В.А. Чернышев, М.Н. Рыскулова, А.В. Сорваева

РЕКОМЕНДАЦИИ

ПО ПРИМЕНЕНИЮ ТИПОВЫХ КОНСТРУКЦИЙ, УЗЛОВ И ДЕТАЛЕЙ В УЧЕБНОМ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНОМ ПРОЕКТИРОВАНИИ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ

Учебное пособие

Нижний Новгород

2017

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет»

В.А. Чернышев, М.Н. Рыскулова, А.В. Сорваева

РЕКОМЕНДАЦИИ

по применению типовых конструкций, узлов и деталей в учебном архитектурно-строительном проектировании жилых зданий

Утверждено редакционно-издательским советом университета
в качестве учебного пособия

Нижний Новгород
ННГАСУ
2017

ББК 38.2
Р36
УДК 725.011.(075.3)

Печатается в авторской редакции

Рецензенты:
Д.И. Баранов – первый вице-президент фирмы «Нижегородстрой», председатель совета директоров, заслуженный строитель РФ
С.Ю. Симагина – руководитель группы СТРО-1 ОАО «НИИК»

Чернышев В.А. Рекомендации по применению типовых конструкций, узлов и деталей в учебном архитектурно-строительном проектировании жилых зданий [Текст]: учебное пособие. /В.А. Чернышев, М.Н. Рыскулова, А.В. Сорваева; Нижегор. гос. архитектур.-строит. ун-т – Н. Новгород : ННГАСУ, 2017. – 50 с. ISBN 978-5-528-00197-5

Учебное пособие выполнено на основе опыта организации курсового проектирования на кафедре архитектуры ННГАСУ и представляет собой рекомендации и разъяснения, позволяющие студенту оптимальным образом организовать процесс архитектурно-строительного проектирования жилых зданий с применением типовой проектной документации. Учебная работа с данным учебным пособием ориентирована на активную самостоятельную познавательную деятельность студентов.

Предназначено для студентов архитектурно-строительных вузов, преподавателей, специалистов, занимающихся вопросами проектирования многоэтажных жилых зданий.

Табл., прилож. 3 , библиогр. назв. 4 .

ББК 38.2

ISBN 978-5-528-00197-5

© В.А. Чернышев, М.Н. Рыскулова, А.В. Сорваева, 2017
© ННГАСУ, 2017

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	4
1. Основные конструктивные решения жилых зданий	5
2. Иерархическая структура типовой документации для проектирования жилых зданий	9
3. Преимущества и ограничения применения типовой проектной документации жилых зданий	11
4. Структура документации по типовым проектам, сериям, конструкциям, изделиям и деталям для проектирования жилых зданий	14
5. Типовые проекты и серии жилых зданий	17
6. Типовые узлы и детали жилых зданий	20
7. Правила применения типовых конструкций, узлов и деталей в учебном архитектурно-строительном проектировании жилых зданий	26
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	28
Библиографический список	29
Приложения	30

ВВЕДЕНИЕ

В проектировании жилых зданий в настоящее время используются типовые конструкции, узлы и детали практически для всех элементов здания, начиная с фундаментов и кончая покрытием. Использование типовых и унифицированных конструкций сокращает сроки и затраты на проектирование и строительство, не снижая прочности и надёжности зданий. В то же время типизация узлов и деталей не приводит к однообразию архитектурно-композиционных и художественных решений зданий.

Студентам очень важно познакомиться с примерами профессиональной работы, четко обоснованными рациональными конструктивными решениями, которые могут стать основой для разработки учебных проектов. В тоже время учебно-методические материалы должны предусматривать не просто воспроизведение информации, а учить студента самостоятельно мыслить и быть готовым к реальным жизненным ситуациям, когда необходимо провести анализ типового конструктивного решения и применить его на практике.

Условные обозначения строительных материалов в учебном пособии приняты по ГОСТ 2.306-68 «Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Обозначения графические материалов и правила их нанесения на чертежах». Оформление чертежей выполнено с учётом 21.501-2011 СПДС «Правила выполнения архитектурно-строительных рабочих чертежей» и ГОСТ 21.1101-2013 «Основные требования к проектной и рабочей документации».

1. Основные конструктивные решения жилых зданий

Конструктивное решение – это совокупность связанных между собой горизонтальных и вертикальных конструкций здания, обеспечивающих прочность, надежность устойчивость и пространственную жесткость объекта. Выбор того или иного конструктивного решения и материала изготовления конструкций определяет безопасность и долговечность сооружения, его эстетические показатели и конечную стоимость.

В зависимости от конструктивного решения горизонтальных и вертикальных несущих элементов проектируемого объекта (фундаменты, стены, столбы, перекрытия и т.п.), а также от строго определенного порядка их размещения образуется конструктивная система здания.

Конструктивные системы различаются по ряду характерных признаков:

– по характеру работы (по способу распределения и передачи усилий, возникающих от внешних воздействий);

– по форме несущих элементов (прямолинейные и криволинейные);

– по системе их пространственной взаимосвязи (плоскостные и пространственные).

В практике жилищного строительства в настоящее время применяются следующие конструктивные системы: *каркасная; бескаркасная*; *объемно-блочная; ствольная; оболочковая.*

Характерные признаки рассмотренных конструктивных систем представлены в таблице 1.

В зависимости от назначения здания, экономической составляющей и требований заказчика к объемно-планировочному решению, в одном объекте могут использоваться различные конструктивные решения здания. Такое сооружение будет иметь смешанную конструктивную систему. Примером может служить решение с неполным каркасом, когда несущие функции помимо внутреннего каркаса выполняют наружные стены.

Таблица 1. Основные характерные признаки конструктивных систем.

Конструктивная система	Характерные признаки		
	Характер работы	Форма несущих элементов	Система пространственной взаимосвязи несущих элементов
Каркасная	балка – на изгиб, стойка – на сжатие	прямолинейная	пространственная
Бескаркасная	плита – на изгиб, стена – на сжатие	прямолинейная	пространственная
Объемно-блочная	на все нагрузки	объемная	пространственная
Ствольная и оболочковая	на все нагрузки	объемная (призматическая, цилиндрическая, пирамидальная и др.)	пространственная

Каркасная система зданий

Каркасная конструктивная система используется для строительства жилых зданий от 9 до 25 этажей и более.

Основными элементами каркаса являются колонны и ригели, наружные навесные стеновые панели, самонесущие стены и перекрытия в виде сборного настила. Такая система выполняется как из монолитного, так и сборного железобетона. Данный тип системы характеризуется гибкими возможностями в области объемно-планировочных решений и позволяет легко производить перепланировку в уже построенном здании, однако уступает бескаркасной конструктивной системе в плане сроков возведения, а также затрат труда и финансов.

В настоящее время получили распространение типовые проекты жилых зданий на основе безригельного каркаса. Примером данной конструктивной системы могут служить дома типовой серии Куб-2.5.

Бескаркасная система здания

Бескаркасная или стеновая система используется для строительства жилых зданий различной этажности. Достоинством бескаркасной системы являются стабильные объемно-планировочные решения и отличные технико-экономические показатели. Основные элементы такой системы – наружная и внутренняя несущие стены, а также перекрытия, выполненные в виде сборного настила. Несущие стены чаще всего выполняются из кирпича или железобетонных панелей, реже применяется монолитный железобетон из-за удорожания строительства. Для каждого случая предусмотрены свои серии типовых узлов и определенные типовые изделия.

Объемно-блочная система

Объемно-блочную конструктивную систему используют для строительства жилых зданий до 16 этажей в обычных и сложных грунтовых условиях, а также для жилых домов малой и средней этажности в районах с сейсмичностью 7...8 баллов.

Объемно-блочные здания возводят из крупных объемно-пространственных железобетонных элементов массой до 25 т, состоящих из жилой комнаты или другого фрагмента здания. Несущим является весь монолитный блок, здание собирается из них как из кубиков. Объемные блоки, как правило, устанавливают друг на друга без перевязки швов.

Объемно-блочное строительство существенно снижает суммарные трудозатраты (на 11... 15%) по сравнению с панельным.

Ствольная конструктивная система

С использованием ствольной конструктивной системы строят жилые здания большой этажности со свободными планировочными решениями. Данная система обеспечивает значительное свободное пространство между стволом и наружными конструкциями ограждениями, не требуя применения промежуточных опор. Ствольная система также обеспечивает высокую жесткость здания, что делает ее лучшим выбором для строительства сейсмостойких высотных сооружений, а также строительства зданий на

основании с неравномерными деформациями. Основными элементами ствольной системы являются ствол жесткости (монолитный или сборный) и перекрытия консольного типа между этажами. Ствольная конструктивная система применяется, как правило, при высотном строительстве и редко встречается в типовых проектах.

Оболочковая система

Оболочковая система используется для строительства уникальных высотных зданий высотой более 40 этажей жилого, административного или многофункционального назначения по индивидуальным проектам. Эта система дает свободу планировочных решений и позволяет совмещать ограждающие и несущие функции строительных конструкций. Такую систему не встретишь в типовых сериях.

В настоящее время наибольшее распространение получили типовые жилые здания по бескаркасной конструктивной системе. В многоэтажном строительстве применяется смешанная схема расположения конструкций, обеспечивающая максимальную пространственную жесткость системы.

В панельном домостроении наиболее востребованы типовые серии жилых зданий в вариантах с малым шагом поперечных стен для зданий высотой до 25-30 этажей и со смешанным шагом до 16-17 этажей. Здания возводят из сборных элементов, на применение которых рассчитаны типовые проекты блок-секций, или из элементов, предусмотренных Общесоюзным каталогом унифицированных индустриальных изделий.

2. Иерархическая структура типовой документации для проектирования жилых зданий

При строительстве жилых зданий используются как индивидуальные, так и типовые проекты. Индивидуальные проекты предназначены для разового использования. Типовые проекты служат для многократного применения.

Вся типовая проектная документация может быть поделена на несколько уровней.

Типовые проекты – это документация, относящаяся ко всему проекту в целом. Они включают полный комплект проектных материалов на объект строительства от деталей и узлов до схем расположения элементов зданий. Такие проекты подразумевают полное их применение с небольшой доработкой, привязкой к определенной местности.

Современный жилой дом, каким бы он ни был по протяженности и этажности, состоит, как правило, из одной или сочетания нескольких, определенным образом скомпонованных типовых жилых секций.

Типовая секция – это исходный укрупненный объемно-планировочный элемент, который имеет компактное объемно-планировочное решение и значительно ограниченное количество типоразмеров конструктивных и архитектурных элементов и деталей. Типовая секция многоэтажного жилого дома представляет собой ячейку, состоящую из нескольких квартир, объединенных лестнично-лифтовым узлом.

Типовые серии жилых домов – это комплекты чертежей жилых домов на основе наиболее удачных планировочных и конструктивных решений унифицированных типовых секций, которые стали основой для современного массового типового жилищного строительства.

Типовые конструкции – наиболее характерные конструкции, выявленные при проведении типизации. Базовая конструкция разрабатывается на основе модуля и принимается в качестве основной. Ту

или иную конструктивную систему можно представить ограниченным числом базовых конструкций, использование которых при разработке проекта позволит сократить затраты времени на проектирование, совершенствовать и унифицировать технологическую обработку и др.

В проектной документации разработаны не только стандартные наборы конструктивных элементов, но и решения по их соединению в зависимости от совместной работы элементов в конструкции, т.е. типовые узлы.

Типовой узел – это стандартное конструктивное решение сопряжения, соединения между собой строительных конструкций, элементов строительных конструкций и их составных частей.

Существуют элементы в строительстве, применяемые обязательно в каждом проекте, например, оконный и дверной блоки, перемычки при кирпичном строительстве, железобетонные плиты перекрытия и покрытия, элементы полов и т.д., т.е. типовые изделия.

Типовые изделия – элементы строительных конструкций, отобранные из числа им подобных и специально разработанные для многократного применения в строительстве, имеющие лучшие технико-экономические показатели и качественные характеристики, по сравнению с аналогами.

Термин «типовая деталь» применяется в более широком диапазоне.

Типовая деталь в строительстве – это и элемент строительных конструкций, и изделие, принятые для обязательного применения. Часто типовой деталью называют конкретный узел сопряжения конструктивных элементов.

Обязательным условием отнесения конструкций, узлов и изделий к типовым является наличие утвержденной в установленном порядке типовой проектной документации, обеспечивающей изготовление и применение в строительстве данных конструкций, изделий и узлов.

3. Преимущества и ограничения применения типовой проектной документации жилых зданий

Типовые конструкции жилых зданий имеют ряд преимуществ:

1. Максимальная функциональность и эргономичность – каждое конструктивное решение подтверждено расчетом и применено десятки раз, что доказывает высокий уровень качества проектирования зданий, является наглядным примером отсутствия каких-либо ошибок в процессе эксплуатации.

2. Высокие эксплуатационные показатели: надежность, прочность, долговечность (благодаря проверенным временем конструкторским решениям и технологиям).

3. Точное ценообразование, поскольку имеется опыт применения типовых проектов неоднократно, проектная организация с большой точностью знает расход материалов и величину производственных затрат, не закладывая лишних средств на перестраховку в цену здания (как в случае с индивидуальным проектированием).

4. Гарантии соответствия конструктивных и объемно-планировочных решений требованиям государственных нормативных документов (ГОСТ, СП, СНиП, ПБ и т.д.). Вся документация проходит дополнительную проверку на соответствие нормативным документам.

Преимущества использования типовых узлов и деталей заключаются в следующем:

1. Экономия времени и средств на разработку индивидуальных решений.

2. Типовые узлы и детали не требуют расчета, так как уже рассчитаны на определенную нагрузку, пользуясь которой можно рационально подобрать необходимое конструктивное решение.

3. Сокращение объема проектной документации.

4. Все используемые детали в узлах заводского изготовления и также унифицированы, поэтому доступны и проверены временем.

5. Нет необходимости считать объемы используемых материалов (спецификации), они уже посчитаны.

6. Сведение к минимуму вероятность ошибок.

Таким образом, применение типовых узлов и деталей приводит к сокращению цикла и трудоемкости технологической подготовки процесса реализации проекта, снижению стоимости строительства и сокращению сроков возведения здания.

В тоже время можно выделить следующие ограничения применения типовой проектной документации жилых зданий:

1. Типовой проект ограничивает заказчика в реализации каких-либо пожеланий и будет диктовать подбор материалов и конструкций.

2. Типовые конструкции сложно адаптировать к конкретному участку строительства без серьезных доработок в соответствии с климатическими и гидро-геологическими условиями.

3. Доработка объемно-планировочных, конструктивных или архитектурно-композиционных решений будет ограничена изначальными свойствами типового проекта (например, изменение планировочного решения станет причиной изменения окон или системы вентиляции).

4. При необходимости определенного процентного соотношения 1-2-3-х комнатных квартир с определенными площадями индивидуальные проекты предпочтительнее.

5. Не всегда типовой проект обходится дешевле индивидуального в силу некоторых факторов, например, необходимости серьезных доработок с привлечением проектировщиков или невозможности применять более доступные и более экономные материалы.

6. Типовые проекты не отличаются особой оригинальностью, все конструктивные и архитектурно-художественные решения, как правило, стандартны: композиция фасадов, типовая планировка, отделка и пр.

7. Утвержденные технические решения «консервируются» на многие годы, тогда как индустрия строительства постоянно развивается и совершенствуется.

8. В строительстве периодически меняются нормы и правила, а это обязывает вносить изменения в проект.

4. Структура документации по типовым проектам, сериям, конструкциям, изделиям и деталям для проектирования жилых зданий

На сайте Минстроя России (http://www.minstroyrf.ru) размещен реестр всех типовых проектов, действующих на территории Российской Федерации (http://www.minstroyrf.ru/trades/gradostroitelnaya-deyatelnost-i-arhitektura/17/) (Рис. 1).

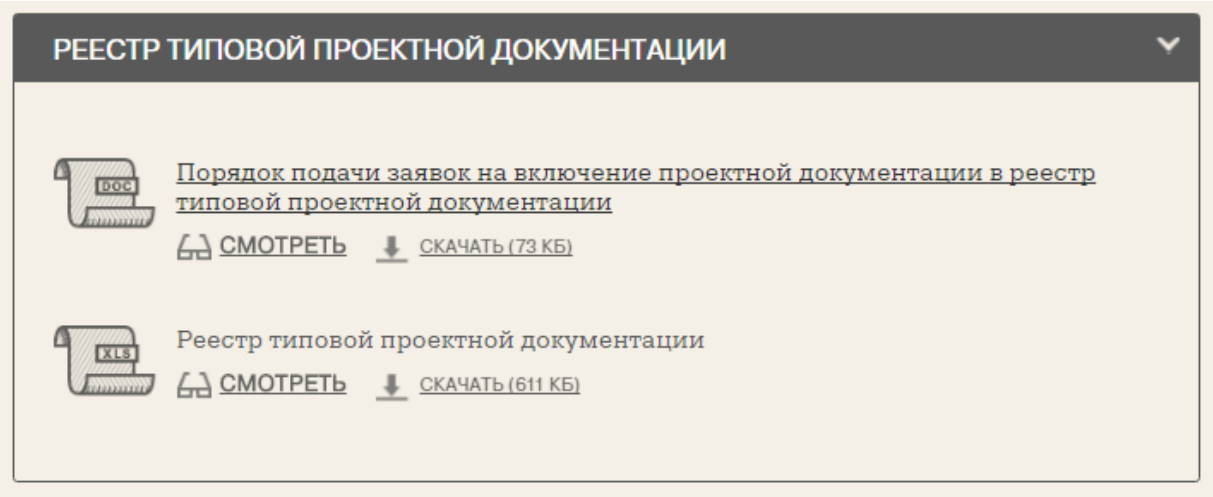


Рис. 1. Баннер реестра типовой проектной документации на сайте Минстроя России

Вся документация поделена на разделы для более удобной ориентации в столь обширном списке.

Раздел 1. Жилые здания.

Раздел 2. Административные здания.

Раздел 3. Объекты народного образования.

Раздел 4. Объекты здравоохранения.

Раздел 5. Объекты физической культуры и социального обеспечения.

Раздел 6. Объекты культуры.

Раздел 7. Прочие объекты.

В свою очередь разделы подробно поделены на подразделы, например:

Раздел 1. Жилые здания.

1.1 Жилые здания малоэтажные усадебного типа и таунхаусы.

1.2 Жилые здания средней этажности (3-5 этажей).

1.3 Жилые здания многоэтажные (6-10 этажей).

1.4 Жилые здания повышенной этажности (11-16 этажей).

1.5 Жилые здания высотные (более 16 этажей).

Соответственно в этих проектах уже проработано основное конструктивное решение, применяемые конструкции и детали.

Существует документация на определенное изделие или деталь, например, фундаментный блок, или железобетонную перемычку. Как правило, типовые изделия прописаны в *ГОСТах и сериях*. В такой документации есть все необходимые данные на изделие: сборочные чертежи, спецификация на изделие, условия применения, прописанные в пояснительной записке. В своих работах проектировщики могут ссылаться на соответствующие ГОСТы и серии, что ускоряет процесс проектирования объекта.

Очень удобна в применении документация на *типовые узлы*, где разобраны самые оптимальные варианты соединения изделий. Например, в серии 2.440-2 «Узлы стальных конструкций» в общем виде представлены чертежи узлов и даны таблицы, по которым можно подобрать габариты всех деталей, входящих в узел.

Существуют *общероссийские строительные каталоги* для разных видов строительства, в которых прописаны существующие нормативы по типовым конструкциям, изделиям, узлам. Для жилых зданий это:

СК-1 Нормативные, методические документы и другие издания по строительству, 2008 года.

СК-2 П2.01-2002 Предприятия, здания и сооружения. Перечень типовой проектной документации жилых зданий для строительства в городах и поселках городского типа, 2002 год.

СК-2 Пс-2.01-2002 Предприятия, здания и сооружения. Перечень типовой проектной документации жилых зданий для строительства в сельской местности, 2002 год.

СК 3 Строительные конструкции и изделия. Указатель типовых строительных конструкций, изделий и узлов зданий и сооружений, 2006 год.

СК 3 П-3.0-2015 Строительные конструкции и изделия. Перечень проектной документации типовых строительных конструкций, изделий и узлов зданий и сооружений для всех видов строительства, 2015 год.

Для учебного архитектурно-строительного проектирования жилых зданий в данном учебном пособии собрана некоторая база типовых документов, способная облегчить процесс разработки проектов студентам.

5. Типовые проекты и серии жилых зданий

В реестре типовой проектной документации на сайте Минстроя России представлена подборка типовых проектов и серий жилых зданий, например (см. приложение 1.1-1.3):

1. Типовой проект «Истра» – проект жилого 2-х этажного дома блокированной застройки (8 блок-секций);

2. Типовой проект «Жилой дом № 10 по ул. Левитана» – проект 9-ти-12-ти этажного жилого дома;

3. Типовой проект «Много этажный многоквартирный дом на условном земельном участке в Дальневосточном федеральном округе Российской Федерации, г. Арсеньев» – проект 16-ти этажного жилого дома.

Для того, чтобы познакомиться с объемно-планировочным и архитектурно-композиционным решением жилого дома необходимо последовательно выполнить следующие действия:

1. Шаг 1.

Заходим на сайт МИНСТРОЙ РОССИИ http://www.minstroyrf.ru.

В поле «Деятельность» выбираем – «Нормативно-правовая деятельность» (Рис. 2);

2. Шаг 2.

В поле «Виды деятельности» – «Градостроительная деятельность и Архитектура» выбираем – «Типовые проекты» (Рис. 3);

Продвигаясь вниз по странице сайта, находим баннер реестра типовой проектной документации. Далее кликнув мышкой по нужной ссылке можно просмотреть различные типовые проекты (Рис. 4). Реестр типовой документации представлен в виде таблицы, также составлено оглавление для упрощения ориентации по ней. С помощью оглавления находим необходимый раздел типовой документации. По наименованию проекта и краткой информации о нем подбираем нужное, и скачиваем при помощи ссылки паспорт типовой проектной документации для работы.

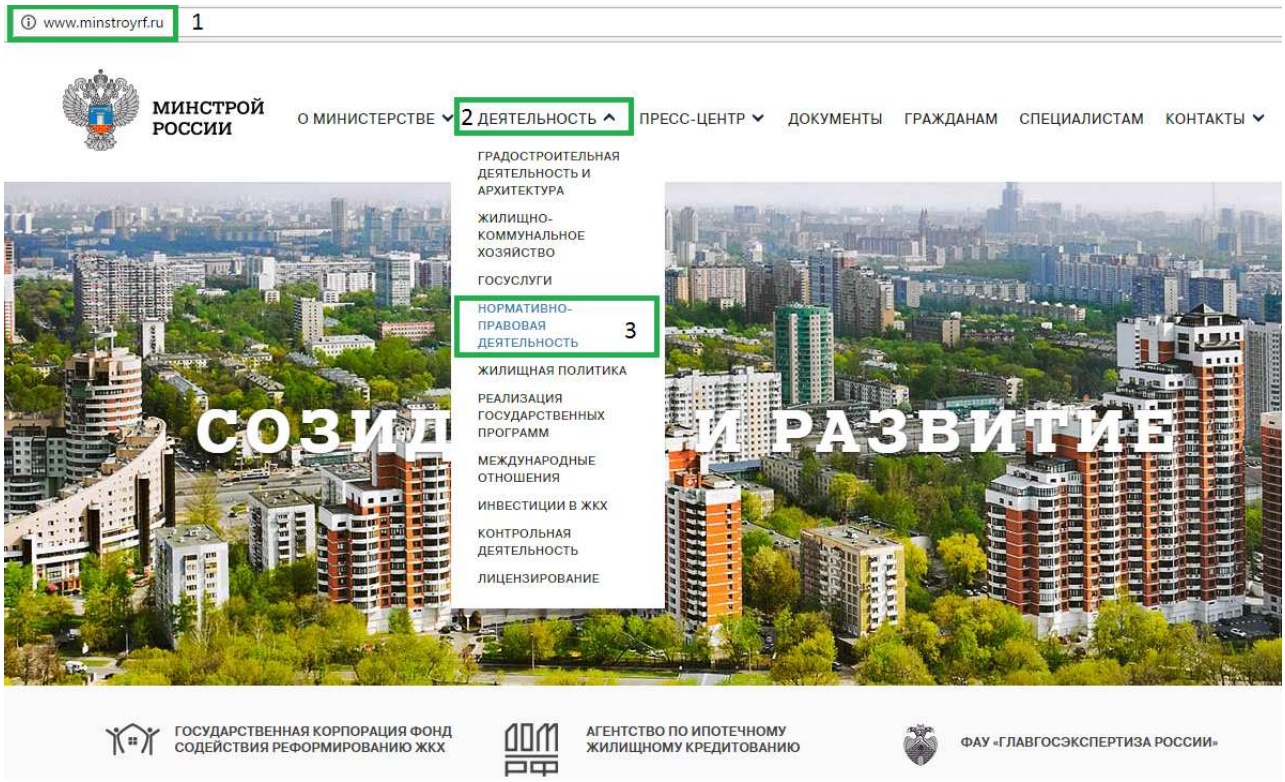


Рис. 2. Поиск типовой документации. Шаг 1.

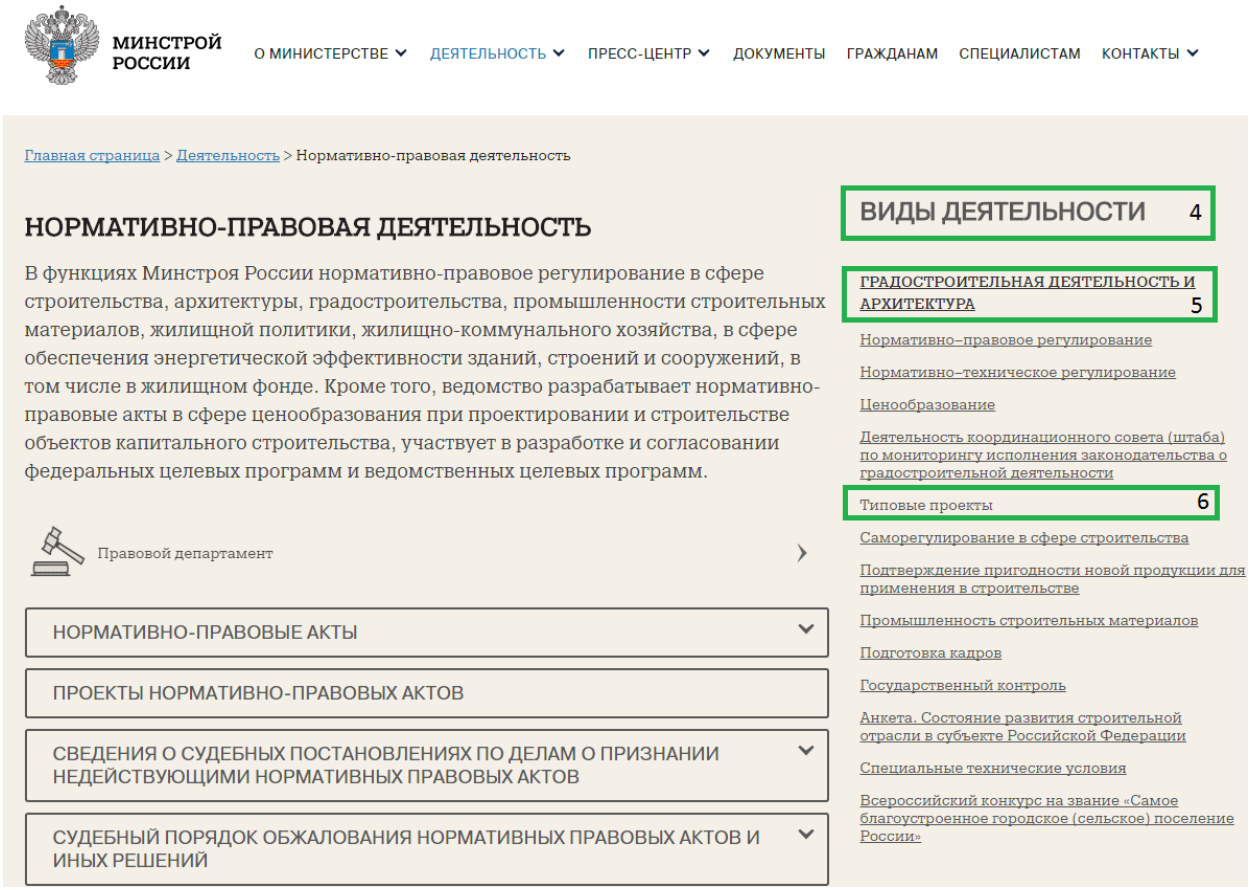


Рис. 3. Поиск типовой документации. Шаг 2.

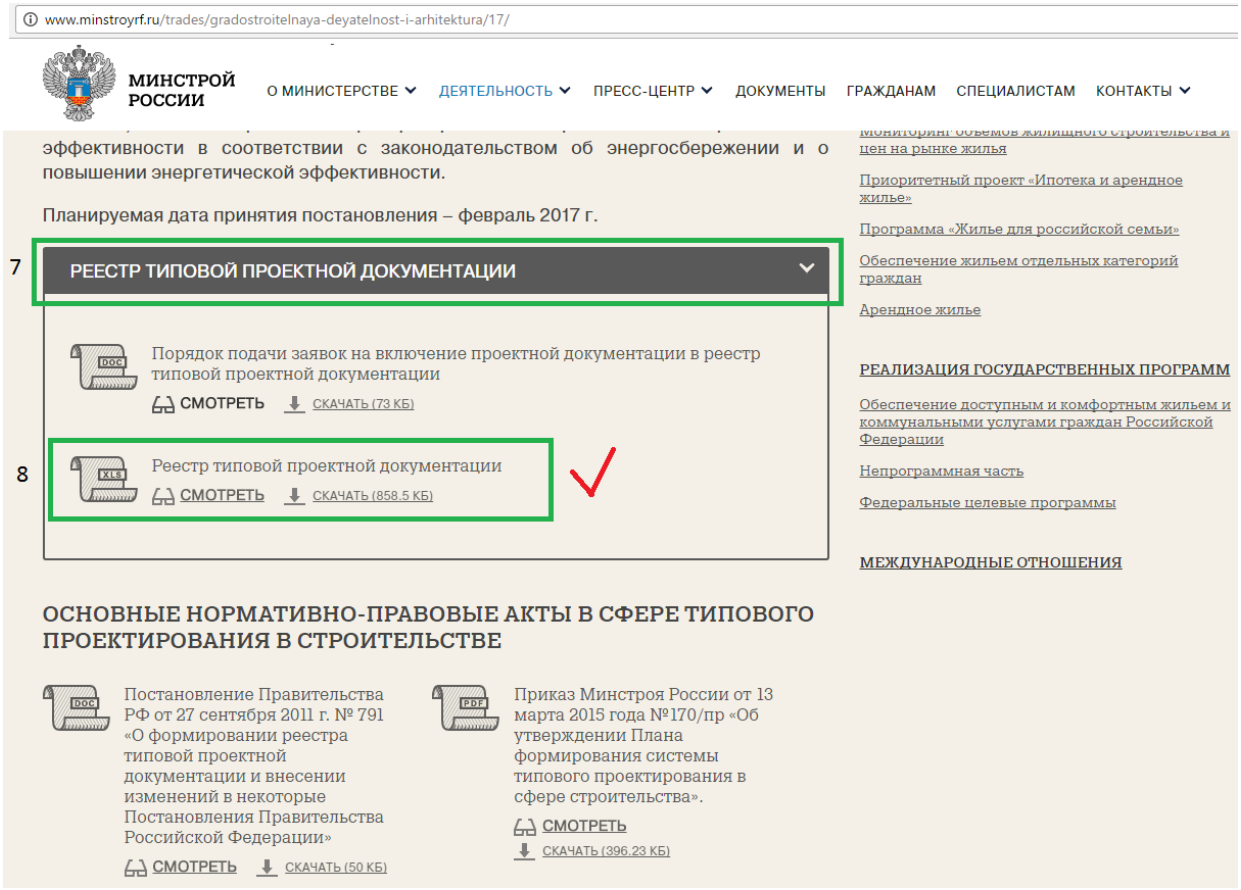


Рис. 4. Поиск типовой документации. Шаг 3.

6. Типовые узлы и детали жилых зданий

В реестре справочных баз нормативных документов студенты могут найти информацию по действующим сериям узлов и деталей для проектирования жилых зданий. Для этого необходимо выполнить следующие действия:

1. Определить тип узла, который необходимо найти: фундаментный, карнизный, оконный и т.д.;

2. С помощью справочной нормативной базы, (например, ТЕХЭКСПЕРТ, Консультант Плюс, Norma CS) найти каталог СК 3 П-3.0-2015 Перечень проектной документации типовых строительных конструкций, изделий и узлов зданий (Рис. 5, 6). Это можно также сделать с помощью сайта DWG.ru - https://dwg.ru/ (Рис. 57).

3. По каталогу СК 3 П-3.0-2015 найти необходимую серию узлов.

4. Через поисковую систему любой справочной нормативной базы или любой поисковой системы Интернета (Яндекс, Google и т.п.) найти нужную серию.

5. Если узел содержит новые строительные материалы и изделия, то можно открыть типовые узлы фирмы-изготовителя этих материалов и изделий.

Например, узлы установки пластиковых оконных блоков Exprof можно найти по ссылке http://www.exprof.ru/techsupport/albumarchitect/ - альбом архитектора «Проектные решения узлов примыканий оконных и дверных балконных блоков из пвх-профилей exprof к наружным стенам различного конструктивного решения».

Если здание возводится из керамзитобетонных блоков (ЗАО «Керамзит»), узлы конструктивных решений можно найти по ссылке http://www.keramzit.com/gotovye-tehnicheskie-resheniya в «Рекомендациях по использованию камней стеновых керамзитобетонных. Альбом типовых технических решений».

Последовательность действий при поиске информации по типовым узлам и деталям жилых зданий представлена на рис. 8.

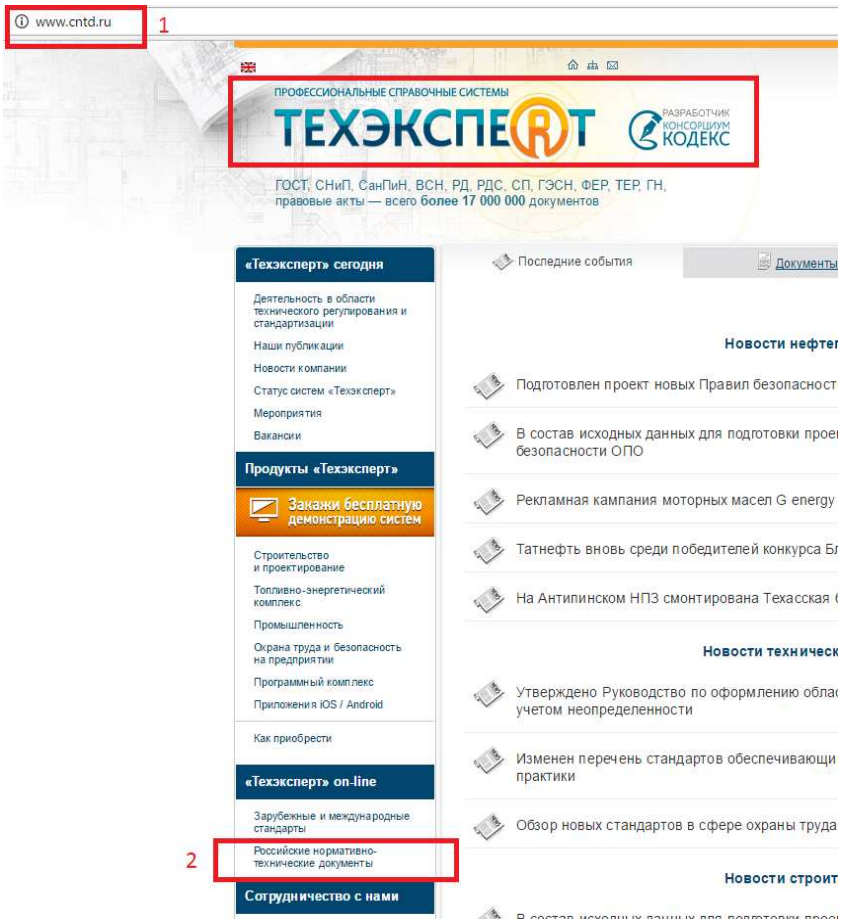


Рис. 5. Поиск типовых серий с помощью сайта нормативной базы ТЕХЭКСПЕРТа. ШАГ 1.

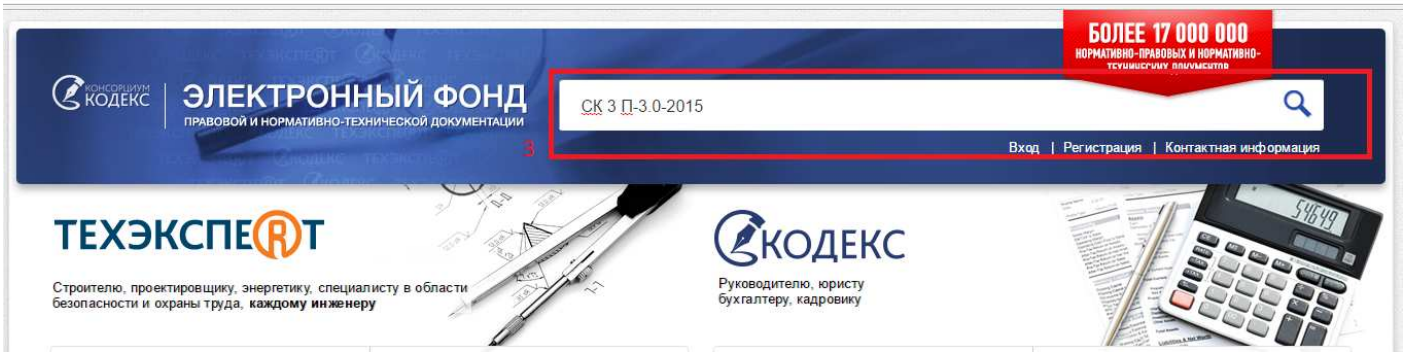


Рис. 6. Поиск каталога действующих серий через систему нормативов ТЕХЭКСПЕРТ. ШАГ 2.

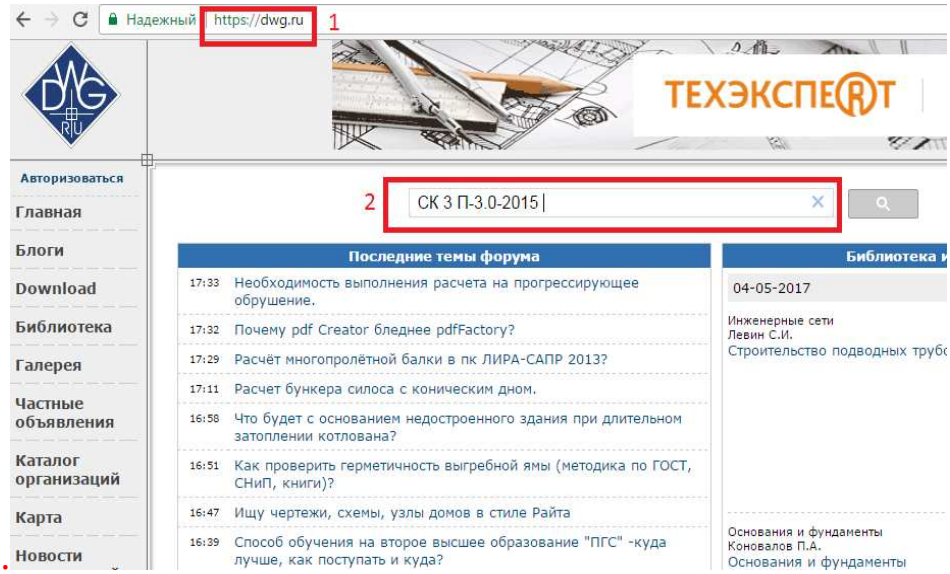


Рис. 7. Поиск типовых серий с помощью сайта DWG.ru.

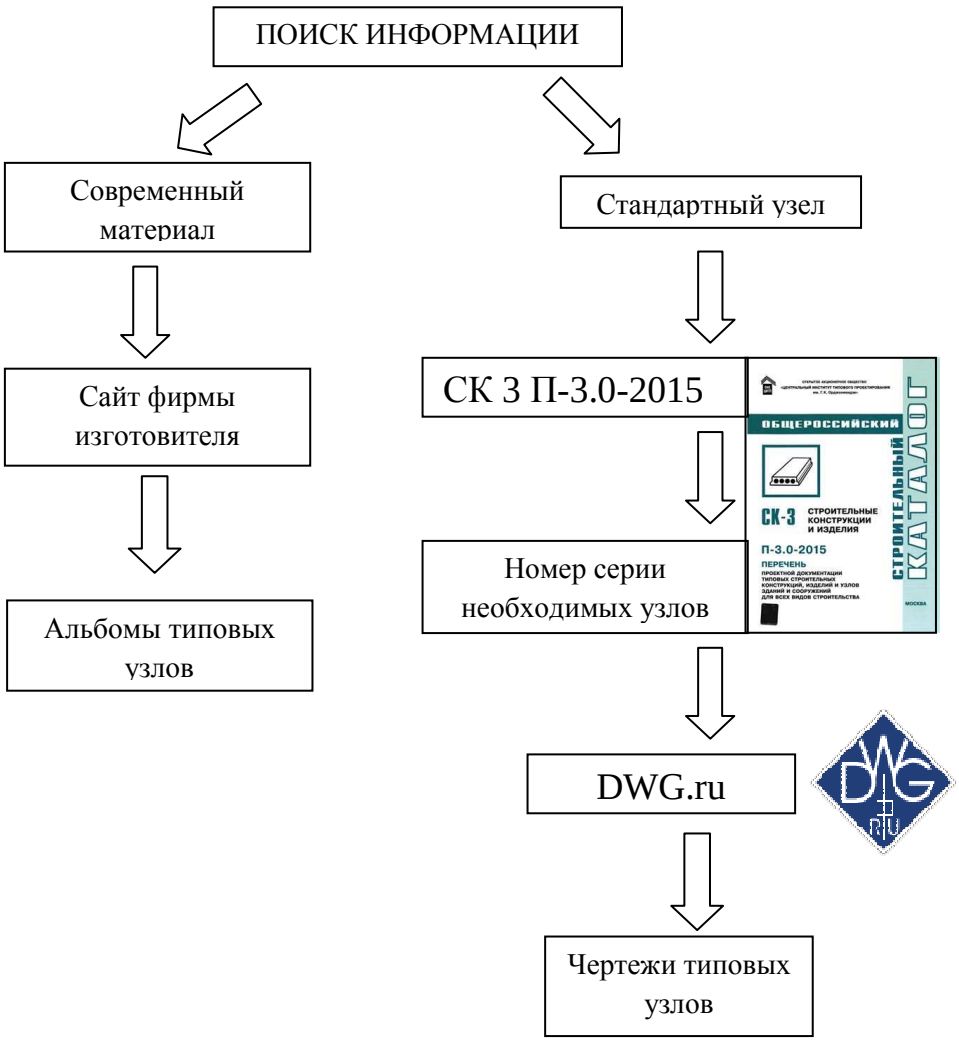


Рис. 8. Последовательность действий при поиске информации по типовым узлам и деталям жилых зданий

Для применения типовой документации в учебном проектировании можно использовать следующие серии конструкций и узлов:

для фундаментов:

сер.1.110.1-10 Забивные сваи;

сер.1.111.1-5 Балки ростверков железобетонные для жилых зданий;

сер 1.115.1-1 Балки фундаментные железобетонные для жилых зданий;

для цоколя:

Сер. 1.116.1-7 Блоки цоколя из тяжелого бетона для крупноблочных жилых зданий;

Сер. 1.116.1-8 Блоки бетонные для стен подвалов;

Сер. 2.110-1 Детали фундаментов жилых зданий:

Выпуск 1. Ленточные фундаменты и стены подвалов кирпичных и крупноблочных зданий;

Выпуск 2. Свайные фундаменты;

Выпуск 3. Ленточные фундаменты крупнопанельных зданий;

Выпуск 6. Ленточные фундаменты и стены подвалов из монолитного железобетона для крупнопанельных, крупноблочных и кирпичных зданий;

для гидроизоляции:

Сер. 1.010-1 Гидроизоляция подземных частей зданий и сооружений;

для несущих стен:

Сер.1.132.1-14 Панели наружных стен железобетонные трехслойные толщиной 300мм с утеплителем из полистирольного пенопласта и гибкими связями однорядной разрезки для крупнопанельных жилых зданий с шагом поперечных стен 3,0-3,6 м и высотой этажа 2,8 м.

Сер. 1.138.1-17 Панели парапета трехслойные их тяжелого бетона с эффективным утеплителем для крупнопанельных жилых зданий с теплым чердаком;

Сер. 1.138.1-15 Блоки парапета из легкого бетона для крупноблочных жилых зданий;

для внутренних стен:

Сер.1.131.1-23 Панели внутренних продольных и поперечных стен из тяжелого бетона для крупнопанельных жилых зданий с шагом поперечных стен 3,0 и 3,6 м и высотой этажа 2,8 м, изготавливаемые в кассетных формах;

Сер. 1.131.1-25 Панели внутренних стен железобетонные для жилых зданий с высотой этажа 3,0м;

Сер. 1.134.1-11 Блоки внутренних стен из тяжелого бетона для крупноблочных жилых зданий;

Сер. 1.134.1-16 Блоки внутренних стен чердака жилых зданий;

для перегородок:

Сер. 1.031.9-1 Перегородки межвидового применения поэлементной сборки из листовых материалов (гипсокартонных и гипсоволокнистых листов, цементно-стружечных плит) на металлическом каркасе;

Сер. 1.031.9-2.00 Перегородки системы «KNAUF» поэлементной сборки из гипсокартонных листов на металлическом и деревянном каркасах для жилых, общественных и производственных зданий;

Сер. 1.031.9-21 Панели перегородок гипсобетонные для жилых зданий;

Сер. 1.031.9-24 Перегородки из гипсокартонных листов для жилых зданий;

Сер. 1.231-5 Панели перегородок гипсоперлитовые (для каркасно-панельных зданий);

для узлов и деталей стен и перегородок:

Сер. 2.130-1 Детали стен и перегородок жилых зданий:

Выпуск 10. Балконы, лоджии, эркеры крупнопанельных зданий;

Выпуск 11. Наружные входы;

Выпуск 27. Примыкание и крепление панельных перегородок к несущим стенам;

Выпуск 28. Кирпичные стены сплошной кладки;

Выпуск 29. Стены из крупных легкобетонных блоков;

Сер. 2.130-8 Детали многослойных кирпичных и каменных наружных стен жилых и общественных зданий;

для покрытия:

Сер. 1.165.1-12 Плиты покрытий и лотковые легкобетонные для крупнопанельных жилых зданий с теплым чердаком и кровлей из рулонных материалов;

Сер. 1.165.1-16 Плиты покрытий и лотковые двухслойные для крупнопанельных жилых зданий с теплым чердаком и безрулонной кровлей с мастичной гидроизоляцией;

Сер. 1.169.1-1 Разные железобетонные изделия крыш для крупнопанельных жилых зданий с теплым чердаком.

для узлов и деталей покрытий и крыш:

Сер. 2.160-4 Детали крыш жилых зданий;

для перемычек:

Сер. 1.038.1-1 Перемычки железобетонные для зданий с кирпичными стенами;

для окон, балконных дверей:

Сер. 1.136.5-18 Окна и балконные двери деревянные со стеклопакетами и стеклами для жилых зданий;

Сер. 1.136.5-20 Окна и балконные двери деревянные со стеклопакетами для жилых зданий;

Сер. 1.136.5-23 Окна и балконные двери деревянные для жилых зданий;

Сер. 1.136.9-22 Деревоалюминиевые окна и балконные двери;

для узлов сопряжения окон и дверей со стенами:

Сер.2.436-17 Узлы окон с деревянными переплетами по ГОСТ 12506-81;

Сер. 1.136.5-19 Двери деревянные наружные для жилых и общественных зданий;

для полов:

Сер. 2.144-1/88 Узлы полов жилых зданий.

7. Правила применения типовых конструкций, узлов и деталей в учебном архитектурно-строительном проектировании жилых зданий

Типовая документация отвечает всем современным нормам, содержит оптимальные конструктивные решения проектируемых зданий и сооружений, однако типовые узлы разработаны для профессионалов без прорисовки деталей конструкций, которые досконально известны на производстве. В тоже время для выполнения учебных проектов студентам необходима исчерпывающая информация по построению всех элементов проектируемого объекта.

В учебном пособии можно было бы проработать все элементы узлов до мельчайших подробностей, но тогда это будут не оригинальные материалы типовой проектной документации, да и невозможно внести изменения во всю проектную документацию. В тоже время студенты такие редактированные материалы будут просто перечерчивать, а если у преподавателя возникнут замечания по «выполненной» работе, они могут сказать, что так было в пособии.

Поэтому в учебном пособии представлены примеры *оригинальных типовых решений*, но каждый узел дополнен алгоритмом действий по доработке изображений конструкций для того, чтобы они соответствовали требованиям выполнения курсовых работ и проектов по СПДС ННГАСУ.

Таким образом, студенты, взяв за основу типовое решение, смогут развить способности творческого решения проблемной ситуации и самостоятельно будут доводить узлы до нужного уровня, а не заниматься копированием.

Для примера один из узлов представлен в двух вариантах: типовое решение и доработанное изображение (см. приложение 2.1, 2.2). В приложениях 3.1-3.5 приведено несколько примеров типовых решений с рекомендациями по доработке типовых узлов в соответствии с требованиями СПДС ННГАСУ.

При разработке материала учебного пособия было учтено, что часть информации может изучаться студентом самостоятельно.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Сложная система нормативных документов в строительстве совершенствуется с каждым годом. По обязательности и области применения существует некая градация документов. Одни нормы подчиняются другим, таким образом, создается иерархическая система нормативной документации, комплектуется реестр современных типовых проектов, зданий, и сооружений, прошедших экспертизу и построенных.

При применении типовой проектной документации сокращаются трудозатраты, уменьшается сметная стоимость проектирования.

Целесообразность применения типовой документации очевидна.

Применение существующей базы типовых проектов, конструкций узлов и деталей объектов капитального строительства позволяет оптимизировать процесс учебного архитектурно-строительного проектирования, создать условия для развития у обучающихся творческих способностей решения проблемных ситуаций.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. ГОСТ 2.306-68. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Обозначения графические материалов и правила их нанесения на чертежах. – взамен ГОСТ 3455-59 и ГОСТ 11633-65; введ. 01.01.1971. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : Техэксперт.

2. ГОСТ 21.501-2011. Система проектной документации для строительства (СПДС). Правила выполнения архитектурно-строительных рабочих чертежей. – взамен ГОСТ 21.501-93; введ. 01.05.2013. [Электронный ресурс] : [ред. от 01.09.2006]. – Режим доступа : Техэксперт.

3. ГОСТ 21.1101-2013. Система проектной документации для строительства (СПДС). Основные требования к проектной и рабочей документации (с Поправкой). – взамен ГОСТ 21.1101-2009; введ. 11.06.2013. [Электронный ресурс] : [ред. от 01.01.2015]. – Режим доступа : Техэксперт.

4. Реестр типовой документации МИНСТРОЯ РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.minstroyrf.ru.

ПРИЛОЖЕНИЯ

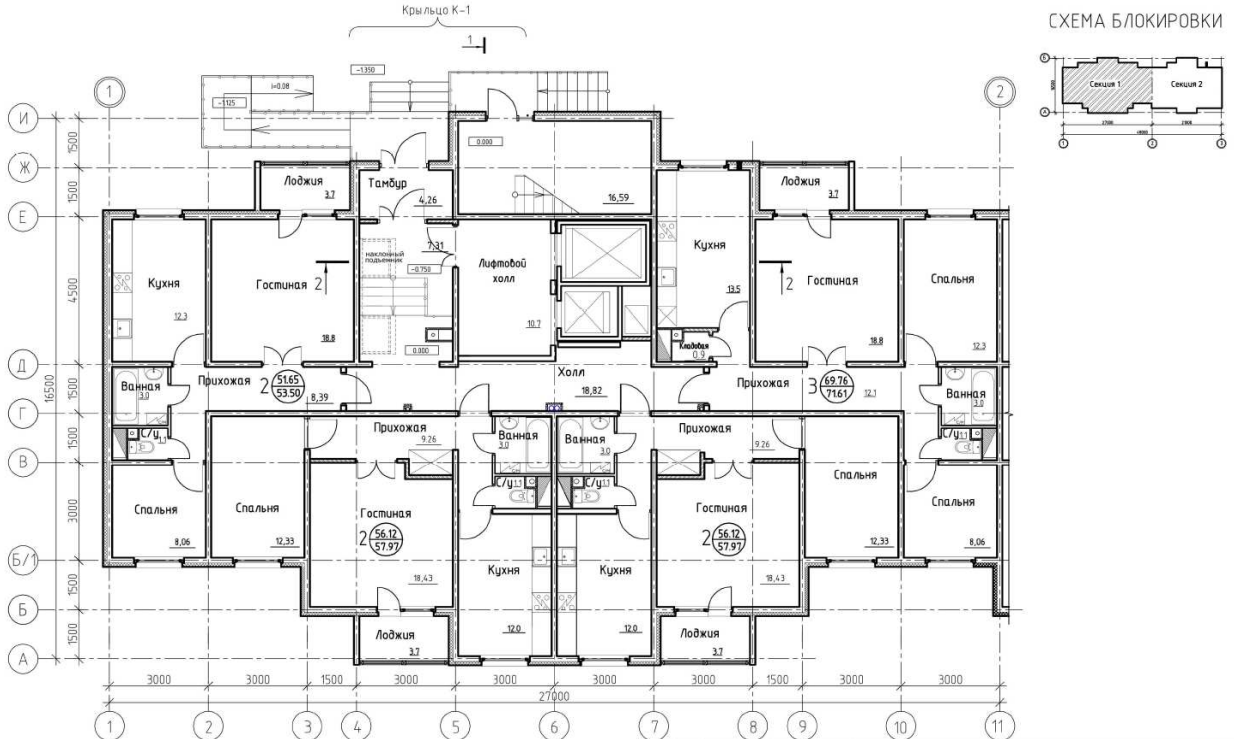
Приложение 1.1

Типовой проект «Истра» – проект жилого 2-х этажного дома блокированной застройки (8 блок-секций). Проектом предусматривается 2-х этажное здание с высотой этажа 2700 мм, с холодным чердаком переменной высотности 1800-3500 мм. Дом состоит из восьми пятикомнатных блок-секций (квартир). В документации представлены поэтажное планировочное решение и разрезы.

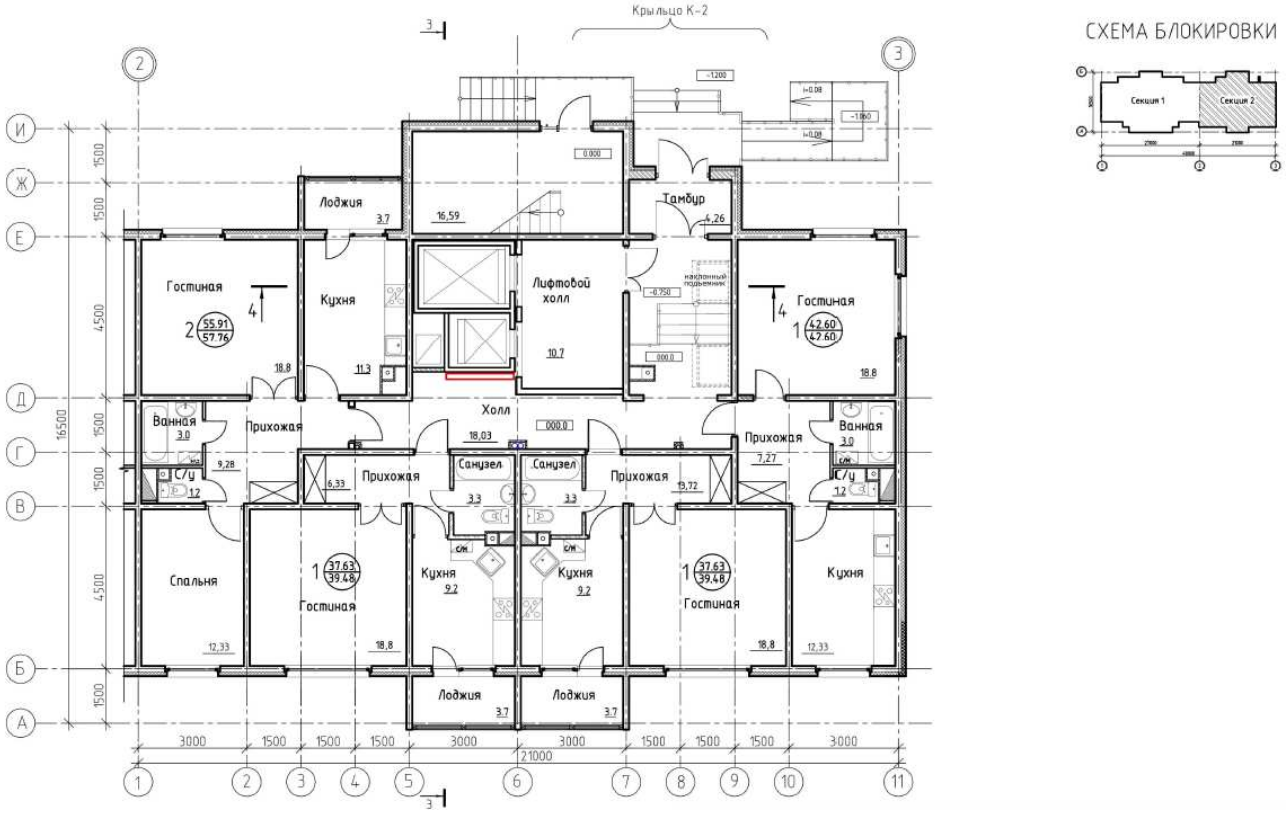
Приложение 1.2

Типовой проект «Жилой дом № 10 по ул. Левитана» – проект 9-ти-12-ти этажного жилого дома. В документации представлены поэтажное планировочное решение и разрезы.

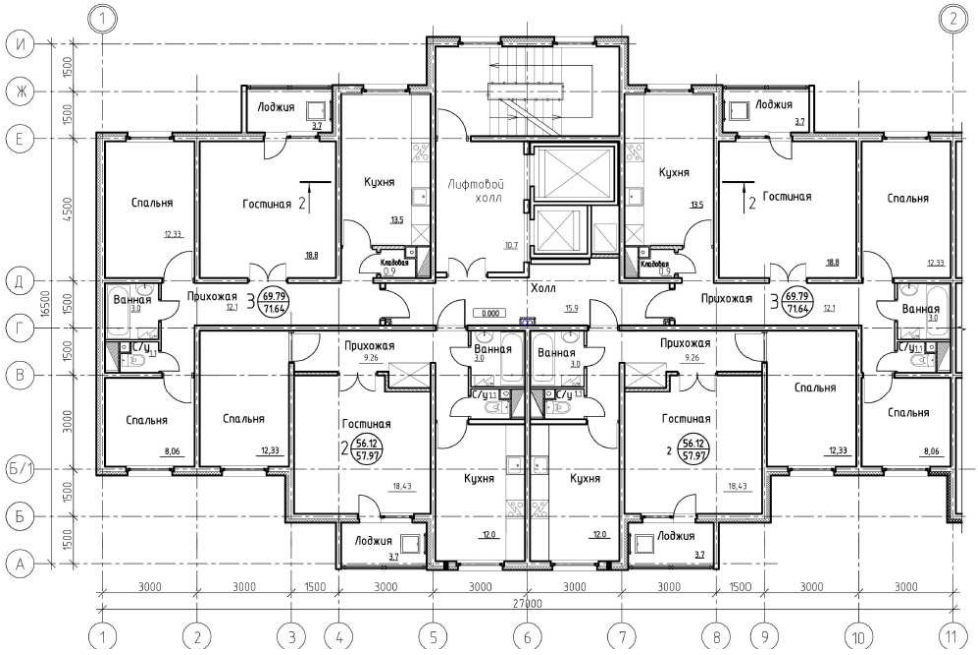
План 1-го этажа секции 1.



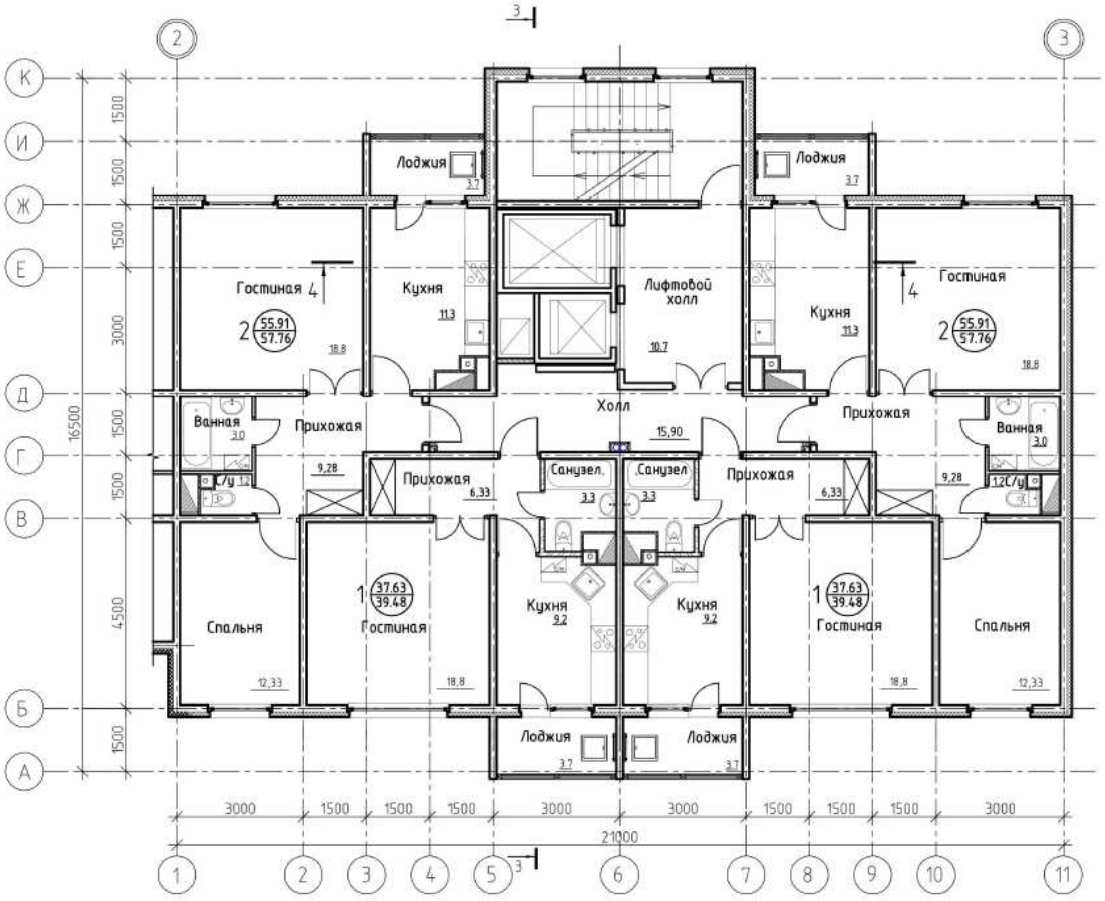
План 1-го этажа секции 2.



План типового этажа секции 1.



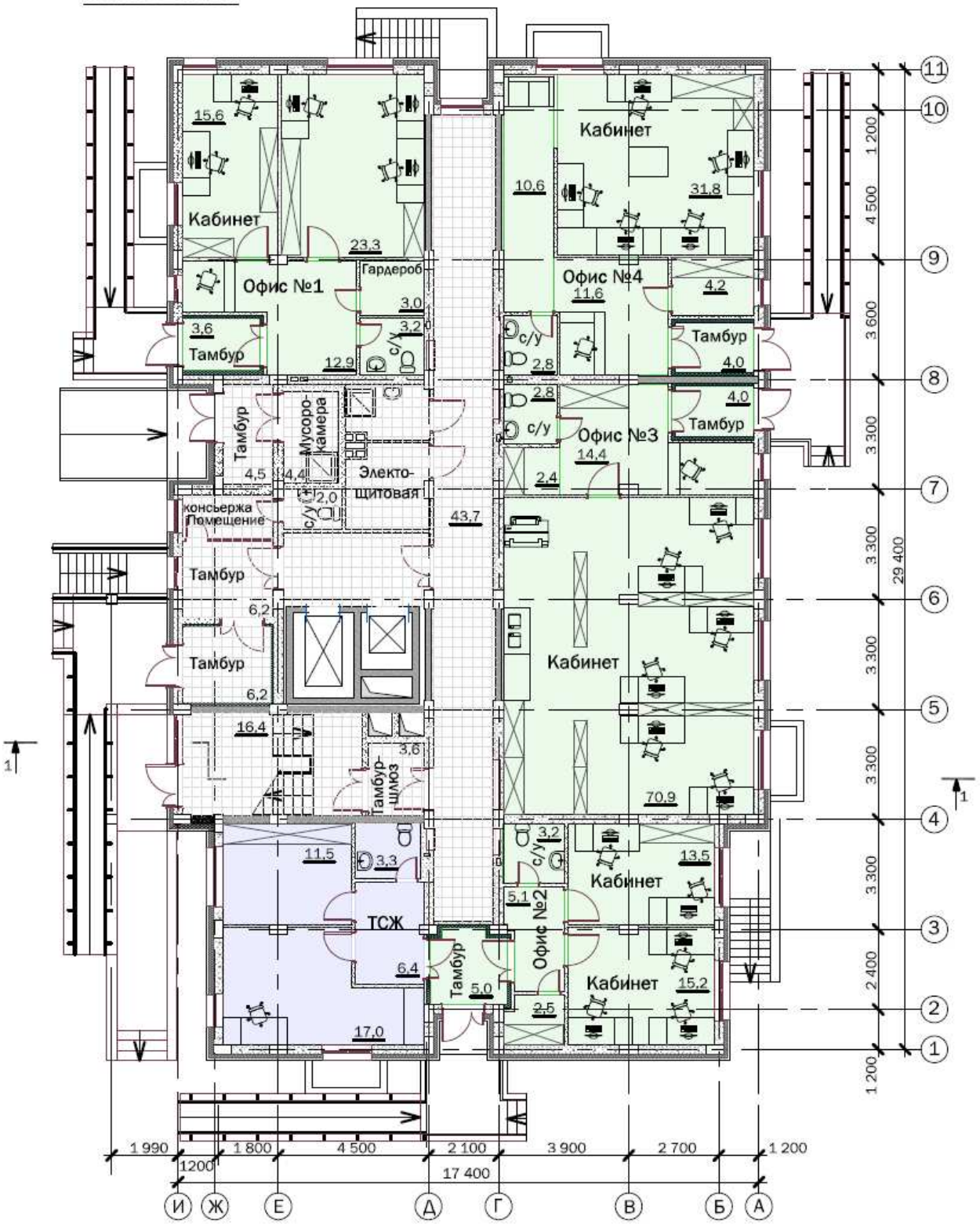
План типового этажа секции 2.



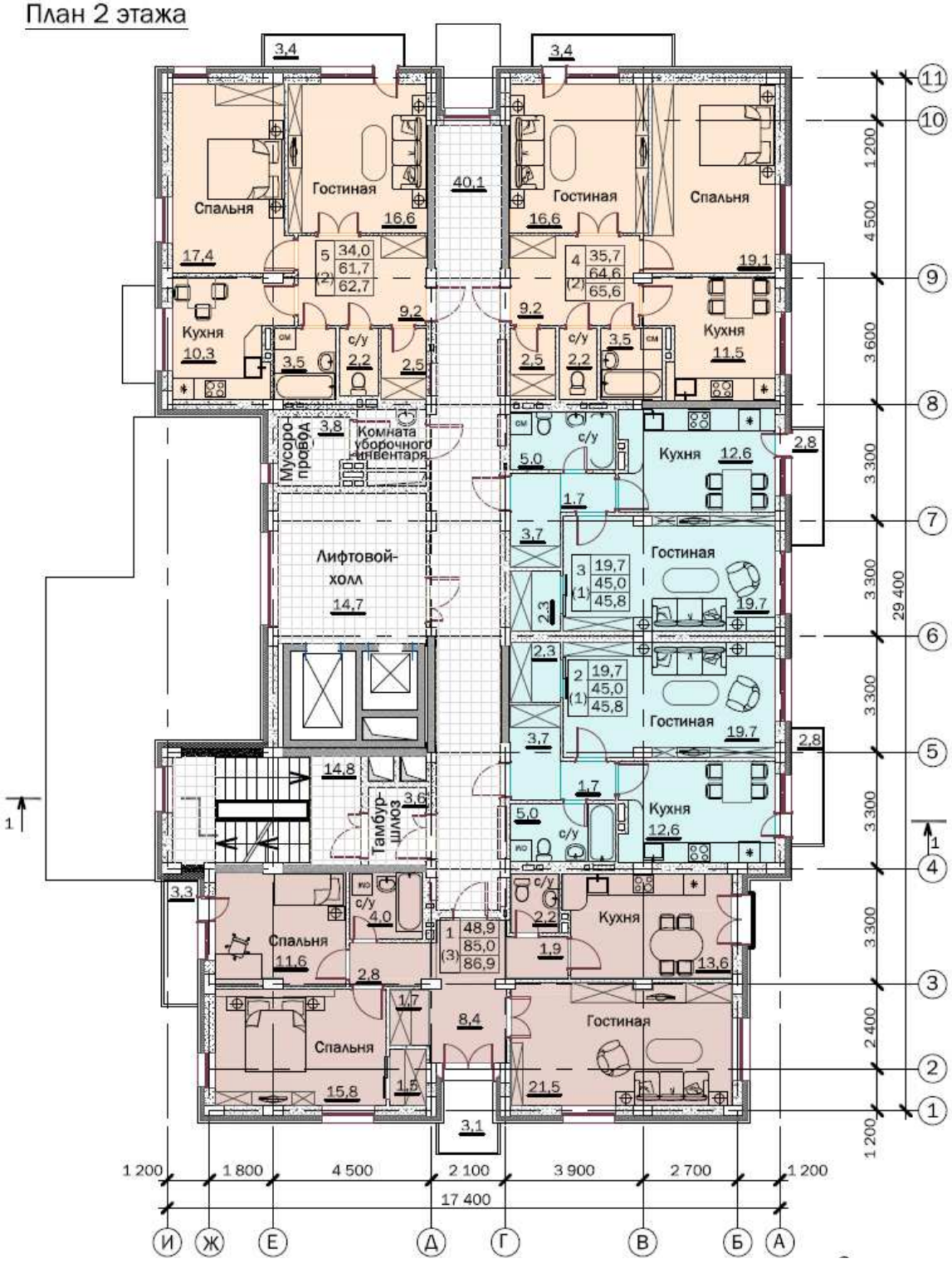
Приложение 1.3

Типовой проект «Многоэтажный многоквартирный дом на условном земельном участке в Дальневосточном федеральном округе Российской Федерации, г. Арсеньев» – проект 16-ти этажного жилого дома. В документации представлены поэтажное планировочное решение и разрезы

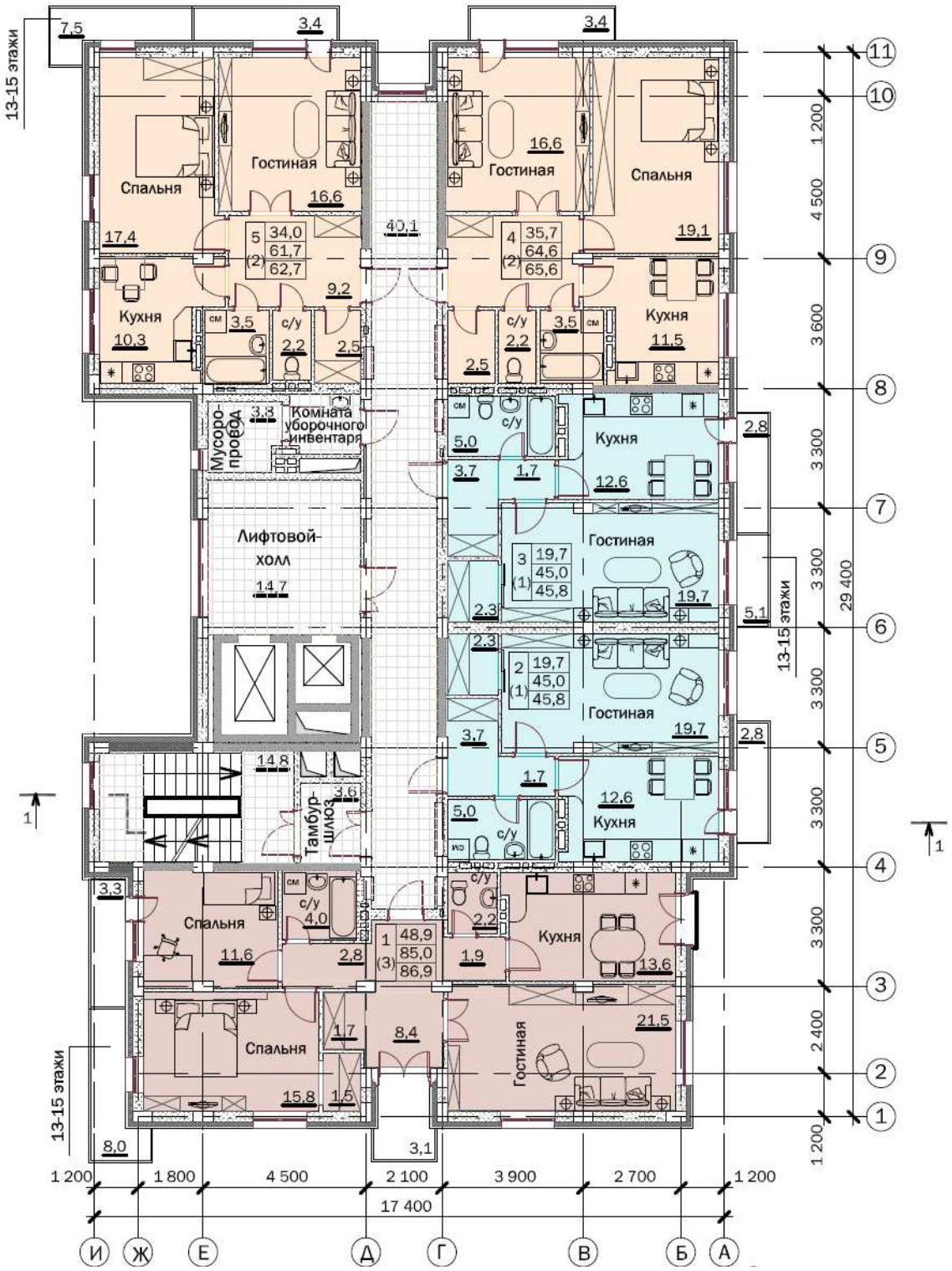
План 1 этажа


Кабинет
15,6
Кабинет
23,3
Гардероб
Офис №1
3,0
3,6
Тамбур
12,9
с/у
3,2
Кабинет
10,6
31,8
Офис №4
11,6
4,2
Тамбур
4,0
с/у
2,8
2,8
4,0
Тамбур
Офис №3
14,4
2,4
Тамбур
Мусоро-камера
4,5
4,4
Электро-щитовая
2,0
с/у
консьержа Помещение
43,7
Тамбур
6,2
Тамбур
6,2
Кабинет
16,4
3,6
Тамбур-шлюз
70,9
11,5
3,3
ТСЖ
6,4
17,0
Тамбур
5,0
Офис №2
5,1
3,2
с/у
Кабинет
13,5
Кабинет
15,2
2,5
1
1
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
1 200
4 500
3 600
3 300
3 300
3 300
3 300
3 300
2 400
1 200
29 400
1 990
1200
1 800
4 500
2 100
17 400
3 900
2 700
1 200
И
Ж
Е
Д
Г
В
Б
А

План 2 этажа


Спальня
Гостиная
Кухня
Мусоро-провод
Комната уборочного инвентаря
Лифтовой-холл
Тамбур-шлюз
с/у
1 200
1 800
4 500
2 100
3 900
2 700
1 200
17 400
И
Ж
Е
Д
Г
В
Б
А
1 200
4 500
3 600
3 300
3 300
3 300
3 300
3 300
2 400
1 200
29 400

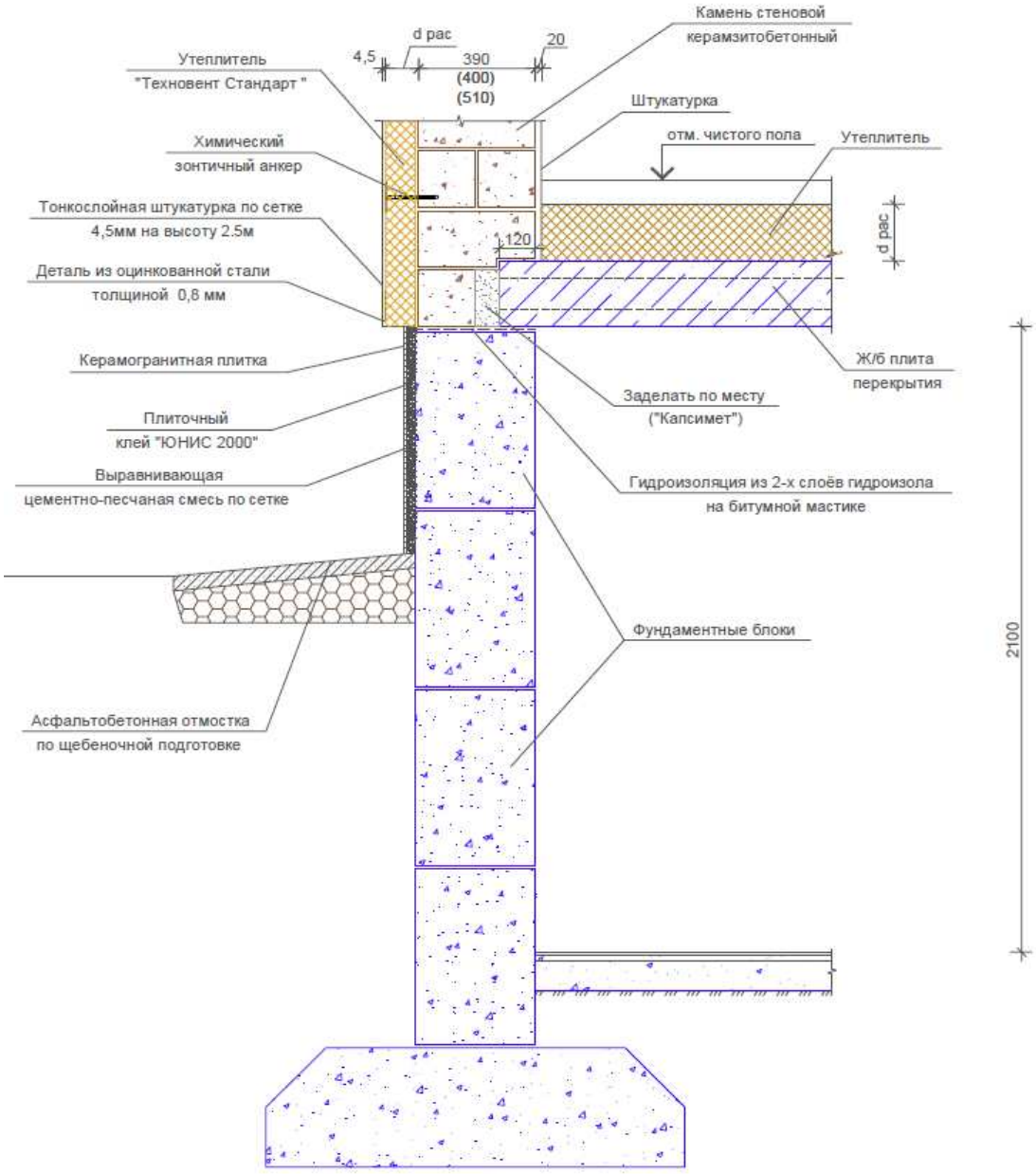
План 3-15 этажей



Приложение 2.1

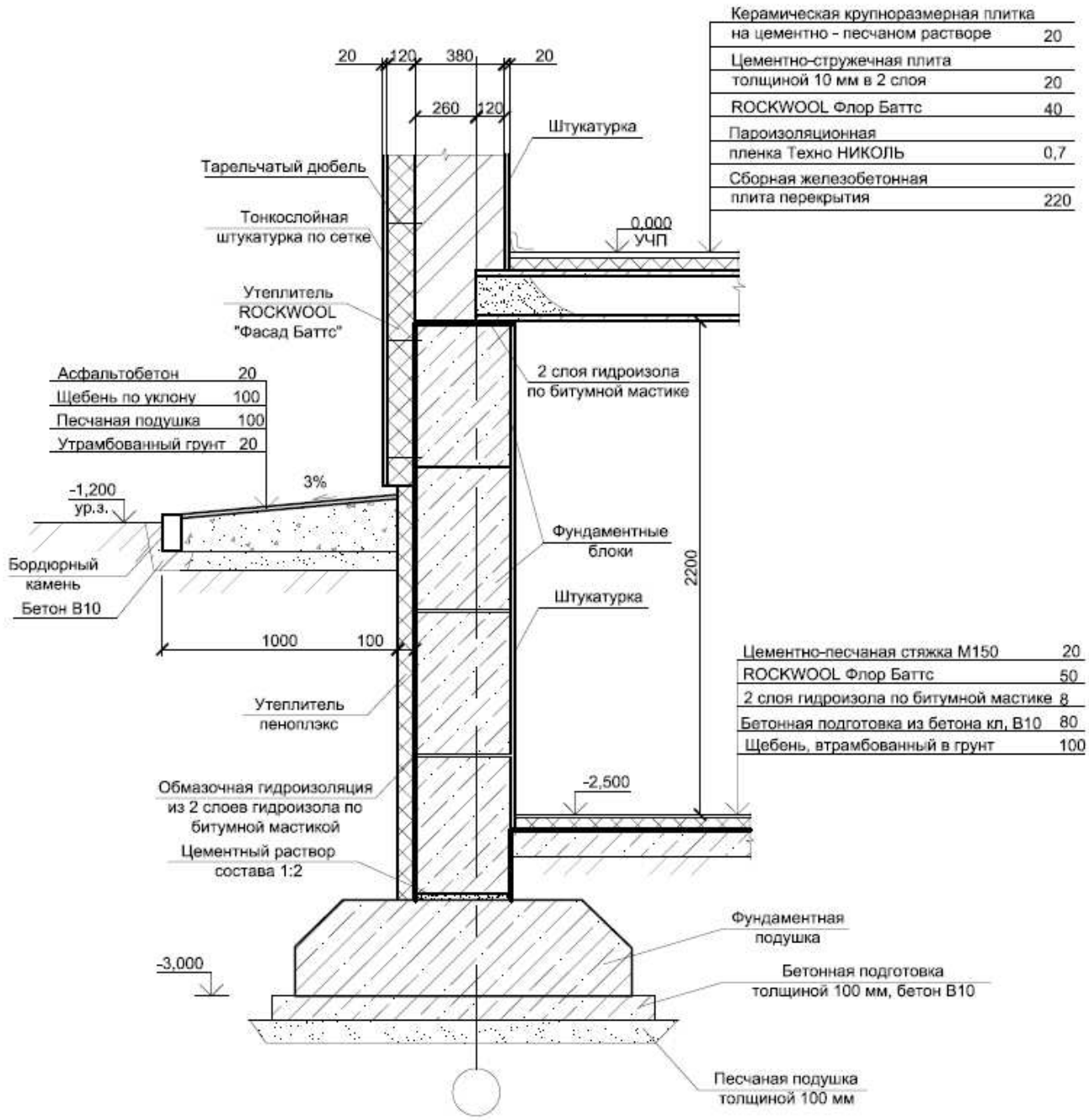
Устройство ленточного фундамента под несущие стены из керамических блоков, типовое решение

http://keramzit.com/sites/default/files/images/primenenie/tech_resheniya/8._steny_nesushchieya_zhilyh_i_obshchestvennyh_zdaniy.pdf, лист 13



Приложение 2.2

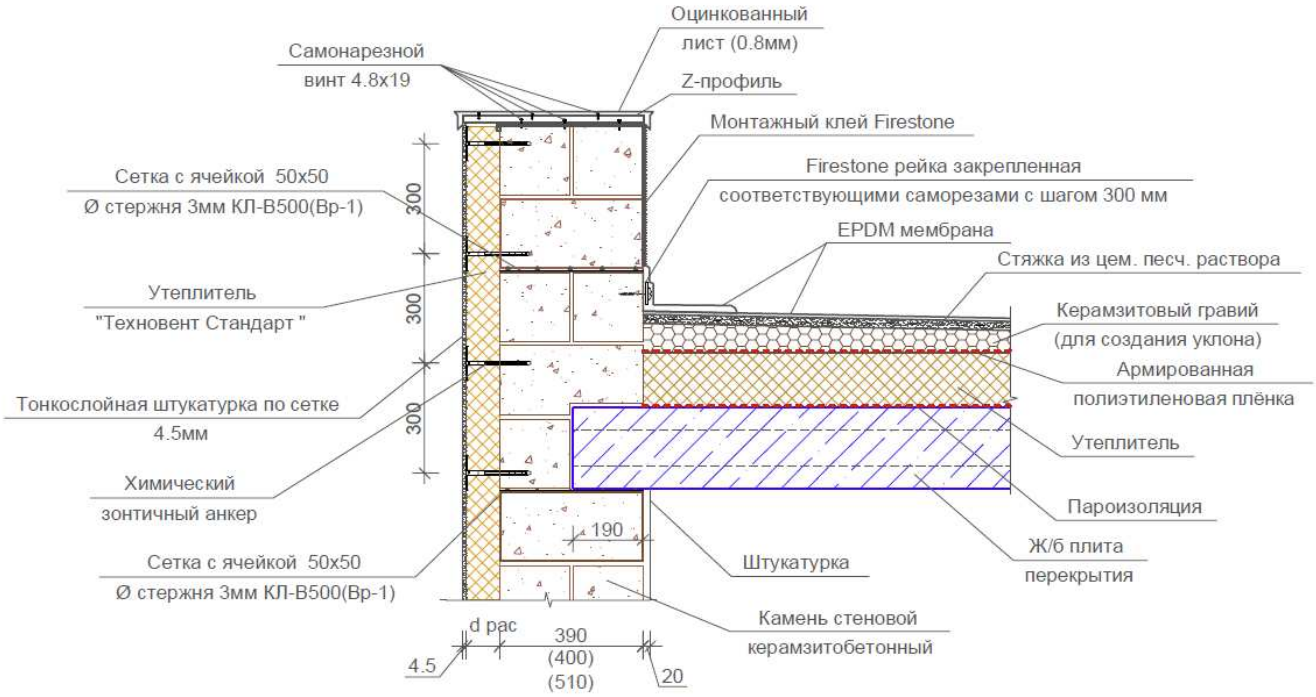
Устройство ленточного фундамента под несущие стены из керамических блоков в здании с отапливаемым подвалом и высоким уровнем грунтовых вод, изображение, доработанное по требованиям СПДС ННГАСУ



Приложение 3.1

Устройство парапета для несущих стен из керамических блоков при высоте здания до 10 м, типовое решение

http://keramzit.com/sites/default/files/images/primenenie/tech_resheniya/8._steny_nesushchie_dlya_zhilyh_i_obshchestvennyh_zdaniy.pdf, лист 15



Рекомендации по доработке типового узла в соответствии с требованиями СПДС ННГАСУ:

1. Показать координационную ось и привязку к ней конструктивных элементов;
2. Штриховку выполнить по ГОСТ 2.306.68 «Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Обозначения графические материалов и правила их нанесения на чертежах»;
3. Плиту покрытия показать в разрезе не по «массе», а по отверстию в масштабе узла;
4. Пароизоляцию показать основной толстой линией толщиной 1 мм и завести вертикально на стену на 200 мм;

5. Толщины всех слоев конструкции кровли показать «флажком» по ГОСТ 21.101-97 «Основные требования к проектной и рабочей документации»;

6. Показать уклон кровли;

7. Крепежные элементы показать линией невидимого контура;

8. Показать крепление оцинкованного листа;

9. Поменять крепление утеплителя: химический зонтичный анкер заменить на тарельчатый дюбель;

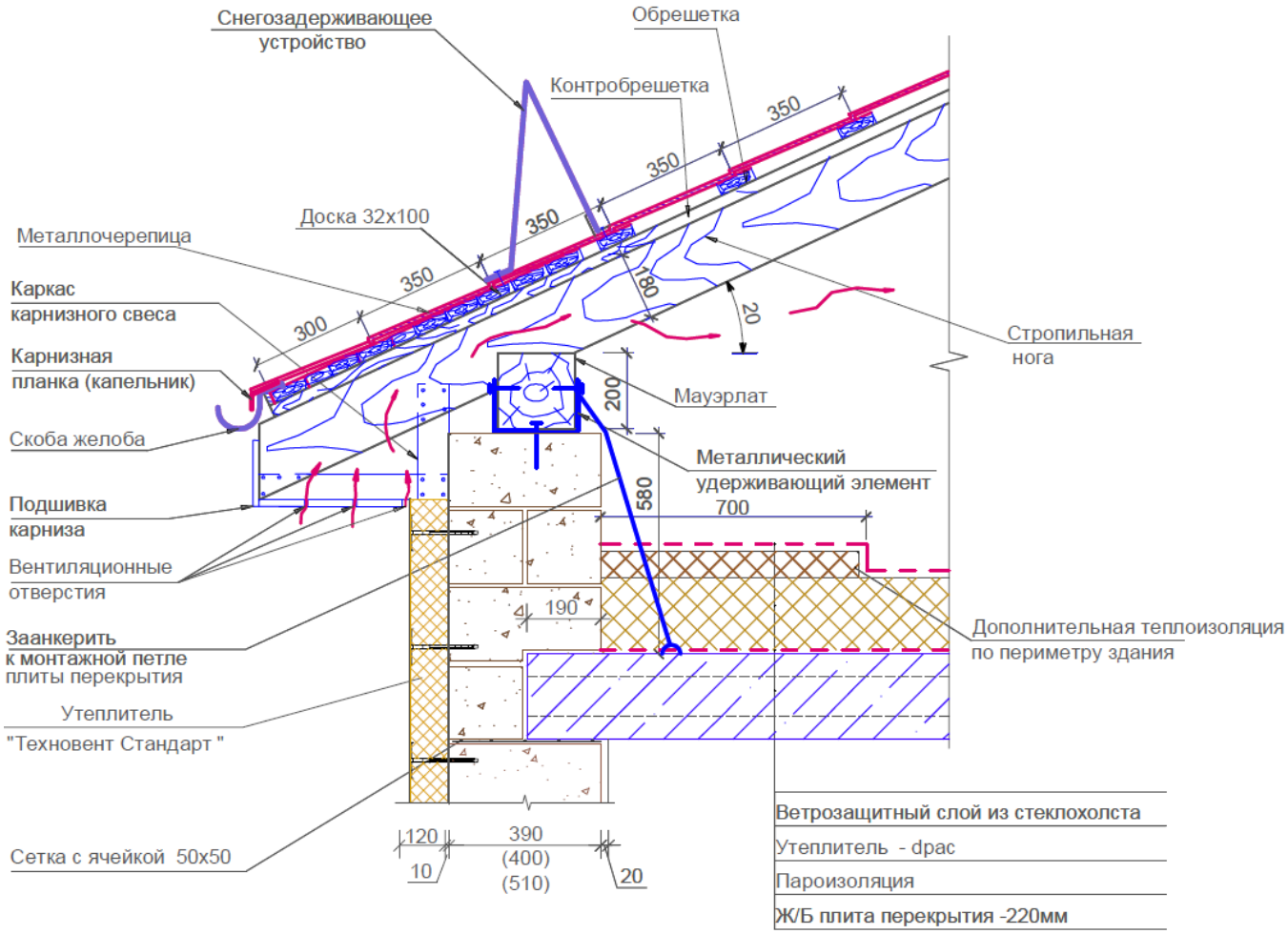
9. Отметки верха парапета, низа плиты покрытия показать для конкретно проектируемого объекта.

Приложение 3.2

Устройство карниза скатной кровли

для несущих стен из керамических блоков, типовое решение

http://keramzit.com/sites/default/files/images/primenenie/tech_resheniya/8._steny_nesushchie_dlya_zhilyh_i_obshchestvennyh_zdaniy.pdf, лист 15



<u>Рекомендации по доработке типового узла в соответствии с требованиями СПДС ННГАСУ:</u>

1. Показать координационную ось и привязку к ней конструктивных элементов;

2. Штриховку выполнить по ГОСТ 2.306.68 «Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Обозначения графические материалов и правила их нанесения на чертежах»;

3. Плиту перекрытия показать в разрезе не по «массе», а по отверстию в масштабе узла;

4. Пароизоляцию показать основной толстой линией толщиной 1 мм и завести вертикально на стену на 200 мм;

5. Толщины всех слоев конструкции кровли и пола чердака показать «флажком» по ГОСТ 21.101-97 «Основные требования к проектной и рабочей документации»;

6. Крепежные элементы показать линией невидимого контура;

7. При высоте здания > 7 м, и уклоне кровли > 12^{0} показать ограждение кровли (высотой 1,2 м);

8. Предусмотреть молниеотвод;

9. Мауэрлат обернуть листом гидроизоляции (толя);

10. Показать шаг крепления швеллера для мауэрлата (500 мм);

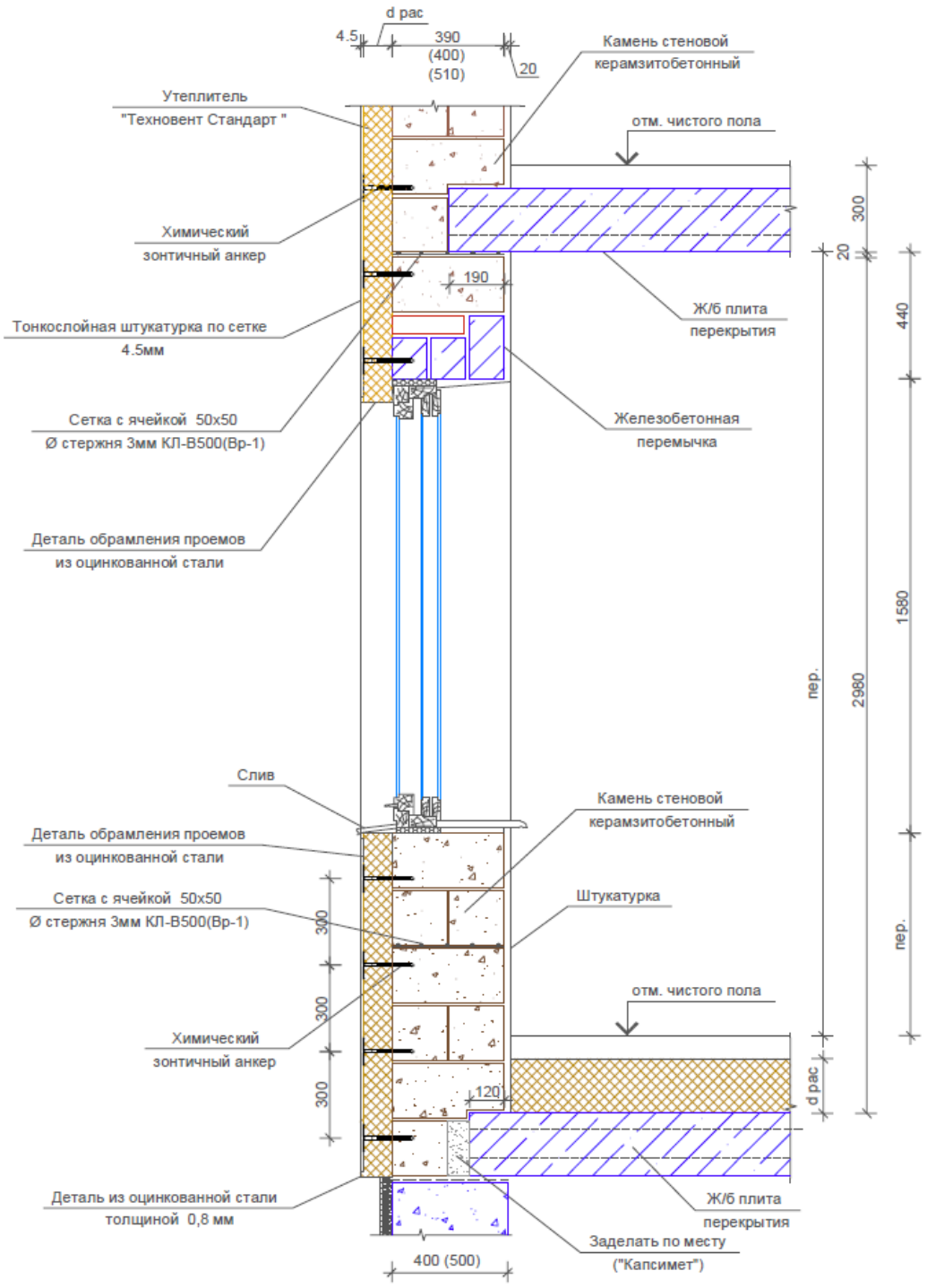
11. Отметки низа карниза и плиты перекрытия показать для конкретно проектируемого объекта;

12. Предусмотреть мероприятия против обледенения конструкций карниза и образования сосулек.

Приложение 3.3

Фрагмент разреза по несущей стене из керамических блоков с установкой деревянного оконного блока с тройным остеклением, типовое решение

http://keramzit.com/sites/default/files/images/primenenie/tech_resheniya/8._steny_nesushchie_dlya_zhilyh_i_obshchestvennyh_zdaniy.pdf, лист 16



Рекомендации по доработке типового узла в соответствии с требованиями СПДС ННГАСУ:

1. Показать координационную ось и привязку к ней конструктивных элементов;

2. Штриховку выполнить по ГОСТ 2.306.68 «Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Обозначения графические материалов и правила их нанесения на чертежах»;

3. Плиты перекрытий показать в разрезе не по «массе», а по отверстию в масштабе узла;

4. Толщины всех слоев конструкции полов (как на 2-ом этаже, так и над неотапливаемым подвалом) показать «флажком» по ГОСТ 21.101-97 «Основные требования к проектной и рабочей документации»;

5. Показать плинтуса в конструкции полов:

6. Крепежные элементы показать линией невидимого контура;

7. Подписать элементы установки оконного блока (монтажную пену, герметик, подоконную доску) и показать крепление слива;

8. Подписать доборный элемент над перемычками под основными блоками;

9. Поменять крепление утеплителя: химический зонтичный анкер заменить на тарельчатый дюбель;

10. Заменить деталь из оцинкованной стали на металлический перфорированный профиль в месте примыкания утеплителя к цоколю, в месте примыкания к оконному блоку деталь обрамления заменить штукатуркой по сетке.

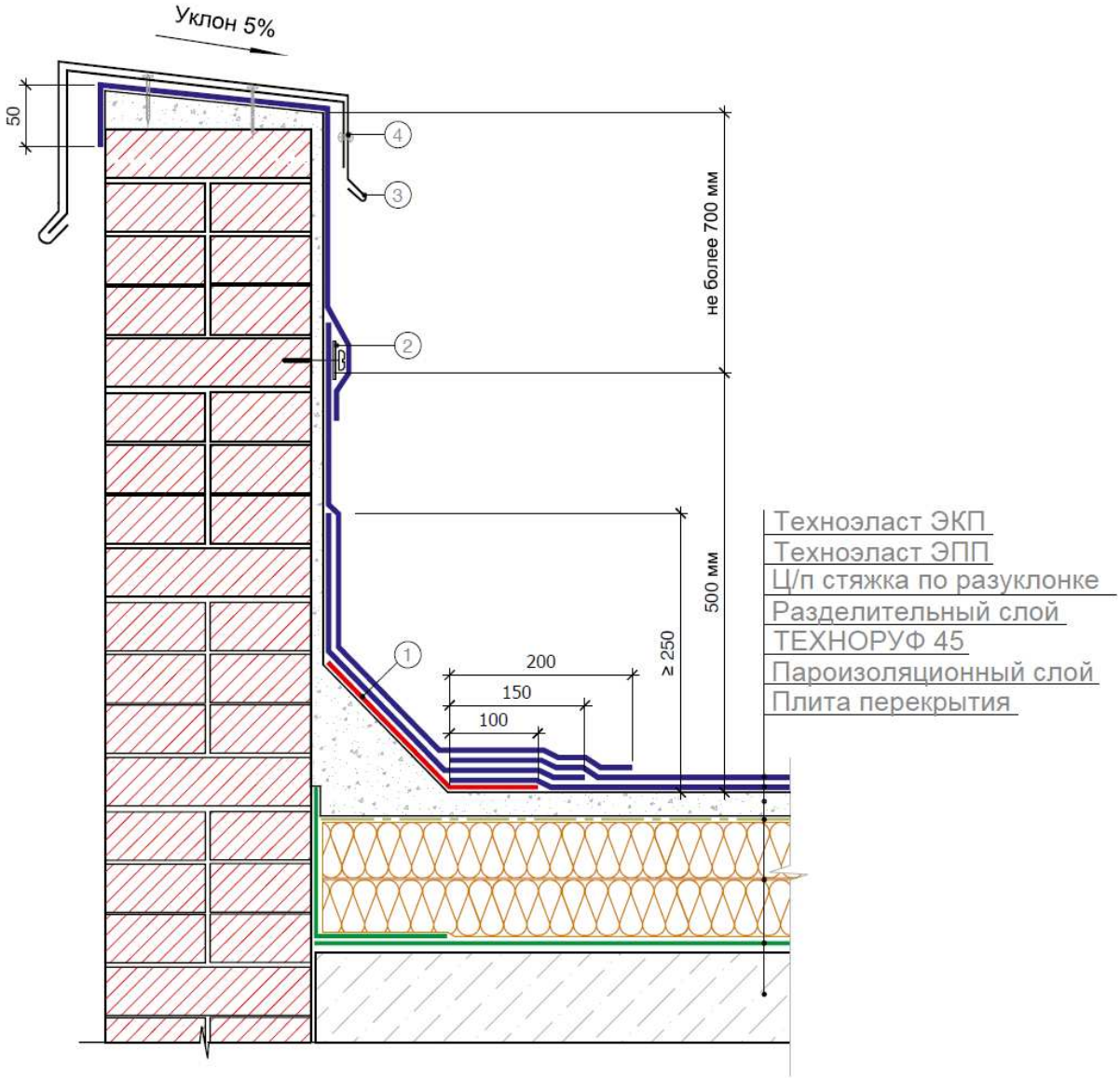
12. Заделку по месту из «Капсимета» заменить на утеплитель;

11. Отметки верха и низа оконного проема, отметки полов и низа плит показать для конкретно проектируемого объекта.

Приложение 3.4

Примыкание покрытия кровли к высокому парапету при устройстве совмещенной кровли по сборным железобетонным плитам, типовое решение

http://www.tn.ru/img_out/BitumPolimer_Ruk_12-10-2012_WEB.pdf, лист 104



1. Дополнительный слой кровельного материала
2. Рейка из оцинкованной стали, закрепленная с шагом 200 мм
3. Фартук из оцинкованной стали
4. Фартук из оцинкованной стали крепить заклепками к крепежному элементу

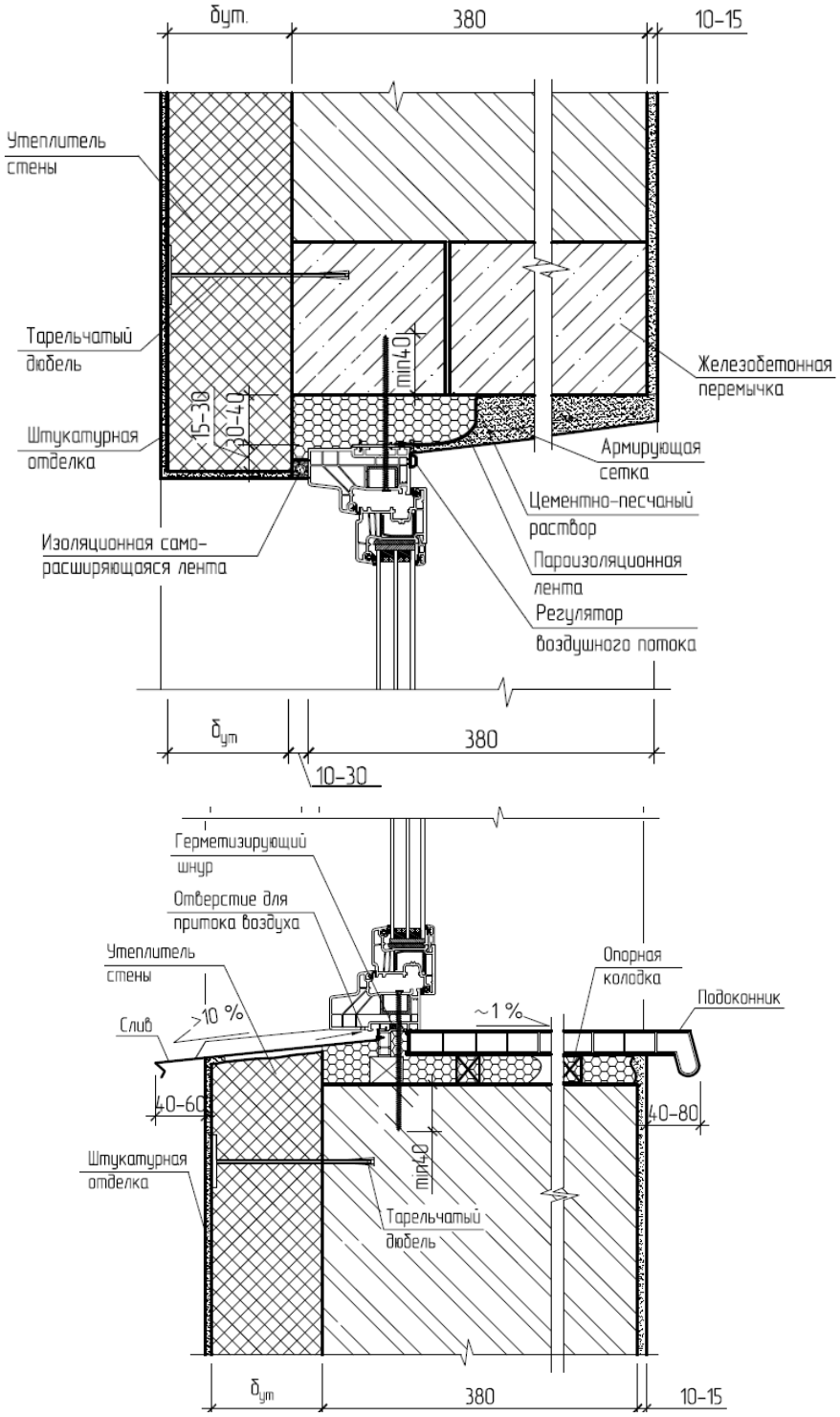
Рекомендации по доработке типового узла в соответствии с требованиями СПДС ННГАСУ:

1. Показать координационную ось и привязку к ней конструктивных элементов;
2. Штриховку выполнить по ГОСТ 2.306.68 «Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Обозначения графические материалов и правила их нанесения на чертежах»;
3. Толщины всех слоев конструкции кровли показать «флажком» по ГОСТ 21.101-97 «Основные требования к проектной и рабочей документации»;
4. Показать уклон кровли;
5. Крепежные элементы показать линией невидимого контура;
6. Отметки верха парапета, низа плиты покрытия показать для конкретно проектируемого объекта;
7. Показать материал утеплителя стены, при необходимости довести его до верха парапета;
8. При высоте парапета < 1,2 м предусмотреть ограждение кровли;
7. Все поясняющие надписи сделать на выносках-полочках текстом.

Приложение 3.5

Установка пластикового оконного блока с двухкамерным стеклопакетом, типовое решение

http://www.exprof.ru/docs/album/prj_exprof_p1_00.pdf, лист 52



Рекомендации по доработке типового узла в соответствии с требованиями СПДС ННГАСУ:

1. Показать координационную ось и привязку к ней конструктивных элементов;
2. Штриховку выполнить по ГОСТ 2.306.68 «Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Обозначения графические материалов и правила их нанесения на чертежах»;
3. Крепежные элементы показать линией невидимого контура;
4. Подписать элементы установки оконного блока (монтажную пену, герметик, подоконную доску) и показать крепление слива;
5. Отметки верха и низа оконного проема, для конкретно проектируемого объекта.

Чернышев Вячеслав Александрович
Рыскулова Марина Николаевна
Сорваева Анастасия Владимировна

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ТИПОВЫХ КОНСТРУКЦИЙ,УЗЛОВ И ДЕТАЛЕЙ В УЧЕБНОМАРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНОМ ПРОЕКТИРОВАНИИ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ

Учебное пособие

Подписано в печать Формат 60x90 1/16. Бумага газетная. Печать трафаретная.
Уч-изд. л. 2,7. Усл.печ.л. 2,9. Тираж 300 экз. Заказ №

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет»
603950, Нижний Новгород, ул. Ильинская, 65.
Полиграфический центр ННГАСУ, 603950, Н.Новгород, ул. Ильинская, 65
http://www. nngasu.ru, srec@nngasu.ru