленного метода делает возможным без существенного

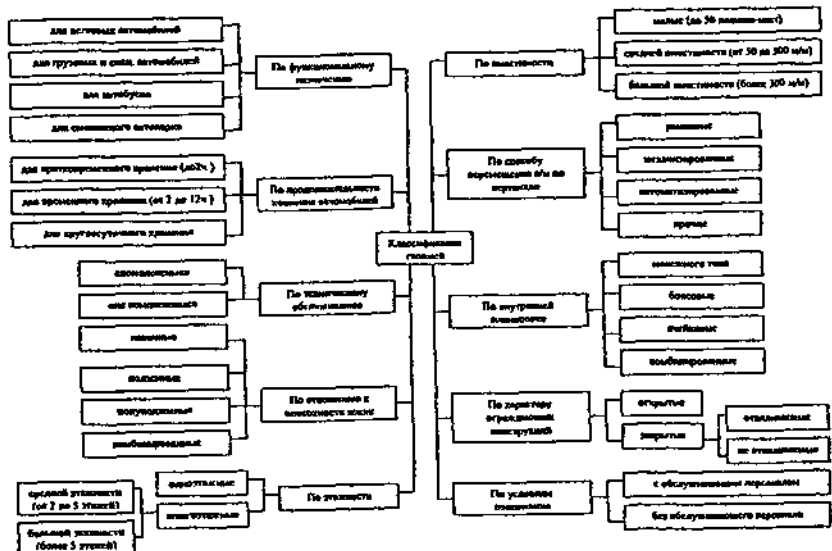
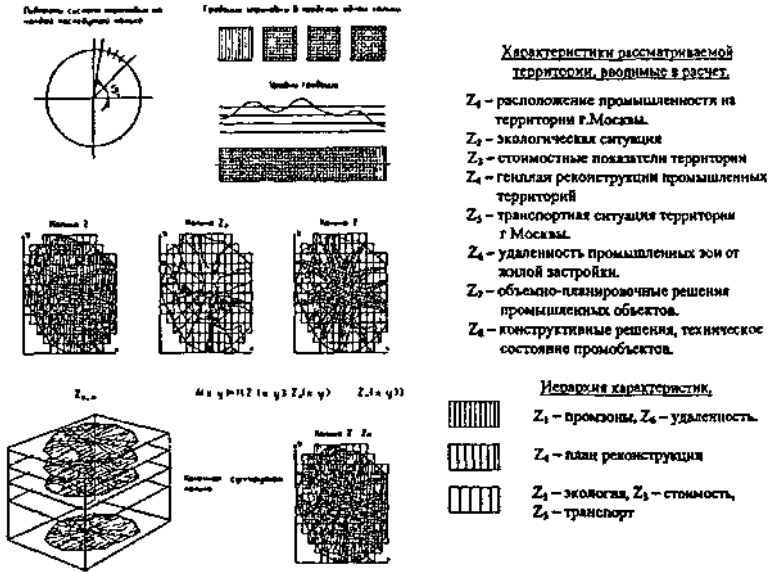


Рис. 1. Классификация гаражей-стоянок по общим признакам.

Геометрические характеристики			Пролеты				Высоты		Габариты		Площадь	Объем	Назначение
План	Размер 1-1	Размер 2-2	L, м	L, м	L, м	H, м	H, м	Длина (м)	Ширина (м)	S (м ²)	V (м ³)		
			18	24	72	9,8	10,8	96	54	5200	78000	Механизированный цех (механизированный)	
			18	18	72	12,6	9,4	90	36	6900	33000	Сборочно-сварочный цех (механизированный)	
			24	24	96	10,8	9,8	96	72	8800	80000	Расходный цех (механизированный)	
			18		72	12,6		72	36	2600	33000	Лабораторный корпус ИИИ	
			18		72	12,6		72	18	1300	16000	Лабораторный корпус ИИИ	
			18	60	18	7,2	3,0	78	54	4200	28000	Экспериментальный цех (механизированный)	
			24	18	72	9,8	9,2	72	90	8500	81000	Универсальный цех (механизированный)	
			24		72	12		216	120	25000	310000	Мониторинг производств (механизированный)	
			24	18	72	9,8	9,4	90	72	6500	58000	Цех ж.б. изделий (строительный)	

Рис. 2. Наиболее распространенные типы производственных зданий.

Первый этап расчета, кальки Z1 - Z6.



Второй этап расчета, кальки Z7 - Z8.

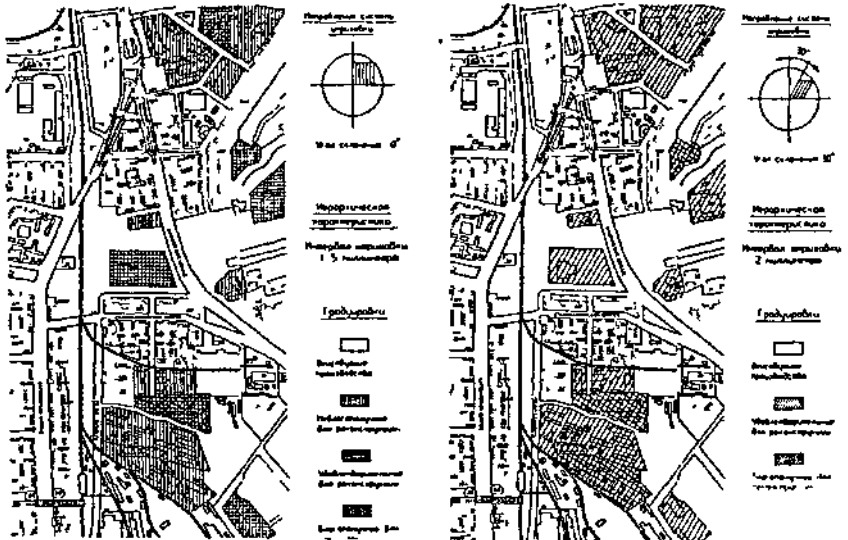


Рис.3. Методика определения рациональных территорий реконструкции

изменения постоянно его совершенствовать, изменяя масштаб поиска и добавляя уточняющие кальки-стекла. Метод предполагает выстраивание отдельных факторов по степени важности и исключает наложение штриховок при помощи их поворота.

Значительная часть диссертационной работы посвящена концептуальному решению многоэтажных гаражных комплексов двух типов - рампового и механизированного, размещаемых в реконструируемом промышленном здании. Для размещения гаражей было выбрано одноэтажное промышленное здание с оставленным производством в южной части г.Москвы в районе пересечения Варшавского и Каширского шоссе (рис.5).

При выборе промздания для предполагаемых гаражей был использован разработанный автором вариант метода поиска бездействующих и недостроенных промышленных объектов с последующим преобразованием их в многоэтажные гаражи (рис.6).

Многоэтажные гаражные комплексы, помимо мест хранения автомобилей, включают в себя технологические, инженерно-технические и административно-бытовые помещения (рис.7).

Реконструктивные работы предполагают устройство многоуровневых этажей рассматриваемых гаражей-стоянок внутри выбранного одноэтажного промышленного здания (рис.8 и 9).

Основой рассматриваемого конструктивного решения является независимая работа встраиваемой этажерки многоуровневого гаража и несущих и ограждающих конструкций промышленного корпуса. Устойчивое разделение работы двух частей такого комбинированного здания обеспечивают зазоры между дисками перекрытий этажерки и конструкциями одноэтажного промздания (рис.10)

Внешний облик реконструируемого здания изменяется в двух вариантах для каждого из предлагаемых гаражных комплексов.

Проектные работы завершает оценка экономической эффективности рассматриваемого концептуального решения одного из вариантов многоэтажных гаражей.

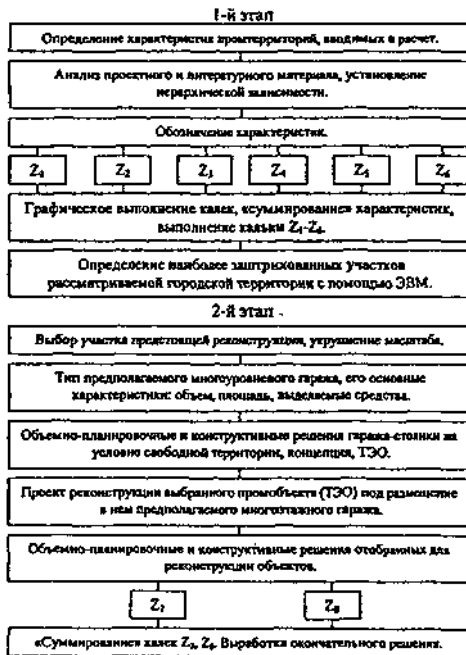


Рис.4. Последовательность операций выбора.

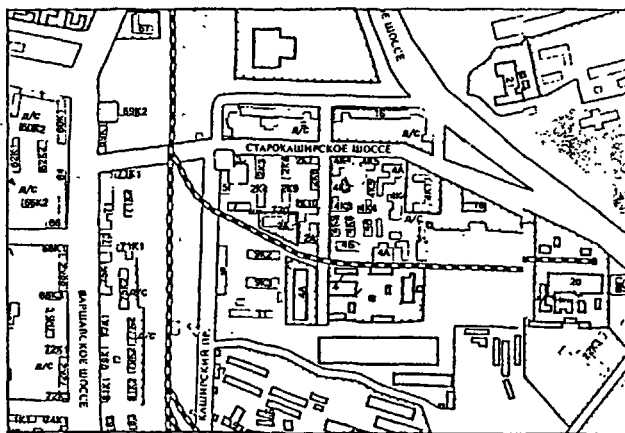
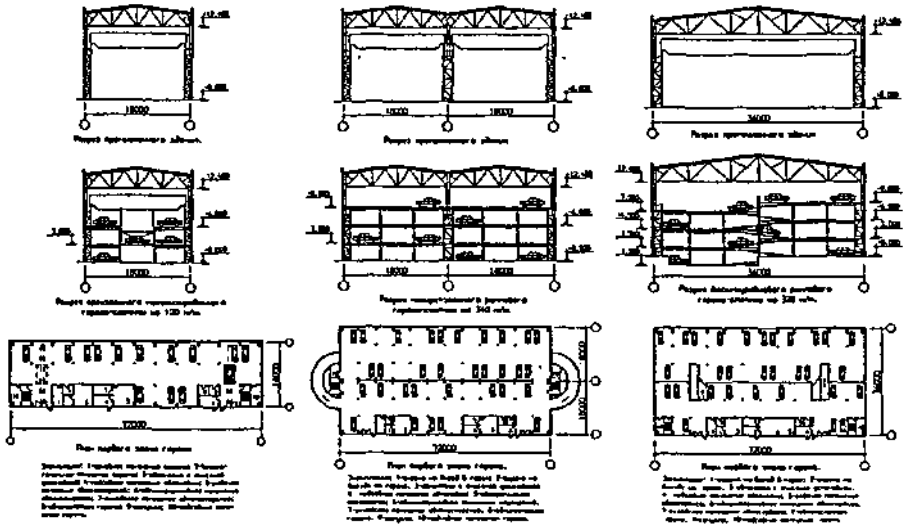
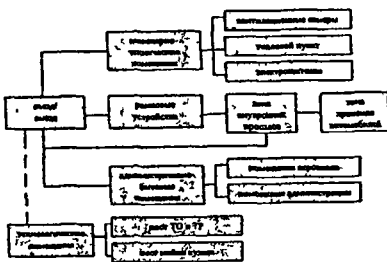


Рис.5. Участок предполагаемой реконструкции.



Технологическая карта рамового гаража.



Технологическая карта механизированного гаража.

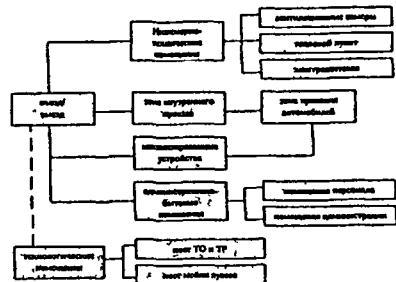
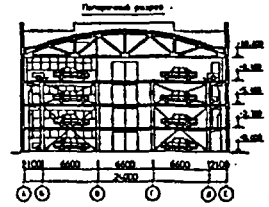
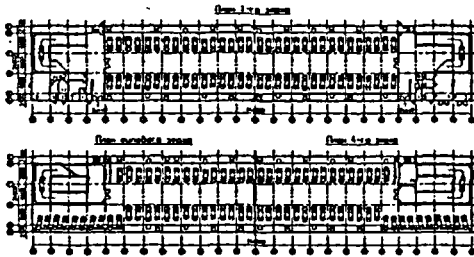
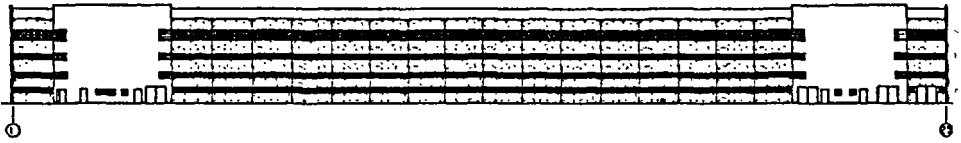


Рис.7. Технологические карты рамового и механизированного гаражей-стоянок.



- Элементы отделки:
1. Рельсовые стены гаража.
 2. Мозаика с цветной эмалью.
 3. Рельсовые потолочные гаража.
 4. Рельсовые потолочные гаража.
 5. Мозаично-рельсовые отделочные.
 6. Сводчатые потолочные отделочные.
 7. Мозаичные гаража.
 8. Своды.
 9. Торцевые фасадные.
 10. Сводчатые потолочные отделочные.
 11. Торцевые гаража.
 12. Торцевые гаража.
 13. Торцевые гаража.
 14. Торцевые гаража.

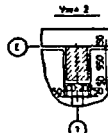
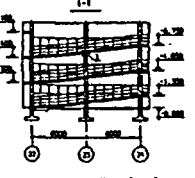
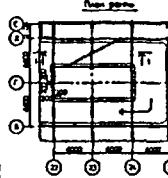
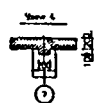
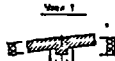
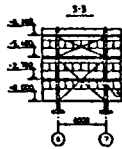
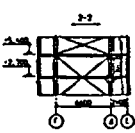
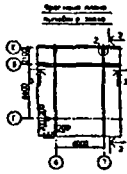
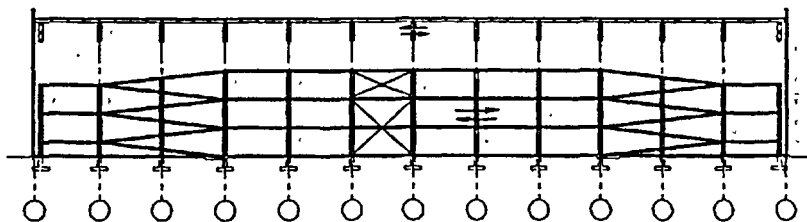
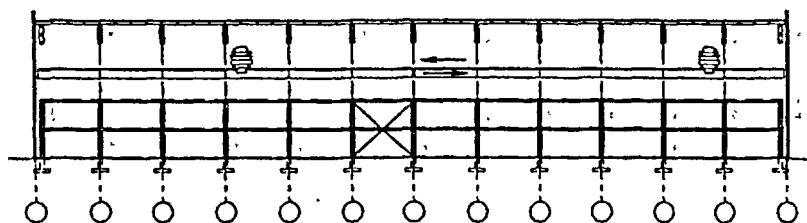


Рис.8. Четырехэтажный гараж-стоянка рампового типа на 300м/м.



а) рамповый гараж



б) механизированный гараж

Рис.10. Схемы независимой работы зданий и этажей («здание в здании»).

Результаты исследования, общие выводы и рекомендации.

1. Проведенные натурные обследования части промышленных зон города Москвы показали, что проблема реконструкции бездействующих и недостроенных промышленных комплексов крупнейших городов Российской Федерации является одной из наиболее актуальных, стратегических проблем строительства.

2. Представленная в диссертационной работе общая характеристика ситуации размещения автотранспорта в крупнейших городах Российской Федерации и за рубежом, выявила необходимость строительства многоэтажных гаражей-стоянок комплексного обслуживания.

3. Предложенная в работе концепция преобразования бездействующих промышленных объектов в многоуровневые гаражи-стоянки позволила разработать, варианты объемно-планировочных и конструктивных решений гаражей современного комфортного обслуживания.

4. На основании анализа собранного материала натурального обследования действующих гаражей, остановленных промышленных производств, проектных решений НИИ и ПИ, а также технической и нормативной литературы, выделена группа промышленных объектов наиболее подходящих для их преобразования в многоуровневые гаражи-стоянки.

5. Согласно представленной в работе типологии многоэтажных гаражей-стоянок, размещаемых в бездействующих или недостроенных промышленных зданиях, наиболее подходящими для этой цели явились одноэтажные здания с пролетами 18 и 36м.

6. Поиск рациональных мест расположения бездействующих промышленных объектов с целью размещения в них многоэтажных гаражей-стоянок предложено осуществлять по разработанному автором варианту многофакторного графо-аналитического метода.

7. При проектировании многоуровневых гаражей-стоянок, встраиваемых в реконструируемые для этой цели промышленные корпуса, предложено руководствоваться представленными в диссертационной работе "Рекомендациями по проектированию многоуровневых гаражей-стоянок, размещаемых в одноэтажных промышленных зданиях".

Публикации.

По теме диссертации опубликованы работы:

1. Пекин О.А. Многоэтажные гаражи как средство решения экологических проблем города. // Промышленное и гражданское строительство., 2000 г., №2, с. 25-26.

2. Гамбаров Г.А., Пекин О.А. Размещение многоэтажных гаражей в реконструируемых промышленных зданиях. // Промышленное и гражданское строительство., 2001 г, №8, с. 39.

3. Пекин О.А. Переоборудование бездействующих промышленных зданий под многоуровневые гаражи. // Промышленное и гражданское строительство, 2002 г., №8, с 55-56.

Тираж 80 экз. Заказ № 1249

Отпечатано в ФГУП ЦПП

■-9671