

На правах рукописи

СЛАВИНСКИЙ СЕРГЕЙ ПАВЛОВИЧ

**СИСТЕМА И ТИПЫ ЗДАНИЙ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ШКОЛ В СТРУКТУРЕ
БОЛЬШОГО ГОРОДА**
(Исследования и рекомендации на примере Великого Новгорода)

Специальность 18 00 02 – Архитектура зданий и сооружений
Творческие концепции архитектурной деятельности

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата архитектуры



Санкт-Петербург
2007

Работа выполнена на кафедре архитектурного проектирования ГОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет»

Научный руководитель	доктор архитектуры, профессор Смирнов Владимир Владимирович
Официальные оппоненты	доктор архитектуры, профессор Лобанов Юрий Николаевич, кандидат архитектуры Денисова Татьяна Алексеевна
Ведущая организация	Проектный и научно-исследовательский институт по гражданскому строительству «ЛЕННИИПРОЕКТ», г Санкт-Петербург

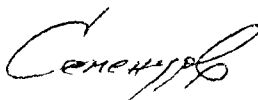
Защита диссертации состоится «30» мая 2007 г в _____ часов на заседании диссертационного совета Д 212 223 05 при ГОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет» по адресу 190005, Санкт-Петербург, 2-я Красноармейская ул , д 4, ауд 505-А

Эл почта rector@spice.ru
Телефакс (812) 31658-72

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ГОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет»

Автореферат разослан «_____» апреля 2007 г

Ученый секретарь
диссертационного совета
кандидат архитектуры



С В Семенов

Образование – главнейшая социальная функция общества, определяющая самые разные стороны его жизни – производительные силы, хозяйство, науку, культуру и т.д. Современный уровень социального развития предполагает дальнейшее увеличение доли общественного обучения и воспитания, которые реализуются в системах детских дошкольных учреждений, общеобразовательных и специализированных школ, в учреждениях дополнительного образования, обуславливая необходимость непрерывного совершенствования этих учебных заведений

Социально-экономический и технический прогресс ставит перед общим образованием все новые и новые задачи. Под воздействием новых научных знаний стремительно меняются требования к содержанию и процессу образования, одновременно стимулируя развитие материально-пространственной среды самих школ.

В нашей стране проблемы школьного строительства всегда рассматривались как вопросы государственной, общенародной значимости, но особенно остро задачи, связанные с необходимостью модернизации общеобразовательной школы, встали именно сейчас – во время коренных преобразований и реформ в сфере образования, что отражают многочисленные документы, а именно:

- Закон РФ «Об образовании» 1992 года,
- Национальная доктрина образования в Российской Федерации до 2005 года,
- Концепция модернизации российского образования на период до 2010 года,
- Приоритетные направления развития образовательной системы Российской Федерации,
- Комплекс мер по реализации Приоритетных направлений развития образовательной системы Российской Федерации,
- Федеральная целевая программа развития образования на 2006-2010 годы.

Указанные документы устанавливают следующие социально-педагогические аспекты развития учебно-материальной базы современной общеобразовательной школы:

- необязательность старшей ступени школы, включающей 10-11 классы в структуре 11-летней школы,
- определение обязательного уровня 9-летней неполной средней школы, получившей название основной,
- отказ от увеличения до 12 лет общей продолжительности общеобразовательной подготовки,
- введение специализированных форм обучения как в старших классах полной средней школы, так и в новых типах общеобразовательных учреждений – гимназиях, лицеях, школах с углубленным изучением того или иного предметного цикла и др., что предопределило 3 ступени обучения вместо единой общеобразовательной школы,
- повышение роли технических средств обучения и открытого образования в учебном процессе,
- сокращение наполняемости групп с 40-30 до 24-25 учащихся и ограничение общего числа учащихся в школах – 1000 человек,
- пересмотр содержания и временной структуры учебных планов школ

В связи с этим изменениями, как отмечается в Плане социально-экономического развития Великого Новгорода на 2006 – I полугодие 2009 года, школьная система города обнаруживает явную тенденцию увеличения числа специализированных учебных учреждений (более 35%) В школах наблюдаются сложные схемы комплектования, при которых количество параллелей учащихся на различных ступенях школы не совпадает между собой, здания не отвечают реальным потребностям микрорайонов города в школьных местах

Непрерывное повышение требований общества к объему и содержанию общеобразовательной подготовки школьников предопределяет особую значимость и актуальность научных исследований в области формирования систем и типов зданий учебно-воспитательного назначения

Школьное строительство поэтому является достаточно изученной областью архитектурной науки Так, научные исследования, посвященные типологии школьных зданий и их структуре, проводились В И Степановым, В В Смирновым, И Н Кастелем, С Г Змеулом, К Д Френкелем, Т А Славинной и др Значительный вклад в решение градостроительных проблем школьного строительства внесли исследования В И Степанова, В В Смирнова, И Н Кастеля, Г А Градова, А А Боровкова и др Большое значение для решения методологических вопросов школьного строительства приобрели разработки социально-педагогических проблем в трудах В П Беспалько, Э Д Днепров, В К Дьяченко, В С Леднева, П И Пидкасистого, Н Е Щуровой и др Наконец, в области школьной социологии (в т ч Великого Новгорода) получили достаточно широкую известность исследования А В Кабыща, А М Осипова, Г П Осипова, М Р Тульчинского и др

Между тем, при всем изобилии направлений по изучению отдельных аспектов архитектуры и строительства школьных зданий, количество работ, связанных с рассмотрением проблем школьного строительства в целом, исчерпываются диссертационными исследованиями В И Степанова «Проблемы архитектуры школьных зданий» (Москва, 1983 г) и В В Смирнова «Система и типы учебно-воспитательных зданий для школьников в структуре крупного (крупнейшего) города» (Ленинград, 1989 г)

Следует, однако, подчеркнуть, что эти, несомненно, основополагающие в научно-методическом и практическом отношении исследования, во-первых, охватили исторический период отечественного школостроения лишь до середины 80-х годов прошлого века, т е до начала реализации судьбоносных социально-политических преобразований нашего государства, породивших, в том числе, глубочайшую реформу системы образования Во-вторых, эти исследования были ориентированы на решение задач школьного строительства в крупнейших городах нашей страны - таких мегаполисах, как Москва и Ленинград, оставляя в тени насущные задачи совершенствования школьных систем в группах городов, обладающих статусом «большие», с населением 100-250 тыс человек Они составляют около 60% городов РФ и расположены в самых разнообразных социально-демографических, природно-климатических, историко-ментальных условиях В-третьих, перечисленные иссле-

дования не ставили перед собой задач разработки методических основ и конкретных предложений по практической реконструкции и модернизации существующих школьных зданий и их сетей как необходимой предпосылки восстановления учебно-образовательного потенциала действующих школьных систем больших городов

Вышеизложенное позволяет сформулировать **цель настоящего исследования** как разработку методологических основ и рекомендаций по оптимизации и дальнейшему совершенствованию системы и типов зданий общеобразовательных школ в больших городах (на примере Великого Новгорода), исходя из современных социально-педагогических, гигиенических, градостроительных и типологических требований к организации учебно-воспитательной работы, а также существующего уровня архитектурной и градостроительной науки

Объектом исследования, в данном случае, служит Великий Новгород,

Один из древнейших центров русского образования, где уже в XI веке возникла первая школа, и который в настоящее время является типичным представителем группы больших городов Северо-Западного региона Российской Федерации с населением 217 тысяч человек. Следует полагать, что исследование школьной системы Великого Новгорода и научно-обоснованные рекомендации по проблемам ее реконструкции и реновации могут послужить необходимой методологической базой при решении аналогичных задач, стоящих перед группой больших городов РФ (например, Псковом, Великими Луками, Вологдой, Петрозаводском и др.)

Границы исследования, таким образом, очерчиваются рассмотрением - на примере Великого Новгорода - архитектурной типологии зданий общеобразовательных школ, а также принципов организации их сетей, что представляется необходимым и достаточным для изучения общей методологической основы проектирования и реконструкции школ в больших городах Северо-Западного региона РФ

В соответствии с поставленными целями и границами исследования в работе решаются следующие **основные задачи**

1 Исследовать историко-типологический процесс формирования приемов объемно-планировочной организации основных типов общеобразовательных и специализированных школ на примере школьного строительства Великого Новгорода в целях установления общих закономерностей этого развития и выявления наиболее рациональных решений,

2 Исследовать исторический процесс генезиса школьной сети на примере школьного строительства Великого Новгорода с целью выявления региональных особенностей градостроительной структуры и школьной демографии города как главных факторов формирования типов школьных зданий по вместимости и организационно-педагогической структуре,

3 Сформировать на основе анализа материалов современной Реформы общеобразовательной школы РФ, а также новых требований общества к образованию конкретные направления совершенствования школьной системы и составляющих ее школьных зданий,

4 Изучить современные методы расчета и организации школьной сети в городах с целью выявления реальной номенклатуры типов школ, необходимых для построения сбалансированной школьной сети Великого Новгорода,

5 Рассмотреть существующие методики определения эффективности эксплуатации школьных помещений как основы для формирования целесообразных составов помещений для школ с различной организационно-педагогической структурой, и разработать теоретические модели – на уровне программ-заданий на проектирование – типов школьных зданий, необходимых для нового строительства или использования в качестве эталона при реконструкции существующего школьного фонда Великого Новгорода,

6 Разработать – на уровне проектных предложений – необходимую номенклатуру функциональных блоков, необходимых для модернизации существующих школьных зданий Великого Новгорода.

Научно-методическим аппаратом разработки темы являются

- историко-архитектурный типологический анализ развития школьного строительства и школьного здания как типа на примере Великого Новгорода,

- историко-градостроительный анализ развития системы учебно-воспитательных зданий в структуре большого города со специфическими особенностями школьной демографии и параметрами жилых образований (кварталов и микрорайонов) на примере Великого Новгорода,

- изучение и обобщение отечественного проектирования, строительства и эксплуатации школьных зданий на основе комплексного анализа научно-исследовательских разработок по проблемам школьного строительства, а также библиографических источников, нормативных указаний и архивных материалов,

- фактологический анализ проектных предложений и практических рекомендаций по проблемам реконструкции и модернизации массовых типов школьных зданий и их сетей на примере Великого Новгорода,

- математическое моделирование, разработка экспериментальных предложений и алгоритмов, реализующих теоретические и практические положения для решения конкретных задач реконструкции и оптимизации существующей школьной системы Великого Новгорода.

В соответствии с вышеизложенным на защиту выносятся

1 Историко-типологическая картина этапов школьного строительства в древнейшем городе Российской Федерации – Великом Новгороде,

2 Методологическая база оценки и прогнозирования направлений развития и совершенствования школьной системы Великого Новгорода с позиций учета особенностей планировочной организации города, его школьной демографии и градостроительной традиции, как основы для рекомендаций по разработке номенклатуры школьных зданий, необходимых для построения строго сбалансированной школьной сети,

3 Методологическая основа формирования программ-заданий на проектирование и новое строительство общеобразовательных и специализированных школ с различной организационно-педагогической структурой, отвечающей требованиям

современной реформы общеобразовательной школы РФ и потребностям модернизации и оптимизации школьной сети Великого Новгорода,

4 Типологическая классификация всех составляющих действующую школьную сеть зданий учебно-воспитательного назначения с точки зрения выявления необходимых приемов ее реконструкции в ответ на требования реформы общеобразовательной школы РФ

5 Предлагаемая номенклатура объемно-планировочных и функциональных блоков, рассчитываемых на реконструкцию и реновацию массовых типов школьных зданий Великого Новгорода для обеспечения необходимых функциональных качеств школ

Научная новизна выдвигаемых в диссертации положений заключается

- в разработке отвечающей современным требованиям методической базы проектирования и реконструкции учебно-воспитательной зданий для школьников и их сетей, принадлежащих к группе больших жилых образований городского типа,

- в использовании методических основ хроно-типологического анализа и методов выявления номенклатуры типов школ для сбалансированной организации школьных сетей, а также методов корректировки составов помещений школьных зданий на основе современных учебных планов и графоаналитического метода оптимизации составов помещений школ путем автоматизации расчетов средствами современной вычислительной техники

Практическое значение полученных в диссертации результатов исследования состоит в разработке единой методологической концепции реконструкции и модернизации системы и типов общеобразовательных и специализированных школ в больших городах Российской Федерации (и, разумеется, в первую очередь, Великого Новгорода) Результаты основаны на комплексе отобранных методик, которые, отвечая современным требованиям, ориентированы на решение главных проблем функционирования школы – улучшение условий обучения и воспитания за счет совершенствования учебно-материальной базы воспитания и образования в результате выбора методов реконструкции, учитывающих типа школьного здания и конкретные условия его размещения

Теоретическое значение полученных результатов состоит в возможности применения комплекса разработанных методик для дальнейших исследований по теме диссертации, а также их распространения на иные типы зданий, размещение которых также подчиняется определенным правилам организации сети (например, детских дошкольных учреждений)

Апробация материала. Материалы исследования вошли в основу методических рекомендаций по курсовому и дипломному проектированию для студентов кафедры «Архитектурное проектирование» Новгородского государственного университета Основные положения диссертации обсуждались на научных и практических конференциях и отражены в семи печатных работах

Объем и структура работы. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, изложенных на 124 страницах машинописного текста, в том числе библиографии по теме исследования из 180 наименований и приложения В при-

ложение включен иллюстрационный материал, который состоит из 54 таблиц

Во введении обоснована актуальность темы, сформулированы цель, задачи, методы и основные результаты работы

В первой главе «Опыт школьного строительства Великого Новгорода» проанализирована трехвековая история развития типов школьных зданий и школьной сети одного из самых древних образовательных центров Древней Руси

Во второй главе «Разработка теоретической модели общеобразовательной школы исходя из требований современной реформы образования» проанализированы основные предпосылки школьного строительства. На примере В Новгорода определены принципы формирования материально-пространственной среды школ в условиях больших городов северо-западной части РФ, разработаны предложения по составу помещений при перспективном строительстве, реконструкции и модернизации школьного фонда, выявлена их социально-экономическая эффективность

В третьей главе «Модернизация школьной сети и существующего фонда школьных зданий Великого Новгорода» предлагаются рекомендации по оптимизации школьного строительства В Новгорода. Разработаны варианты блоков-пристроек и надстроек для реконструкции и модернизации конкретных типов школьных зданий, отвечающие современным требованиям

В заключении сформулированы результаты работы, изложены основные выводы и рекомендации

В первой главе «Опыт школьного строительства Великого Новгорода» рассмотрены основные этапы 300-летнего развития школьной архитектуры города. На основе натурных, библиографических, историко-архивных исследований были изучены и проанализированы планировки школ, группировка, состав и площади школьных помещений, а также принципы размещения школ в городской застройке

Исторический тип-хронологический анализ школьной архитектуры В Новгорода позволил выявить основные типологические различия школьных зданий, которые заключаются в расположении зон имеющих различную конструктивно-пространственную структуру - яценстую и зальную. Классификация по этому признаку типов школьных зданий В Новгорода позволила выделить 6 типологически обособленных групп

- с линейной схемой расположения учебных помещений без зальных пространств,

- с линейной схемой расположения помещений и зальными пространствами, размещенными в верхнем этаже здания,

- с линейной схемой расположения учебных помещений и зальными пространствами, которые примыкают к учебному корпусу в виде пристроек,

- с блокированной схемой из двух параллельных корпусов учебного и обще-школьного назначения, которые соединяются третьим на общей композиционной оси,

- с периметральной схемой учебных помещений в зданиях с внутренним двором, один из корпусов которого имеет зальную объемно-планировочную структуру,

- с компактной схемой расположения основных зон школы, когда зальные помещения размещаются между двумя учебными блоками линейного типа, образуя корпус большой ширины

Однако наиболее перспективными для дальнейшего развития являются только блочные школы с ограниченным числом этажей и максимально изолированными блоками, способные обеспечить всю совокупность социально-педагогических и гигиенических требований к школе. Это позволит организовать возрастную и структурную дифференциацию учащихся, повысить освещенность, инсоляцию, аэрацию помещений, обеспечить взаимодействие школы со школьным участком и так далее

Поскольку школы неразрывно связаны с такими структурными элементами жилой застройки, как микрорайоны и кварталы, исторически сформировавшиеся в процессе развития городов и существенно различающихся по численности населения, плотности застройки и структуре селитебных территорий - школьные здания нельзя рассматривать вне градостроительного контекста, который в каждом городе уникальн. С развитием государственной системы и видов учебно-воспитательных зданий эволюционировали и подходы к размещению школ в реальных градостроительных условиях. Обширный исторический материал В Новгорода и составленные на его основе схемы генезиса школьной системы, анализ этих процессов позволяют проследить, как исторически складывались представления о необходимости тесного функционального взаимодействия школьных зданий с жильем в пределах пешеходной доступности и формировались представления о сети обслуживания

Сравнительный анализ школьной архитектуры и изменений нормативных требований к общему образованию, ретроспективный анализ учебных планов общеобразовательных школ XIX - начала XXI вв. указывают, что наиболее существенное влияние на школьное строительство оказывают государственные реформы образования, которые определяют не только цели, содержание и процесс обучения, но и обуславливают развитие системы и типов школьных зданий

Выше перечисленные закономерности позволили дифференцировать историю школьного строительства В Новгорода на три этапа

1706 – 1917 гг – школьное строительство в период Российской Империи,

1917– 1992 гг – школьное строительство в Советский период,

1992 г – начало современного этапа школьного строительства, принципиально изменившего облик отечественной школы

Требования реформ, начатых в 1990-е гг, определили изменения всей системы общего образования. Существующая школьная сеть В Новгорода формировалась по принципу разделения жилых образований на школьные микрорайоны между школами преимущественно со структурной организацией 3/3/3 и нормативными зонами обслуживания в пределах радиуса доступности 500 м, что не позволяет размещать в них современные типы общеобразовательных школ. Новые школы отличаются по вместимости, организационно-педагогической структуре, назначению, наличию необходимого состава помещений и функционально-планиро-

вочному принципу их организации. Школьная система города обнаруживает явную тенденцию увеличения числа специализированных учебных учреждений (более 35%). В школах наблюдаются сложные схемы комплектования, при которых количество параллелей учащихся на различных ступенях школы не совпадает между собой. В связи с этим система общеобразовательных школ В Новгорода нуждается в неотложной реконструкции как с точки зрения функционально-планировочной организации самой сети, так и с позиций улучшения эксплуатационных достоинств составляющей ее учебных заведений.

Таким образом, основные типологические различия функционально-планировочных схем школьных зданий определяются взаимным расположением зон, имеющих различную конструктивно-пространственную структуру - ячеистую и зальную.

Начиная с 1720-х гг. школьная сеть В Новгорода складывалась в результате тесного функционального взаимодействия школьных зданий с жильем в пределах пешеходной доступности, а главными факторами ее развития всегда являлись региональные особенности градостроительной структуры и школьной демографии, определяющие тип школы, ее вместимость и организационно-педагогическую структуру.

Ограниченная номенклатура действующих школьных зданий Великого Новгорода не позволяет размещать в них новые типы школ и не отвечает современным требованиям по вместимости, по организационно-педагогической структуре, по назначению, по функционально-планировочному принципу их организации.

Сравнение современных социально-педагогических требований к школам с реальным состоянием школьного фонда Великого Новгорода позволило выявить необходимость неотложной реконструкции как с точки зрения функционально-планировочной организации самой сети, так и с позиций улучшения эксплуатационных достоинств составляющих ее учебных заведений.

Вторая глава - «Разработка теоретической модели общеобразовательной школы исходя из требований современной реформы образования» посвящена анализу основных предпосылок школьного строительства – социально-педагогических и градостроительных, а также формированию методологической основы по составлению программ проектирования школьных зданий.

В школьном строительстве изменение социально-педагогических требований определяет развитие материально-пространственной структуры школ, а быстро меняющиеся требования к учебному процессу ограничивают продолжительность действия проектов школьных зданий. Происходящее в настоящее время реформирование государственной системы образования диктует необходимость в обновлении и обусловлено изменением социально-педагогических требований к качеству общего образования. Мероприятия по развитию и модернизации образования, разработанные Министерством образования и науки на базе постановлений и законопроектов Правительства РФ, являются базой современного школьного строительства и определяют пути совершенствования функционально-плани-

ровочной структуры школ и обеспечения оптимальных условий проведения учебного процесса

На этой основе были выявлены основные предпосылки пересмотра составов помещений и архитектурно-планировочных решений современных школ, которые связаны

- с необходимостью реализации одного из трех принципов, которые способны обеспечить возрастную дифференциацию учащихся школы павильонный, поэтажный или блочный,

- с необходимостью обеспечивать ступенчатое построение ученических коллективов, что предоставляет возможность проведения педагогических мероприятий в объеме любой ступени - от класса до коллектива школы в целом,

- с изменением нормативных требований по предельной концентрации учащихся в школе, определяющих наполняемость класса, емкость секции классов, вместимость школьного здания;

- с внедрением современных технических средств обучения, основанных на широком применении обучающей техники,

- с пересмотром основных положений проектирования школьных участков и крайне неэффективным их использованием в условиях В Новгорода (II строительного-климатической зоны)

Однако особенностью отечественного школьного строительства в начале нового тысячелетия стало разделение предметно-временной структуры учебных планов на федеральный, региональный и школьный компоненты. В сочетании с необязательностью старшей ступени школы и введением специализированных форм обучения в старших классах полной средней школы предопределена необходимость создания индивидуального состава помещений и программ проектирования для каждого строящегося и реконструируемого школьного здания. В связи с чем, применение метода типового проектирования как основного средства организации сетей школ в больших городах РФ, активно реализуемого в нашей стране до 1990-х гг, становится невозможным

Другой важнейший аспект школьного строительства, рассмотренный в главе, – это изменение градостроительных предпосылок. Необязательность старшей ступени школы, включающей 10-11 классы в структуре 11-летней школы, введение специализированных форм обучения, определившее 3 ступени обучения вместо единой общеобразовательной школы, сокращение наполняемости групп с 40-30 до 24-25 учащихся и ограничение общего числа учащихся в школах 1000 учащихся требуют радикальных изменений на уровне школьной сети В Новгорода. Реализация этих требований затрагивает как сам принцип функционально-планировочной организации сети школ, так и методы ее расчета, поскольку состав помещений школьных зданий города зависит не только от назначения школы и предметно-временной структуры учебных планов, но и от специфических градостроительных условий комплектования, которые определяют вместимость и организационно педагогическую структуру школ

Так, было выявлено, что основным градостроительным требованием при построении школьной сети является территориальная доступность школ, а селитебные территории городов разделяются на зоны, обслуживаемые одним школьным зданием. На локальном уровне обслуживания школьную сеть составляют общеобразовательные, а на избирательном - специализированные школы. У специализированных и неспециализированных школ эти зоны существенно отличаются. Фактический радиус обслуживания школы сокращается, если плотность жилого фонда возрастает или увеличивается доля школьников в составе населения. Однако, сейчас при расчетах общего числа учащихся общеобразовательных школ сокращение наполняемости классов, вызванное избирательным характером получения полного среднего образования, не учитывается, а специализированные школы в большинстве случаев не обслуживают микрорайоны, в которых они находятся. В связи с чем, построение сети общеобразовательных школ должно происходить не по теоретическим радиусам обслуживания (500 м), а по фактическим. Это предоставляет широкие возможности для строгой планировочной организации сети и более точного разделения жилых территорий на зоны влияния того или иного учебно-воспитательного учреждения – специализированного или неспециализированного.

Таким образом, нормативное требование по формированию трехчастной структуры учебного плана школы (включающего федеральный, региональный и школьный компоненты), а также специализация старшей ступени школы превращает старшую школу в специализированную. Изменился принцип расчета старшей ступени школы, которая рассчитывается не на локальном уровне - квартал или микрорайон, а на избирательном - жилой район или город. Уменьшение по сравнению с предыдущим этапом общей обязательной продолжительности обучения в школе, сокращение нормативной наполняемости классов, необходимость учета специфических демографических показателей микрорайонов и кварталов города требуют принципиального изменения подходов к школьному строительству, учитывающих при разработке программ проектирования школьных зданий множество частных параметров, обусловленных уникальными градостроительными условиями и особенностями содержания образования.

Как показал анализ, для комплексного решения перечисленных задач школьного строительства в больших городах необходима широкая номенклатура из 12 типов блоков (составы и площади помещений) общеобразовательных и специализированных школ, различных по вместимости и организационной структуре. Эти блоки должны предусматривать 4 варианта комплектования для начальной школы (от 1 0 0 до 4 0 0), 4 варианта комплектования для средней ступени школы (от 0 1 0 до 0 4 0) и 4 варианта комплектования для старшей ступени школы (от 0 0 1 до 0 0 4). В зависимости от конкретных градостроительных условий компоновка этих блоков должна позволить создать 16 типов школьных зданий, объединяющих начальную и основную школы, 32 типа зданий школ, объединяющих все три ступени и 12 типов зданий с вариантами комплектования по горизонтали. Кроме того, должна учитываться возможность создания и более сложных

вариантов комплектования школ, возникающих при реконструкции школьной сети. Предлагаемая номенклатура школ должна решить проблему организации старшей ступени школы, которая в связи с профильным характером обучения превратилась в специализированную. Поскольку в настоящее время в старшей школе обучение проводится по 12 профильным направлениям, в предлагаемой номенклатуре для каждого из этих направлений должны быть разработаны блоки (составы и площади помещений), учитывающие 4 варианта комплектования (от 0 0 1 до 0 0 4).

Таким образом, только достаточно широкая номенклатура зданий и блоков даст возможность формировать школьные комплексы, оптимальные с точки зрения градостроительных требований больших городов, и позволит чутко реагировать на динамично меняющиеся градостроительные и социально-педагогические требования к школе. Для этого программы проектирования школ должны предлагать рекомендации, наиболее оптимальные по составу и площадям основных и вспомогательных помещений, по назначению, по организационно-педагогической структуре, по принципу взаимосвязи основных групп помещений - ячеистых и залных.

Сложность, многоуровневость и многовариантность задач по созданию таких программ проектирования предполагает большое количество вычислений. Существующие методики, основанные на фундаментальных исследованиях В. В. Смирнова, В. И. Степанова и В. Н. Королева, позволяют решать многие современные задачи по формированию состава помещений и организации сети школ, однако предполагают «ручные» методы проведения расчетов.

В качестве инструмента оптимизации школьного строительства в Новгороде и повышения производительности предпроектных исследований, в диссертации разработан и предлагается алгоритм автоматизированного расчета состава основных помещений школ различных типов, учитывающий конкретные градостроительные условия и специфику содержания учебных планов.

На градостроительном уровне компьютерная программа, созданная по этому принципу, позволит определять общее количество класс-комплектов школы (N_{κ}), учитывать демографические особенности территории, обслуживаемой школой. На уровне школьного здания программа позволит рассчитывать количество помещений, однородных по назначению, (N_{Π}) исходя из количества класс-комплектов (потоков) учащихся (N_{κ}), количества часов учебных занятий по учебным дисциплинам, которые могут изучаться в одном помещении ($t_{N\kappa}$), нормативно-оптимальной загрузки данного помещения (T_N).

Основываясь на этих вычислениях, автоматически определяется общая эффективность выбранных типов школьных зданий ($E_{\text{ш}}$) по вместимости и организационно-педагогической структуре, наиболее соответствующих градостроительным потребностям города. Результат автоматизированного расчета представляет собой программы проектирования школ – состав и площади помещений для школ различного назначения и организационно-педагогической структуры - и является своего рода эталоном, с которым на предпроектном уровне сравниваются проект-

ные решения. Руководствуясь предварительными расчетами экономической эффективности зданий при выборе типов школ, мы обнаруживаем возможность рассматривать и предлагать для конкретного строительства в В Новгороде только школьные здания, предпочтительные с точки зрения эффективности использования учебных площадей и сокращения их дублирования.

Таким образом, изменения социально-педагогических требований к школам на протяжении всей истории отечественного школьного строительства определяли развитие их материально-пространственной структуры, а быстро меняющиеся требования к учебному процессу ограничивали продолжительность действия проектов школьных зданий.

Градостроительной предпосылкой построения сети общеобразовательных школ является требование территориальной доступности школ, в связи с которым селитебные территории городов должны разделяться на зоны, обслуживаемые специализированными и неспециализированными школами, существенно отличающиеся между собой.

Потребности в школьных местах, микрорайонов и кварталов В Новгорода, отличающихся габаритами и плотностью застройки и предъявляющие различные требования к вместимости школ и их организационно-педагогической структуре. Оказалось, что потребности современных жилых образований соответствуют от 1 до 4 класс-комплектов, причем характер комплектования начальной и старшей ступени школы может быть различным. Разработанный и предлагаемый нами алгоритм автоматизированного расчета составов основных помещений школ различных типов позволит, исходя из конкретных градостроительных условий и специфики содержания учебных планов, оптимизировать составы помещений школ и эффективность их использования, повысить производительность предпроектных исследований (См. Рис 1).

В третьей главе «Модернизация школьной сети и существующего фонда школьных зданий Великого Новгорода» предлагаются рекомендации по оптимизации школьного строительства В Новгорода. Разработаны варианты блочнопристроек и надстроек для реконструкции и модернизации конкретных типов школьных зданий, отвечающие современным требованиям, в целях повышения экономической и функциональной эффективности школьной сети В Новгорода.

При разработке рекомендаций по реконструкции типовых школьных зданий В Новгорода предлагаемые программы проектирования школ сравнивались с реально существующим составом и площадями помещений реконструируемого школьного здания, на основании чего выбирался тот или другой принцип группировки помещений и метод реконструкции зданий. Для оценки возможности приспособления существующих школьных зданий к новым условиям и преобразования их в перспективные типы и виды учебных заведений в диссертационном исследовании потребовалось решить ряд задач:

- установить типы школьных зданий, соответствующих современным требованиям содержания образования,
- устранить недостатки школьного строительства, связанные с несогласо-

ванностью в работе специализированных и неспециализированных школ, на градостроительном уровне,

- определить пути повышения экономической эффективности школьного строительства,

- разработать конкретные предложения по номенклатуре и типам школьных зданий для строительства и реконструкции школьной сети

Как показал анализ, на протяжении последних 50-и лет при формировании школьной сети в Новгорода применялись здания, построенные по очень ограниченной номенклатуре типовых проектов. Так, около 70% школ города были построены всего по 4 типовым проектам (ТП 2С-02-07, ТП 2С-02-08, ТП 22-1-193/75, 221-1-384 85) (См. Рис 3). С одной стороны, эти школы отличаются друг от друга по времени строительства и нормативной базе, с другой, не соответствуют новым задачам общего образования. Вместимость, указанная в паспортах типовых проектов, не соответствует фактической вследствие уменьшения нормативной наполняемости классов современных школ до 25 и даже 20 учащихся (в старших классах и классах с профильным обучением). Так, анализ типовых проектов показал, что их вместимость, учитывая современные нормативные требования и необходимость перехода на новые методы обучения, будет значительно ниже. Это положение кардинальным образом меняет как принцип построения школьной сети, так и подходы к оценке материально-технической базы действующих школьных зданий, обуславливает необходимость их корректировки.

Необходимость реконструкции школ возникает в связи с их моральным или физическим износом. Моральный износ школ обусловлен функциональным старением зданий и связан, прежде всего, с изменением социально-педагогических требований к школам и демографических условий их комплектования. Физический износ проявляется в снижении конструктивными элементами зданий в процессе их эксплуатации первоначальных технических свойств (прочности, долговечности, изоляционной способности и пр.). На практике, основываясь на результатах предпроектных исследований и концепции модернизации, выбирается тип архитектурно-технических мероприятий: внутренняя или комплексная реконструкция.

Внутренняя реконструкция – помимо комплекса работ, проводимых при капитальном ремонте, включает работы по внутренней перепланировке здания, иногда радикальной, вплоть до смены функций, осуществляемой, однако, без изменения его объема и внешнего облика. Однако недостатком этих мероприятий является уменьшение вместимости школ.

Комплексная реконструкция – наиболее сложная форма преобразования школьных зданий, совмещающая восстановление конструкций, замену инженерного оборудования, перепланировку, иногда и перепрофилирование, изменение объема здания (за счет надстроек, пристроек, уменьшения этажности и пр.). По характеру взаимосвязи пристраиваемых объемов можно выделить четыре основных приема реконструкции:

- пристройка, строительство нового объема или отдельно стоящего корпуса,

- надстройка новых этажей,
- строительство (встройка) новых объемов в структуру существующего здания,
- использования зданий другого назначения для расширения школ

При сравнении типовых школьных зданий В Новгорода с современными программами проектирования определялся объем модернизации каждого типа школьных зданий, в зависимости от чего выбирался метод реконструкции. Предлагаемая нами номенклатура школ предполагает реконструкцию существующих школьных зданий, изначально имевших организационно-педагогическую структуру 2 2 2 и 3 3 3, в современные школы со структурой - 2 2 1 (500 уч), 2 2 2 (550 уч), 3 3 1 (725 уч), 3 3 2 (775 уч) и 3 3 3 (825 уч) (См Рис 2)

Анализ дефицита помещений позволил выявить нехватку площадей различных функциональных групп и предложить номенклатуру помещений для реконструкции основных типов школ В Новгорода, разработать и предложить к применению универсальные блоки-пристройки. Из шести функционально различных блоков-пристроек, традиционно применяемых для решения аналогичных задач, при реконструкции типовых школьных зданий В Новгорода необходимо и достаточно только две группы таких блоков – учебно-спортивных и специализированных учебных помещений. Помимо основных помещений каждый блок включает в себя, при необходимости, входную группу, санузлы и лестничную клетку

Модернизация школьной сети Великого Новгорода предполагает два основных направления реконструкцию существующего фонда школьных зданий и создание новых школ в строящихся микрорайонах Донецкого, Псковского и Северного жилых районов. Предлагаемая номенклатура блоков, в зависимости от конкретных градостроительных условий, позволит создать школьные здания с ограниченным числом этажей и максимально изолированными блоками, способные обеспечить возрастную и структурную дифференциацию учащихся, повысить освещенность, инсоляцию, аэрацию помещений, обеспечить взаимодействие школы со школьным участком и так далее

При реконструкции школ предлагаемая номенклатура зданий и блоков позволит формировать школьные комплексы, оптимальные с точки зрения градостроительных требований, а применение метода пристройки блоков позволит регулировать мощность и вместимость школ без нарушения основных функциональных связей, что необходимо для построения сбалансированной школьной сети В Новгорода

Основные выводы и предложения

1 Исторический анализ школьного строительства В Новгорода позволил составить тип-хронологическую схему возникновения и развития школьных зданий, установить общие закономерности и наиболее рациональные архитектурно-планировочные решения школ

2 Анализ генезиса школьной сети позволил выявить, что, начиная с 1720-

х гг, школьная сеть в Новгороде складывалась в результате тесного функционального взаимодействия школьных зданий с жильем в пределах пешеходной доступности, а главными факторами развития сеги всегда являлись региональные особенности градостроительной структуры и школьной демографии, определяющие тип школы, ее вместимость и организационно-педагогическую структуру

3 Сравнительный анализ школьной архитектуры и изменений нормативных требований к общему образованию, ретроспективный анализ учебных планов общеобразовательных школ XIX - начала XXI вв подтверждают, что наиболее существенное влияние на школьное строительство оказывают государственные реформы образования, определяющие изменения состава школьных помещений

4 Изменения современных социально-педагогических требований к школе обусловлены реформированием системы образования и определяют масштабную модернизацию школьных зданий, для чего необходимо обеспечить

- требуемый состав помещений, учитывающий изменения содержания образования,
- возрастную и структурную организацию ученических коллективов,
- реализацию требований по предельной концентрации учащихся в школе,
- условия для широкого внедрения современных технических средств обучения,
- оптимизацию площадей школьных участков, необходимых для реконструкции существующих школ

5 Ограниченная номенклатура действующих школьных зданий Великого Новгорода не позволяет размещать в них новые типы общеобразовательных школ, не отвечает современным требованиям по вместимости, по организационно-педагогической структуре, по назначению, по потребности в специализированных помещениях, по функционально-планировочному принципу их организации. В связи с увеличением числа специализированных учебных учреждений (более 35%) в школах наблюдаются сложные схемы комплектования, при которых количество параллелей учащихся на различных ступенях школы не совпадает между собой

6 Рассмотренные современные методики определения эффективности эксплуатации школьных помещений должны служить базой при формировании целесообразных составов помещений для школ с различной организационно-педагогической структурой

7. Предлагаемый алгоритм автоматизированного расчета основных помещений школ различных типов позволяет, исходя из конкретных градостроительных условий и специфики содержания учебных планов, оптимизировать составы помещений школ и эффективность их использования, повысить производительность предпроектных исследований

8 Модернизация школьной сети Великого Новгорода предполагает два основных направления: реконструкцию существующего фонда школьных зданий и создание новых школ в строящихся микрорайонах Донецкого, Псковского и Северного жилых районов. В зависимости от градостроительных условий, по-

требности в школьных местах в существующих и строящихся микрорайонах и кварталах В Новгорода отличаются, и колеблются от 1 до 4 класс-комплектов, причем характер комплектования начальной и старшей ступени школы может различаться

9 Современные школы должны представлять собой школьные здания с ограниченным числом этажей и максимально изолированными блоками. Наиболее оптимальной является структура школ, построенная на сочетании четырех функциональных блоков начальной, основной, старшей школы и блока общешкольных помещений, что позволит обеспечить четкую возрастную и структурную организацию коллективов учащихся, лучшую организацию учебного процесса, использование школы в качестве культурно-спортивного центра микрорайона

10 Предлагаемая нами номенклатура включает в себя 12 типов интегрируемых школьных блоков, предназначенных для начальной, основной и старшей школы. Кроме того, для специализированных школ предложены блоки по 12 основным специализированным направлениям с организационно-педагогической структурой от 0 0 1 до 0 0 4. Многообразие вариантов комплектования, которые позволяют создать эти блоки, способны охватить весь комплекс функциональных, градостроительных, экономических и других требований, сложившихся в В Новгороде, и даст возможность формировать школьные комплексы, оптимальные с точки зрения градостроительных требований,

11 Дефицит помещений, выявленный в школьных зданиях, построенных по типовым проектам прошлых лет, позволил разработать блоки пристройки для реконструкции школьных зданий В Новгорода. Применение метода пристройки блоков при реконструкции школьных зданий, созданных на основе предлагаемых программ проектирования, позволит

- регулировать мощность и вместимость школ без нарушения функциональных связей,

- организовать очередность строительства, обеспечить разнообразие композиционных решений школьных комплексов,

- на основе конкретных территориально-демографических условий комплектования предложить номенклатуру типов школ по организационной структуре и назначению, необходимую для построения сбалансированной школьной сети В Новгорода

Публикации по теме диссертации:

1 Славинский С.П., Смирнов В.В. Влияние новых информационных и педагогических технологий на архитектуру зданий общеобразовательных школ // Доклады 57-й научной конференции профессоров, преподавателей, научных работников, инженеров и аспирантов университета. Часть II — СПб: СПбГАСУ, 2000 — С. 45-47

2 Славинский С.П. Школьное строительство Новгорода 1917-1992 гг. // Доклады 58-й научной конференции профессоров, преподавателей, научных ра-

ботников, инженеров и аспирантов университета Часть II — СПб СПбГАСУ, 2001 — С 32-33

3 **Славинский С.П.** Территориальный фактор организации сети общеобразовательных школ // Тезисы докладов студентов, аспирантов, соискателей VIII научная конференция преподавателей, аспирантов и студентов 16-20 апреля 2001 г / Отв За выпуск Т А Васильева, Т А Емельянова, НовГУ им Ярослава Мудрого — 2001, — С 66-68

4 **Славинский С.П.** Предпосылки совершенствования школьной сети современной системы общеобразовательных школ Новгорода // Тезисы докладов аспирантов, соискателей и студентов IX науч конф преп, асп и студ НовГУ Великий Новгород, 15-19 апр 2002 года / Отв ред Т А Васильева, Т А Емельянова, НовГУ им Ярослава Мудрого — Великий Новгород, 2002, — С 84-85

5 **Славинский С.П.** Влияние структурных особенностей школьной сети на формирование типов школьных зданий// Тезисы докладов аспирантов, соискателей и студентов X научная конференция преподавателей, аспирантов и студентов 1-7 апреля 2003 г / Отв ред В В Шадурский, НовГУ им Ярослава Мудрого — Великий Новгород, 2003, — С 175-176

6. **Бунник О.А., Славинский С.П.,** Реконструкция школьных зданий на современном этапе // Актуальные проблемы современного строительства 59-я Международная научно-техническая конференция молодых ученых Сборник докладов Часть III — СПб СПбГАСУ, 2006 — С 5-9

7 **Славинский С.П.** Развитие системы и типов зданий общеобразовательных школ Великого Новгорода [Электронный ресурс]/С П Славинский // Архитектон “Известия вузов”, 2006 - №16 Режим доступа

http://archvuz.ru/magazine/Numbers/2006_04/template_article?ar=TA/ta31-05122006 г

АЛГОРИТМ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО РАСЧЕТА ОСНОВНЫХ ПОМЕЩЕНИЙ ШКОЛ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ ИСХОДЯ ИЗ КОНКРЕТНЫХ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫХ УСЛОВИЙ И СПЕЦИФИКИ СОДЕРЖАНИЯ УЧЕБНЫХ ПЛАНОВ

Где $N_{ш}$ - общее число детей школьного возраста

$N_{ж}$ - общее количество жителей;

$K_{ш}$ - количество детей школьного возраста на 1000 жителей для данного типа школ;

$S_{оп}$ - суммарная общая жилая площадь (кв м)

N_2 - общая жилая площадь на 1 жителя (кв м)

P - плотность жилого фонда (кв м/га)

S_m - общая площадь микрорайона (га)

$N_{кк}$ - количество класс-комплектов (параллелей) учащихся,

q - число учащихся в одном классе,

N_n - количество однородных по назначению помещений,

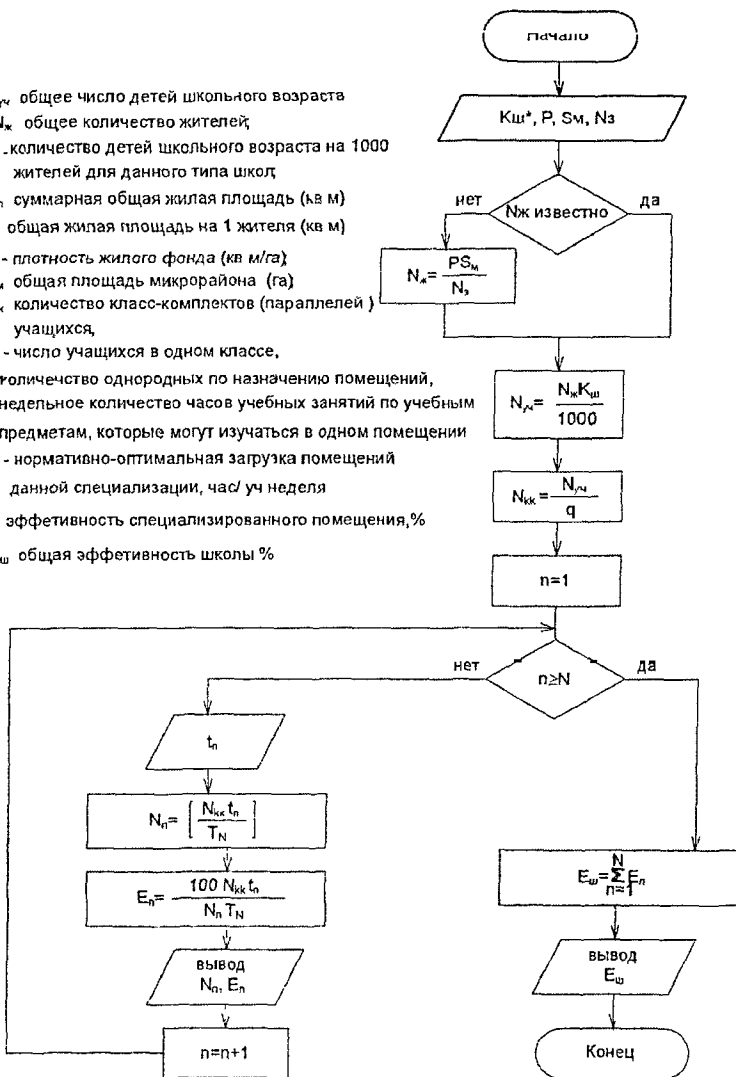
t_n - недельное количество часов учебных занятий по учебным предметам, которые могут изучаться в одном помещении

T_N - нормативно-оптимальная нагрузка помещений

данной специализации, час/уч неделя

E_n - эффективность специализированного помещения, %

E_w - общая эффективность школы %

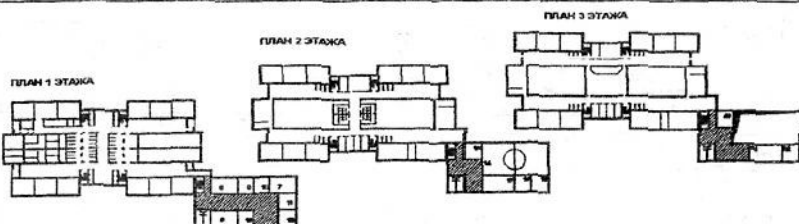


Рекомендуемый состав и площади помещений школ для Великого Новгорода

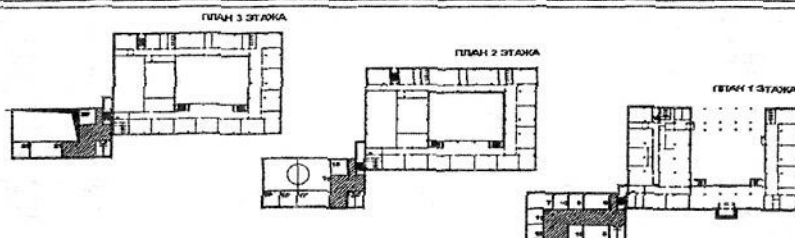
Гр по м	Наименование помещений	Нач шк 100	Осн школы 110	Средняя (полная) общеобразовательная школа					
				111	221	222	331	332	333
1	Классы игровые	60	60	60	(2х60)	(2х60)	(3х60)	(3х60)	(3х60)
	Спортивный зал	60	60	60	60	60	60	60	60
	Рекреатив (зального типа)	24	24	24	48	48	72	72	72
2	Классные помещения	(3х60)	(3х60)	(3х60)	(6х60)	(6х60)	(9х60)	(9х60)	(9х60)
	Пом. для групп пр. дня	60	60	60	(2х60)	(2х60)	(3х60)	(3х60)	(3х60)
	Комната труда	60	60	60	60	60	60	60	60
	Рекреатив (зального типа)	115	115	115	210	230	300	325	345
	Метод. каб. -учительская	24	24	24	40	40	60	60	60
	Санузлы для учащихся	14	14	14	26	28	36	40	42
3	Класс-учебный кабинет	-	(4х60)	(4х60)	(7х60)	(7х60)	(10х60)	(10х60)	(10х60)
	Рекреатив	-	192	192	350	384	506	542	576
4	Учебн. каб. (по профилю)	-	(4х60)	(4х60)	(4х60)	(4х60)	(5х60)	(5х60)	(6х60)
	- каб. по естеств. наукам	(4х72)	(4х72)	(4х72)	(4х72)	(4х72)	(4х72)	(4х72)	(4х72)
	- лаборантская/практикум	-	(2х18)	(2х32)	(3х32)	(1х32)	(4х32)	(4х32)	(4х32)
	- иностранного языка	-	(2х36)	(2х36)	(3х36)	(3х36)	(4х36)	(4х36)	(4х36)
	- информатики	72	(72+5)	(72+50)	(72+50)	(72+50)	(72+50)	(72+50)	(72+50)
	- черчения и рисования	-	60	60	60	60	60	60	60
5	Рекреатив	-	76	76	140	154	204	218	230
	Учеб. мастерская	-	90	90	-	-	-	-	-
	Инструментальная	-	18	18	18	18	18	18	18
	Маст. по обр. металла	-	-	-	90	90	90	90	90
	Маст. по обр. ткани	-	-	-	90	90	90	90	90
	Маст. кузнечная	-	50	50	50	50	50	50	50
6	БПЦ	68	130	90	90	90	130	130	130
	Мет. каб.-учит. (5-11 кл.)	-	24	30	60	60	90	90	90
7	Кабинет директора	16	16	16	25	25	32	32	32
	Кабинет завуча	8	8	8	10	10	10	10	10
	Каб. организатора вн. раб.	-	-	12	12	12	16	16	16
	Каб. зам. дир. АХР и б/г	-	10	10	10	10	10	10	10
	Капеллярная	8	8	8	12	12	16	16	16
	Комната техперсонала	8	8	8	10	10	12	12	12
	Кладовая уборочного инвентаря	4	4	8	8	8	8	8	8
	Кабинет врача	18	18	18	21	21	21	21	21
	Кабинет психолога	10	10	10	10	10	10	10	10
	Процедурная	14	14	14	14	14	14	14	14
	Кабинет зубного врача	12	12	12	12	12	12	12	12
	Санузлы для учащихся	2	18	25	50	50	76	76	76
	Санузлы для персонала	2	6	6	12	12	20	20	20
	Вестибюль-гардероб	34	76	92	168	186	244	264	278
8	Эксп. зал (на 60% уч.)	-	с/залом	160/96	300/180	320/192	435/260	465/280	480/288
	- эстрада	-	-	27	72	72	72	72	72
	Кладовая инвентарная	-	-	10	12	12	36	36	36
	- склад хранения костюмов	-	-	10	10	10	10	10	10
	- артистические	-	-	20	20	20	30	30	30
	Кинопроекторная	-	-	27	27	27	27	27	27
9	Технический центр	-	-	48	48	48	48	48	48
	Кружок изобразительного искусства	-	-	-	36	36	72 (2х36)	72 (2х36)	72 (2х36)
	Музыка и пения	-	-	50	50	50	50	50	50
	Технического творчества	-	-	-	60	60	60	60	60
	Юн.-биол. деятельности	-	-	-	35	35	70 (2х35)	70 (2х35)	70 (2х35)
	Учебно-спортивные залы	(9х18)	(9х18)	(9х18)	(12х24)	(12х24)	(18х30)	(18х30)	(18х30)
10	Мал. с/зал-студия хореографии	-	-	-	144	144	180	180	180
	- разд. душ. уборные	(2х27,5)	(2х27,5)	(2х27,5)	(4х27,5)	(4х27,5)	(4х27,5)	(4х27,5)	(4х27,5)
	- инвентарная (снарядная)	16	16	16	32(2х16)	32(2х16)	(16+32)	(16+32)	(16+32)
	- пом. хран. уб. инвентаря	4	4	4	4	4	4	4	4
	Комната инструктора	9	9	9	(12+12)	(12+12)	(12+12)	(12+12)	(12+12)
	Объединенный зал	32/22	72/50	88/62	160/112	176/112	232/162	248/174	264/180
11	Кухонный блок	-	108	127	185	185	280	280	280
	Итого расчетная площадь	1141	2847	3199	5170	5269	6990	7095	7254
Расчетная площадь на 1 уч.ся		11,9	13,1	12,1	10,34	10,0	9,64	9,15	9,2

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО РЕКОНСТРУКЦИИ ТИПОВЫХ ШКОЛЬНЫХ ЗДАНИЙ НАИБОЛЕЕ
РАСПРОСТРАНЕННЫХ В В.НОВГОРОДЕ

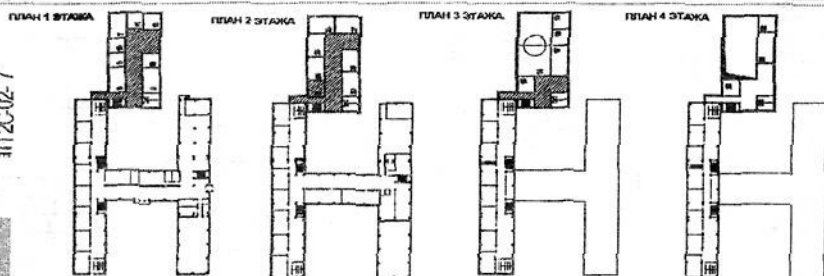
ПТ 221-1-384.85



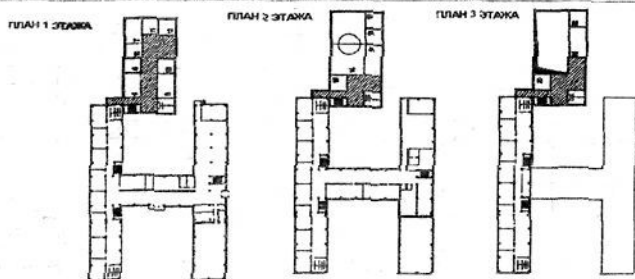
ПТ 221-1-193.75



ПТ 20-02-7



ПТ 20-02-8



Подписано к печати 23.04.07. Формат 60×84 1/16. Бум. офсетная.

Усл. печ. л. 1,5. Тираж 100 экз. Заказ 70.

Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет
190005, Санкт-Петербург, ул. 2-я Красноармейская, 4.

Отпечатано на ризографе. 190005, Санкт-Петербург, 2-я Красноармейская, 5.