

ТАШКЕНТСКИЙ АРХИТЕКТУРНО – СТРОИТЕЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ
ФАКУЛЬТЕТ «СТРОИТЕЛЬСТВО ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ»

КАФЕДРА «СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ»

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

на тему: ***Обследование и оценка технического состояния конструкций главного корпуса ТАСИ (г. Ташкент, Шейхантахурский район, Навои, 13)***

студент, группы 11а-13 СЗиС ***Кир Сергей Миронович***

Пояснительная записка ____стр.

Графическая часть ____ листов

Заведующий кафедрой:

доц. Юсуфходжаев С. А.

Руководитель проф. каф. «СК»:

Мирзаев П.Т.

Консультант:

Кадыров Р.

Ташкент - 2017

**МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН**

ТАШКЕНТСКИЙ АРХИТЕКТУРНО – СТРОИТЕЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ

ФАКУЛЬТЕТ «СТРОИТЕЛЬСТВО ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ»

КАФЕДРА: «СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ»

Направление: 5340200 – «Строительство зданий и сооружений»

УТВЕРЖДАЮ:

Зав.кафедрой:

доц.Юсуфходжаев С.А.

З А Д А Н И Е

На разработку дипломного проекта студента:

Кир Сергей Миронович

(ф.и.о.)

1. Тема работы ***Обследование и оценка технического состояния конструкций главного корпуса ТАСИ (г. Ташкент, Шайхантахурский район, Навои, 13)***

утверждена приказом по институту от «31» январь 2017 г. № 2/22

2. Исходные данные к работе: район строительства – город Ташекнт, сейсмичность- 9 баллов, расчетная сейсмичность площадки оценивается – в 9 баллов, Нормативная глубина промерзания грунта – 0,70м, глубина сезонного промерзания почвы грунтов -0,7м, подземные воды в пределах участка вскрыты на глубине -10м от поверхности земли.

3. Индивидуальное задание – Обследование и оценка технического состояния конструкций главного корпуса Ташкентского архитектурно-строительного института

4. Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов): введение, обследование и оценка технического состояния конструкций, расчетная часть, БЖД и ОТ, использованная литература

5. Перечень графического материала (с указанием обязательных чертежей): Планы проектируемого здания, планы перекрытия, конструкция рам антисейсмического усиления, конструктивные решения антисейсмического усиления стен отсеков.

6. Консультанты по разделам

№	Разделы	Консультанты Ф. И. О.	Подпись, дата	
			Задание получил	Задание выполнил
1	Введение	проф. Мирзаев П. Т.		
2	Обследование и оценка технического состояния конструкций	проф. Мирзаев П. Т.		
3	Расчетная часть	проф. Мирзаев П. Т.		
4	БЖД и ОТ	доц. Кадыров Р.		

7. План выполнения выпускной квалификационной работы

№№	Этапы выпускной работы	Сроки выполнения	Отметка о
----	------------------------	------------------	-----------

			выполнении
1	Введение	01.02.-15.02.2017 г.	
2	Обследование и оценка технического состояния конструкций	16.02.- 16.03.2017 г.	
3	Расчетная часть	17.03.-17.05.2017 г.	
4	БЖД и ОТ	18.05.-15.06.2017 г.	

Дата выдачи задания 01.02.2017 г.

Задание принял к исполнению 01.02.2017 г.

Руководитель проф. Мирзаев П.Т.

Студент Кир С.М.

Содержание

Введение.....	3
1. Методика обследования и оценка технического состояния конструкций гражданских зданий	12
2.Обследование и оценка технического состояния конструкций здания главного корпуса Ташкентского архитектурно-строительного института.....	18
3. Поверочные расчеты отсека 4 здания главного корпуса Ташкентского архитектурно-строительного института	41
4.Техника безопасности при проведении обследований строительных конструкций зданий и сооружений.....	95
Заключение.....	111
Список использованной литературы.....	116

ВВЕДЕНИЕ

Введение

Проведенные за годы независимости широкомасштабные реформы заложили прочный фундамент национальной государственности и суверенитета, обеспечения безопасности и правопорядка, неприкосновенности государственных границ, верховенства закона, прав и свобод человека, межнационального согласия и религиозной толерантности в обществе, создали достойные условия жизни для населения и реализации созидательного потенциала граждан.

Отказ от административно-командного управления экономикой, поэтапная реализация рыночных реформ и взвешенная денежно-кредитная политика способствовали обеспечению макроэкономической стабильности, высоких темпов роста экономики, удержанию инфляции в прогнозных пределах, созданию широких возможностей и благоприятных условий для развития малого бизнеса и частного предпринимательства, фермерского движения.

Вместе с тем, всесторонний анализ пройденного этапа развития страны, изменяющаяся конъюнктура мировой экономики в условиях глобализации и усиливающаяся конкуренция требуют выработки и реализации кардинально новых идей и принципов дальнейшего устойчивого и опережающего развития страны.

В целях коренного повышения эффективности проводимых реформ, создания условий для обеспечения всестороннего и ускоренного развития государства и общества, реализации приоритетных направлений по модернизации страны и либерализации всех сфер жизни:

-утвердить разработанную по итогам комплексного изучения актуальных и волнующих население и предпринимателей вопросов, анализа действующего законодательства, правоприменительной практики и передового зарубежного опыта, а также широкого общественного обсуждения **Стратегию действий по пяти приоритетным направлениям развития Республики Узбекистан в 2017–2021 годах**(далее – Стратегия действий) согласно приложению № 1,

предусматривающую:

-совершенствование государственного и общественного строительства,
направленное на дальнейшее усиление роли парламента и политических партий в углублении демократических реформ и модернизации страны, реформирование системы государственного управления, развитие организационно-правовых основ государственной службы, совершенствование системы «Электронное правительство», повышение качества и эффективности государственных услуг, практическую реализацию механизмов общественного контроля, усиление роли институтов гражданского общества и средств массовой информации;

-обеспечение верховенства закона и дальнейшее реформирование судебно-правовой системы, направленное на укрепление подлинной независимости судебной власти и гарантий надежной защиты прав и свобод граждан, совершенствование административного, уголовного, гражданского и хозяйственного законодательства, повышение эффективности системы противодействия преступности и профилактики правонарушений, полную реализацию принципа состязательности в судебном процессе, совершенствование системы оказания юридической помощи и правовых услуг;

-развитие и либерализацию экономики, направленные на дальнейшее укрепление макроэкономической стабильности и сохранение высоких темпов роста экономики, повышение ее конкурентоспособности, модернизацию и интенсивное развитие сельского хозяйства, продолжение институциональных и структурных реформ по сокращению присутствия государства в экономике, дальнейшее усиление защиты прав и приоритетной роли частной собственности, стимулирование развития малого бизнеса и частного предпринимательства, комплексное и сбалансированное социально-экономическое развитие регионов, районов и городов, активное привлечение иностранных инвестиций в отрасли экономики и регионы страны путем улучшения инвестиционного климата;

-развитие социальной сферы, направленное на последовательное повышение занятости и реальных доходов населения, совершенствование системы социальной защиты и охраны здоровья граждан, повышение социально-

политической активности женщин, реализацию целевых программ по строительству доступного жилья, развитию и модернизации дорожно-транспортной, инженерно-коммуникационной и социальной инфраструктур, развитие сферы образования, культуры, науки, литературы, искусства и спорта, совершенствование государственной молодежной политики;

-обеспечение безопасности, межнационального согласия и религиозной толерантности, осуществление взвешенной, взаимовыгодной и конструктивной внешней политики, направленные на укрепление независимости и суверенитета государства, создание вокруг Узбекистана пояса безопасности, стабильности и добрососедства, укрепление международного имиджа страны.

Образовать:

-национальную комиссию по реализации Стратегии действий по пяти приоритетным направлениям развития Республики Узбекистан в 2017-2021 годах согласно приложению № 2;

-комиссии по реализации приоритетных направлений развития Республики Узбекистан, предусмотренных Стратегией действий, согласно приложениям №№ 3–7.

Установить, что: своевременная и эффективная реализация Стратегии действий является первоочередной задачей и главным приоритетным направлением деятельности всех органов государственной власти и управления и их должностных лиц;

Стратегия действий реализуется в пять этапов, каждый из которых предусматривает утверждение отдельной ежегодной Государственной программы по ее реализации в соответствии с объявляемым наименованием года.

Принять к сведению, что 2017 год в Республике Узбекистан объявлен «Годом диалога с народом и интересов человека».

Утвердить Государственную программу по реализации Стратегии действий по пяти приоритетным направлениям развития Республики Узбекистан в 2017-2021 годах в «Год диалога с народом и интересов человека» (далее – Государственная программа) согласно приложению № 8.

Возложить на комиссии по реализации приоритетных направлений развития Республики Узбекистан, предусмотренных Стратегией действий, организацию мероприятий, включенных в Государственную программу, и контроль за их полным, своевременным и качественным выполнением, а также подготовку проектов соответствующих ежегодных государственных программ по реализации Стратегии действий в 2018-2021 годах.

Кабинету Министров Республики Узбекистан совместно с комиссиями по реализации приоритетных направлений развития Республики Узбекистан, предусмотренных Стратегией действий, обеспечить координацию деятельности органов государственного и хозяйственного управления, органов государственной власти на местах, негосударственных некоммерческих организаций по реализации мероприятий, предусмотренных Государственной программой, а также осуществление системного контроля за ходом ее выполнения на местах.

Установить, что обобщенная информация о ходе реализации Государственной программы представляется комиссиями по реализации приоритетных направлений развития Республики Узбекистан, предусмотренных Стратегией действий, в аппарат Президента Республики Узбекистан ежеквартально.

Государственным органам и организациям, ответственным за реализацию мероприятий, предусмотренных Государственной программой, обратить особое внимание на:

-коренное совершенствование системы работы с обращениями физических и юридических лиц, внедрение новых эффективных механизмов и методов налаживания открытого диалога с населением, введение в практику системы

отчетности должностных лиц перед населением, укрепление на этой основе доверия народа к государственной власти;

-недопустимость создания бюрократических преград и препон при рассмотрении обращений физических и юридических лиц, превращения процесса диалога с населением в кампанейщину;

-открытость мероприятий, проводимых в рамках Государственной программы, широкое участие в них граждан, депутатов представительных органов государственной власти всех уровней, представителей негосударственных некоммерческих организаций, органов самоуправления граждан, старшего поколения, женщин, молодежи, творческих и научных учреждений.

Национальному информационному агентству Узбекистана, Национальной телерадиокомпании Узбекистана, Узбекскому агентству по печати и информации с привлечением средств массовой информации, а также во взаимодействии с Общественным фондом поддержки и развития независимых печатных средств массовой информации и информационных агентств Узбекистана, Национальной ассоциацией электронных средств массовой информации, Национальной ассоциацией негосударственных некоммерческих организаций Узбекистана обеспечить:

-широкое разъяснение целей и задач настоящего Указа в средствах массовой информации, включая сеть Интернет, его направленности на углубление демократических реформ, формирование сильного гражданского общества, а также развитие открытого прямого диалога государственных органов с населением с целью обеспечения защиты прав и свобод человека, благополучия людей, удовлетворения насущных потребностей и интересов граждан, утверждения верховенства закона, законности и справедливости в обществе, мира, межнационального и гражданского согласия в стране;

-оперативное доведение до населения объективной, полной информации о ходе и результатах мероприятий, осуществляемых в рамках Государственной программы.

Отметить, что за последние годы проведена масштабная работа по строительству индивидуального жилья на основе типовых проектов для жителей сельской местности. Только за период 2009-2016 годы на 1308 жилых массивах на селе построено 69 557 комфортабельных жилых домов общей площадью 9 573 тысячи кв.метров. Жилищные условия улучшили свыше 83,5 тысячи сельских семей.

Принятые меры способствовали обеспечению семей современным, качественным, комфортабельным жильем, формированию на селе новой инженерно-коммуникационной, социальной и рыночной инфраструктуры, позволили поднять на качественно новый уровень облик села и на этой основе повысить уровень жизни и изменить мировоззрение сельского населения.

Вместе с тем проведенное изучение в данной сфере показало необходимость выработки принципиально новых подходов, направленных на повышение эффективности строительства, наиболее полно учитывающих реальные нужды и покупательную способность населения, а также национальный менталитет и особенности условий проживания в сельской местности.

В целях кардинального повышения уровня доступности современного комфортабельного жилья для широких слоев населения в сельской местности:

-определить основными направлениями дальнейшего развития жилищного строительства в сельской местности:

-улучшение социально-бытовых условий проживания, удовлетворение потребностей сельского населения в доступном современном, качественном, комфортабельном жилье;

-сопряженное развитие инженерно-коммуникационной инфраструктуры и транспортных сетей на жилых массивах, отведенных под застройку жилых домов в сельской местности;

-снижение себестоимости проектно-изыскательских и строительно-монтажных

работ, а также возводимого жилья за счет оптимизации конструкционных и архитектурно-планировочных решений;

-расширение использования новых видов энергосберегающих материалов и оборудования;

развитие строительной индустрии на местах, увеличение мощностей подрядных организаций, укрепление их материально-технической базы;

-обеспечение рационального использования земельных ресурсов, отводимых под жилищное строительство;

-внедрение наиболее благоприятных для граждан условий льготного кредитования под индивидуальное строительство жилья в сельской местности.

Считать целесообразным дополнительно к существующим типовым проектам внедрение следующих новых типов доступных жилых домов в сельской местности (далее – жилые дома):

-двух-, трехэтажных многоквартирных (2- и 3-комнатные) жилых домов с надворными постройками и благоустроенными дворами;

-одноэтажных 2- и 3-комнатных жилых домов, размещаемых в густонаселенных районах на земельных участках размером 0,02 га, с надворными постройками;

-двухэтажных 4-комнатных сблокированных жилых домов, размещаемых на земельных участках размером 0,04 га, с надворными постройками.

Установить, что под строительство новых типов жилых домов АКБ «Кишлок курилиш банк», Национальный банк внешнеэкономической деятельности, АКИБ «Ипотека банк», АКБ «Халк банки», АКБ «Асака банк» и АКБ «Узсаноаткурилишбанк» (далее – участвующие коммерческие банки) предоставляют застройщикам ипотечные кредиты сроком на 15 лет с льготным периодом 3 года и процентной ставкой в размере 7 процентов годовых в течение первых 5 лет и в размере ставки рефинансирования Центрального банка Республики Узбекистан в последующем периоде, с первоначальным взносом застройщиков в размере:

-15 процентов – для двух-, трехэтажных многоквартирных (2- и 3-комнатных) жилых домов и одноэтажных 2-, 3-комнатных жилых домов;

-25 процентов – для двухэтажных 4-комнатных сблокированных жилых домов.

Одобрить разработанную Министерством экономики, Министерством финансов, Госархитектстроением Республики Узбекистан совместно с Советом Министров Республики Каракалпакстан, хокимиятами областей, ООО «ИК «Кишлок курилиш инвест», участвующими коммерческими банками и другими заинтересованными ведомствами Программу по строительству доступных жилых домов по типовым проектам в сельской местности на 2017 год (далее – Программа), включающую в себя:

-сводные и основные параметры строительства 15 тысяч доступных современных, комфортабельных жилых домов в сельской местности по конкретным видам типовых проектов на 2017 год, в том числе жилья первого типа – 4 608, второго типа – 3 739, третьего типа – 3 672, общим объемом финансирования 2 121,5 миллиарда сумов, согласно приложениям №1-5;

-сводные показатели по строительству инженерно-транспортных коммуникаций и объектов инфраструктуры для жилых массивов в 2017 году согласно приложению №6.

1.Методика обследования и оценки технического состояния гражданских зданий

Методы оценки технического состояния конструкций зданий и сооружений,

Для оценки технического состояния конструкций необходимо определить их прочность, наличие и расположение арматуры, скрытые дефекты и т.п.

Нормами допускаются механические склерометрические испытания прочности поверхностного слоя бетона методами упругого отскока или пластических деформаций при помощи специальных молотков и маятниковых приборов различных систем. В случаях когда надо проверить прочность внутренней части бетона, а также оценить однородность, плотность и другие свойства бетона и арматуры в конструкции, применяют неразрушающие методы контроля.

Механические испытания конструкций молотками и пистолетами основаны на методе пластических, упругопластических деформаций и упругого отскока: о прочности бетона судят или по величине отпечатка от удара на бетоне, или по соотношению размеров отпечатков на бетоне и на эталонном стержне, вставленном в молоток, или же по величине упругого отскока бойка.

Механические склерометрические испытания каждой конструкции проводятся не менее чем на 10-12 участках, при этом две трети из них должны находиться в наиболее нагруженной зоне. Расстояние между лунками от ударов должно быть менее 30 мм, или для десяти измерений площадь участка конструкции должна составлять не менее 100 см².

Зависимость между прочностью бетона и твердостью его поверхности устанавливают опытным путем - построением тарировочных графиков для каждого состава бетона.

Приборы для механических испытаний можно разделить на две группы: молотки и пистолеты. При использовании молотков замеряется отпечаток на бетоне (эталонный молоток Кашкарова, молотки Польди, Физделя, Шмидта, Ухтомстроя и др.); при использовании пистолетов фиксируется на шкале

упругий отскок (пистолет ЦНИИСК, прибор ХПС).

Методы оценки технического состояния конструкций и определения их прочности:

- акустический;
- радиометрический;
- магнитометрический;
- вибрационный.

Методы оценки технического состояния конструкций основаны на зависимости скорости прохождения ультразвука, радиоволн, радиоактивных и других сигналов от упругих, упругопластических и структурных свойств материалов конструкций и их геометрических размеров.

Акустические и электронно-акустические методы оценки технического состояния конструкций.

К ним относятся ультразвуковой и ударный, позволяют с высокой точностью оценить однородность, прочность и ряд других свойств бетона в конструкциях без их разрушения. Электронно-акустические методы испытания материалов конструкций основаны на зависимости скорости распространения упругих волн от плотности твердого тела. Предельные упругие волны (в которых частицы среды движутся в направлении движения волны) распространяются с наибольшей скоростью. Прибор «ИПС-МГ4+» методом ударного импульса определяет прочность и однородность бетона. Методом отрыва со скалыванием определяет прочность бетона прибор «ПОС-МГ4 Отрыв». Для этих целей используют также прибор «ПОС-МГ 4 Скол».



Ультразвуковой метод оценки технического состояния конструкций.

Ультразвуковой метод применяется при проверке конструкций толщиной от 5 до 15 м, а ударный - конструкций значительной толщины и протяженностью до 100 м. Принцип их действия основан на пропорциональной зависимости плотности материала конструкции и скорости распространения в ней ультразвуковых волн. Ультразвуковой прибор «Пульсар» служит для определения прочности бетона, кирпича, осуществляет поиск дефектов (трещин, пустот), позволяет оценить пористость, трещиноватость, степень анизотропии и текстуру композитных материалов. Ударно-импульсные приборы «Оникс-2.4» и «Оникс-ОС» служат для определения прочности и однородности бетона.

Приборы для контроля качества бетона ультразвуковым методом позволяют наблюдать процесс и измерять время распространения упругих колебаний в теле бетона. Обычно измерения производят в поперечном сечении конструкции, для чего излучатель и приемник импульсов устанавливают соосно с двух ее сторон. К ультразвуковым относятся приборы АМ, ЛИМ-Б, УКБ-1 и др.



Радиометрический метод оценки технического состояния конструкций.

Радиометрический метод основан на законах взаимодействия ядерных излучений с материалом конструкций. Он заключается в замере интенсивности прохождения гамма-лучей в исследуемом материале и в сравнении ее с интенсивностью в эталонных образцах. Гамма-лучи, обладающие значительной проникающей способностью, наиболее эффективно используются при обследовании, поскольку их энергия достигает десятков миллионов электрон-вольт. В состав аппаратуры для радиометрического контроля входят радиометр и счетчики радиоактивного излучения, используемые в качестве выносных элементов. С помощью этого метода оценивается плотность материала конструкции и обнаруживаются в них дефекты.

Для определения расположения и сечения арматуры, а также толщины защитного слоя служат приборы, основанные на взаимодействии металла с электромагнитным полем, т.е. на измерении магнитной проницаемости или магнитного сопротивления.

«Поиск-2.3/2.4» и «ИПА-МГ4» — приборы для определения толщины защитного слоя, диаметра и расположения арматуры.

Прибор ИСМ (измеритель сечения металла) состоит из двух генераторов высокой частоты, усилителя-ограничителя, второго ограничительного каскада, дифференцированного контура и индикатора. Принцип работы прибора основан на изменении частот генератора под действием металла на колебательный контур: при наличии под щупом металла стрелка прибора покажет наибольшее значение. К прибору приложены тарировочные таблицы, с помощью которых по показаниям прибора определяют сечения металлических элементов.

Толщину защитного слоя и диаметр арматуры определяют аналогично прибором ИЗС-2. Для измерения напряжений и колебаний в элементах стержневой, проволочной и канатной арматуры применяют приборы «ИНК-2.3/2.3к», «ДО-МГ4» и «ЗИН-МГ4», основанные на том же принципе.

Вибрационный метод оценки технического состояния конструкций.

Вибрационный метод, в основе которого лежит явление механических колебаний твердых тел, позволяет определить главные характеристики, обуславливающие несущую способность и деформативность изгибаемых элементов:

- марку бетона;
- предельную разрушающую нагрузку;
- прогиб от нормативной нагрузки.

Эти параметры определяются по частоте, амплитуде собственных колебаний конструкций и характеристике их затухания, поскольку известно, что колебания с частотой, присущей данной системе, зависят от ее массы, размеров конструкции и характера опирания. Этот метод применяется главным образом на ДСК при контроле изготовления отдельных конструкций. Прибором (виброметром) «Вист-2.3» определяют среднеквадратичное значение виброскорости, амплитуды и частоты колебаний виброустановок, используемых для изготовления железобетонных изделий, а также для измерения параметров вибрации.

**2.Обследование и оценка
технического состояния конструкций
здания главного корпуса
Ташкентского архитектурно-
строительного института**

2.1. Общие положения

В соответствии с техническим заданием Министерства высшего и среднего специального образования РУз проведено обследование здания главного корпуса Ташкентского архитектурно-строительного института (г. Ташкент, Шайхантахурский район, Навои, 13)

Причины обследования:

- отсутствие проектно-технической документации на здание;
- ужесточение требований норм КМК РУз «Строительство в сейсмических районах»;
- длительный срок эксплуатации здания без проведения обследования;
- реконструкция здания

Цель обследования – оценка технического состояния здания с определением возможности его безопасной дальнейшей эксплуатации после реконструкции (с функциональным назначением «административно-учебный корпус»)

Специалистами кафедры «Строительные конструкции» Ташкентского архитектурно-строительного института выполнено следующее:

- осмотрен объект обследования с целью установления вида и объема работ;
- определен геологический разрез основания на глубине сжимаемой толщи грунтов и физико-механические параметры грунтов основания;
- выяснены конструктивные особенности и произведена оценка технического состояния фундаментов здания;
- обмерные и обследовательские работы по зданию; составлены планы этажей и разрез здания с фактическим расположением конструкций;

- произведена оценка технического состояния конструкций и антисейсмических мероприятий по зданию в соответствии с нормативными документами РУз;
- составлено Заключение о техническом состоянии конструкций здания (с соответствующими рекомендациями) с определением безопасной дальнейшей эксплуатации этого здания;

2.2 Результаты обследования грунтов основания и фундаментов здания главного корпуса ТАСИ

2.1. Инженерно-геологические условия участка строительства

Здание расположено в центральной части г. Ташкента по ул. Навои.

Территория, прилегающая к зданию, ровная, с асфальтобетонным покрытием, включая отмостки по периметру

В геоморфологическом отношении район строительства здания приурочен к поверхности 5-ой террасы р. Чирчик, сложенной пролювиальными лессовидными грунтами Ташкентского комплекса мощностью более 20 м. Непосредственно на участке лессовидные грунты представлены суглинками коричневого цвета с включением известковистых стяжений, макропористые, влажные, твердой и полутвердой консистенции

По данным архивных материалов («УзГАШКЛИТИ» ДУК), грунты просадочные до глубины 7 – 8 м. Мощность просадочной толщи грунтов ниже подошвы фундаментов составляет 2 – 3 м. Тип грунтовых условий участка строительства здания по просадочности – I

Грунтовые воды на участке залегают на глубине 10 м от поверхности земли и практически не влияют на фундаменты здания

2.2. Основание и фундаменты

На основании выполненных вскрытий фундаментов (рис.: 2.1, 2.2, 2.3), с учетом литологического строения участка строительства, установлено следующее

1. Основанием фундаментов под стенами здания служат вышеописанные лессовидные суглинки. Грунты основания относятся к одному инженерно-геологическому элементу ИГЭ-1 и характеризуются показателями физико-механических свойств, приведенными в табл. 2.1

Грунты высокопористые с плотностью скелета равного $1,48 \text{ г/см}^3$ и степенью влажности равной 0,63 (нормативные значения)

Грунты предпостроечному уплотнению не подвергались и сохранили просадочные свойства, с начальным просадочным давлением равным 0,14 МПа

Учитывая достаточно длительный срок эксплуатации здания, осадки грунтов основания следует считать стабилизировавшимися, при условии «сохранения» ими напряженного и влажностного состояния

2. Обратная засыпка пазух фундаментов выполнена из местных лессовидных грунтов. Засыпка слежавшаяся и с поверхности покрыта бетонными полами подвала толщиной 100 мм. Деформаций полов не отмечены
3. Содержание солей в грунтах, прилегающих к фундаментам, составляет 1380 – 1570 мг/кг, ионов хлора 240 – 250 мг/кг, сульфатов 400 – 450 мг/кг. Такие грунты являются неагрессивной средой к бетонам на портландцементях
4. Фундаменты стен здания ленточные, из монолитного железобетона. Конструкция фундаментов см. на рис.: 2.1, 2.2, 2.3. Ориентировочный класс бетона фундаментов не ниже В15

Сейсмичность площадки строительства здания по карте сейсмомикрорайонирования г. Ташкент – 9 баллов. Категория грунтов по сейсмическим свойствам – III.

В качестве инженерных мероприятий при реконструкции здания следует учесть:

- антисейсмические;
- противопросадочные, в частности, водозащитные.

Попадание воды в около – или «подфундаментное» пространство не допускается

2.3. Определение расчетного сопротивления грунтов основания по подошве фундаментов отсеков главного корпуса

Расчетное сопротивление грунтов основания здания определялось по нормам КМК 2.02.01-98 «Основания зданий и сооружений»

$$R = \frac{\gamma_{c1} \cdot \gamma_{c2}}{k} \left[M_{\gamma} \cdot k_z \cdot b \cdot \gamma_{II} + M_q \cdot d_1 \cdot \gamma_{II}' (M_q - 1) d_b \cdot \gamma_{II}' + M_c \cdot C_{II} \right],$$

где $\gamma_{c1}=1,2$; $\gamma_{c2}=1,05$; $k=1,0$; $k_z=1,0$

$b=1,95$ м и $b=1,75$ м – ширина подошвы фундаментов

$\gamma_{II}' = \gamma_{II}' = 17,4$ кН/м³ – расчетные значения удельного веса грунтов, залегающих ниже и выше подошвы фундаментов

$C_{II}=10,0$ кПа – удельное сцепление грунта;

$\varphi_{II} = 24^{\circ}$ - угол внутреннего трения ($M_{\gamma}=0,72$; $M_q=3,87$; $M_c=6,45$)

Глубина заложения фундаментов

$$d_1 = h_s + h_{cf} \cdot \gamma_{cf} / \gamma_{II}'$$

где $h_s=0,75$ м; $d_b=2,0$ м; $h_{cf}=0,1$ м; $\gamma_{cf} = 24$ кН/м³

$$d_1 = 0,75 + 0,1 \cdot 24 / 17,4 = 0,89 \text{ м}$$

Расчетное сопротивление грунтов основания по подошве фундамента:

- при ширине подошвы фундаментов равной 1,95 м

$$R = \frac{1,2 \cdot 1,05}{1,0} [0,72 \cdot 1,0 \cdot 1,95 \cdot 17,4 + 3,87 \cdot 0,89 \cdot 17,4 + (3,87 - 1) \cdot 2,0 \cdot 17,4 + 6,45 \cdot 10] = 321,6 \text{ кН};$$

$R=0,321$ МПа (отсек 4)

- при ширине подошвы фундаментов равной 1,75 м

$R=0,318$ МПа (отсек 4);

- при ширине подошвы фундаментов равной 1,2 м: $R=0,315$ МПа (отсек 1);
- при ширине подошвы фундаментов равной 2,3 м: $R=0,312$ МПа (отсек 2)

2.4 Объемно-планировочное и конструктивное решения здания главного корпуса

Здание построено 60 лет назад.

Проект здания не сохранился.

Здание 4х-этажное состоит из 4 отсеков. Отсеки разделены между собой деформационными швами. Конструктивная система отсеков:

- первый и четвертый – несущие стены из кирпичной кладки;
- второй и третий – неполный каркас из монолитного железобетона

Первый и четвертый отсеки имеют подвальный этажи

Толщина кирпичных стен отсеков здания:

- подвального этажа – 640 мм;
- первого и второго этажей – 510 мм;
- третьего и четвертого этажей – 380 мм

Перегородки выполнены из кирпичной кладки толщиной 250 мм, имеются перегородки из гипсокартона

Перекрытия подвальных этажей 1-го и 4-го отсеков – сборные железобетонные плиты

Перекрытия всех этажей 1-го и 2-го отсеков – сборные железобетонные плиты

Перекрытия всех этажей 3-го отсека – монолитный железобетон (плиты опертые по контуру и кесонные перекрытия)

Перекрытия первого и второго этажей 4-го отсека – деревянные, несущие конструкции покрытия этого отсека – стальные фермы

Высота этажей (от пола до пола):

- 3,106 м (отсек 1), 2,57 м (отсек 4);

- надземных этажей – 4,0 м (отсек 1; отсек 4 – первые два этажа); третьего этажа – 5,8 м);
- высота этажей 2-го и 3-го отсеков: 1-го – 4,2 м; 2-го, 3-го, 4-го – 4,0 м

Несущие конструкции чердачной крыши 1-го, 2-го, 3-го отсеков - деревянные, 4-го отсека – стальные фермы.

Кровля – кровельная жесть, волнистые асбестоцементные настилы.

Размеры отсеков здания:

- первый – 14,8 x 57,6 м;
- второй – 16,0 x 36,5 м;
- третий – 19,5 x 19,5 м;
- четвертый – 16,0 x 24,4 м

2.5 Результаты обследования конструкций отсеков здания

1. Осадочных трещин (от деформаций грунтов основания или других воздействий) в кладке стен, влияющие на нормальную эксплуатацию здания при статических нагрузках, не обнаружено
2. Кирпичная кладка стен отсеков здания не имеет горизонтального армирования и железобетонных включений (сердечников)
3. Имеются антисейсмические пояса из монолитного железобетона в кладке стен здания на уровне междуэтажных перекрытий и покрытий отсеков здания

Ориентировочный класс бетона поясов не менее В15

4. Отступления от норм [2], в части «предельные параметры конструктивной системы здания»:
 - превышение расстояния между осями поперечных стен – все отсеки;
 - превышение высоты здания (отсека) – все отсеки;
 - превышение длины отсеков здания – отсек 1, отсек 2, отсек 4;
 - превышение ширины простенков – отсек 1;

- превышение отношения ширины простенка к ширине проема – отсек 1;
 - превышение ширины проемов – отсек 3
5. Ориентировочная прочность кладки стен отсеков здания по нормальному сцеплению ниже II категории
 6. Конструкции перекрытий и покрытия отсеков здания находятся в работоспособном состоянии
 7. Несущие конструкции чердачной крыши здания находятся в работоспособном состоянии

Характеристика района строительства

Обследование и оценка технического состояния конструкций главного корпуса ТАСИ (г. Ташкент, Шайхонтохурский р/н)

Характеристика района строительства:

Климатические и физико-геологические данные в соответствии КМК 2.01.01-94

- глубина промерзания грунта 0.7м ;
- ветровой и снеговой районы III В;
- средняя температура наиболее холодного месяца -4,2. °С;
- средняя температура наиболее тёплого месяца 35,4°С;
- годовое количество осадков 412.7 мм;
- преобладающее направление ветра: декабрь – февраль – северо-восточный,
июнь – август – северный;
- продолжительность периода со средней температурой $\leq 8^{\circ}\text{C}$ – 129 дней.

Сейсмичность района строительства согласно изменению №1 к

КМК 2.01.03-96

В 9 баллов с повторяемостью 1 раз в 100 лет.

Категория грунтов по сейсмическим свойствам в соответствии с т.1.1

КМК 2.01.03-96 - III (третья) .

В расчетах сейсмичность площадки строительства принята равной 9 баллам.

Нормативная снеговая нагрузка - 50кг/м^2 (КМК 2.01.07-96 Нагрузки и воздействия).

Ветровой район 1 – нормативное значение ветрового давления 38кг/м^2 ..

Основанием под фундаменты на площадке строительства здания, служит ИГЭ-1, представляющий собой суглинки и супеси, залегающие ниже УВП, светло-бурые, макропористые, влажные с включением крупнообломочных грунтов до 10%, мощностью 5.8 м. Тип грунтовых условий - непросадочные при дополнительных нагрузках.

Ниже этого слоя вскрыт галечник.

**3. Поверочные расчеты
отсека 4 здания главного
корпуса Ташкентского
архитектурно-строительного
института**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Имя задачи: сергей
Расчет пространственной системы
на статические и динамические воздействия
с выбором расчетных сочетаний усилий

Объект:
Организация:
Выполнил:
Проверил:

В В Е Д Е Н И Е

Расчет выполнен программным комплексом "ЛИРА".

В основу расчета положен метод конечных элементов в перемещениях. В качестве основных неизвестных приняты следующие перемещения узлов:

X линейное по оси X
Y линейное по оси Y
Z линейное по оси Z
UX угловое вокруг оси X
UY угловое вокруг оси Y
UZ угловое вокруг оси Z

В ПК "ЛИРА" реализованы положения следующих разделов СНиП (с учетом изменений на 1.01.97):
СНиП 2.01.07-85* нагрузки и воздействия
СНиП 2.03.01-84* бетонные и железобетонные конструкции
СНиП II-7-81* строительство в сейсмических районах
СНиП II-23-81* стальные конструкции

Типы используемых конечных элементов указаны в документе 1. В этом документе, кроме номеров узлов, относящихся к соответствующему элементу, указываются также номера типов жесткостей.

В расчетную схему включены следующие типы элементов:

Тип 10. Универсальный пространственный стержневой КЭ.
Тип 41. Универсальный прямоугольный КЭ оболочки.
Тип 44. Универсальный четырехугольный КЭ оболочки.

Координаты узлов и нагрузки, приведенные в развернутых документах 4,6,7, описаны в правой декартовой системе координат.

Расчет выполнен на следующие загрузки:

загрузка 1 - статическое нагружение

загрузка 2 - статическое нагружение

загрузка 3 - статическое нагружение

загрузка 4 - динамическое (сейсмика КМК 2.01.03-96)

В расчете учитывается заданное количество форм собственных колебаний (KF).

Количество динамических составляющих равно количеству форм собственных колебаний, по которым раскладывается динамическая нагрузка. Значения сейсмических нагрузок, соответствующих каждой форме собственных колебаний, вычислены согласно положениям строительных норм Узбекистана, КМК 2.01.03-96.

загрузка 5 - динамическое (сейсмика КМК 2.01.03-96)

В расчете учитывается заданное количество форм собственных колебаний (KF).

Количество динамических составляющих равно количеству форм собственных колебаний, по которым раскладывается динамическая нагрузка. Значения сейсмических нагрузок, соответствующих каждой форме собственных колебаний, вычислены согласно положениям строительных норм Узбекистана, КМК 2.01.03-96.

Расчетные сочетания усилий для стержней выбираются по критерию экстремальных нормальных и сдвиговых напряжений в периферийных зонах сечения.

Расчетные сочетания напряжений для пластинчатых элементов выбираются по критерию экстремальных напряжений с учетом направления главных площадок.

При выборе расчетных сочетаний усилий учитывались следующие характеристики загрузок:

загрузка 1 - статическое нагружение

Данное нагружение учитывается как постоянная нагрузка.

загрузка 2 - статическое нагружение

Данное нагружение учитывается как постоянная нагрузка.

загрузка 3 - статическое нагружение

Данное нагружение учитывается как кратковременная нагрузка.

загрузка 4 - динамическое (сейсмика КМК 2.01.03-96)

Данное нагружение учитывается как сейсмическая нагрузка.

Данное нагружение является знакопеременным.
загружение 5 - динамическое (сейсмика КМК 2.01.03-96)

Данное нагружение учитывается как сейсмическая нагрузка.

Данное нагружение является знакопеременным.

ЧТЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ СЧЕТА

Результаты счета разбиты на следующие разделы:

- Раздел 1. Протокол работы процессора.
- Раздел 2. Исходные данные.
- Раздел 3. Диагностические сообщения.
- Раздел 5. Перемещения узлов.
- Раздел 6. Усилия (напряжения) в элементах.
- Раздел 7. Реакции в узлах.
- Раздел 8. Расчетные сочетания усилий (PCY).
- Раздел 9. Периоды колебаний.
- Раздел 10. Формы колебаний.
- Раздел 17. Распределение масс.
- Раздел 11. Узловые инерционные силы от динамических воздействий.

В разделе 5 в табличной форме выпечатываются перемещения узлов рассчитываемой задачи. Размерность перемещений указана в шапке таблицы.

В первой графе находится номер нагружения и индексация перемещений.

В остальных графах - номера узлов в порядке возрастания и величины перемещений, им соответствующие.

Линейные перемещения считаются положительными, если они направлены вдоль осей координат. Положительные угловые перемещения соответствуют вращению против часовой стрелки, если смотреть с конца соответствующей оси.

Перемещения имеют следующую индексацию:

- X линейное по оси X
- Y линейное по оси Y
- Z линейное по оси Z
- UX угловое вокруг оси X
- UY угловое вокруг оси Y
- UZ угловое вокруг оси Z

В разделе 6 в табличной форме выпечатываются усилия в элементах рассчитываемой задачи. Размерность усилий указана в шапке таблицы.

В первой графе указывается тип КЭ из библиотеки конечных элементов, номер нагружения и индексация усилий.

В последующих графах указываются:

в первой строке шапки - номер элемента и номер сечения в этом элементе,
для которого печатаются усилия;
во второй строке - номера первых двух узлов.

В разделе 8 в табличной форме выдаются расчетные сочетания усилий в элементах для каждого сечения и дополнительная информация о сочетаниях усилий. Шапка таблицы содержит следующие графы:

ЭЛМ - номер элемента.

НС - номер сечения.

КРТ - номер критерия, по которому составлено данное сочетание усилий (печатаются только неповторяющиеся сочетания).

СТ - номер столбца коэффициентов сочетаний (номер сочетания нагрузок).

КС - информация о наличии крановых и сейсмических воздействий, вошедших в сочетания.

Индексами А или В помечаются группы РСУ:

А - группа РСУ, содержащая только те загрузки, которые имеют длительность.

В - группа РСУ, содержащая все загрузки.

Далее следуют списки видов усилий от расчетных нагрузок и номера загрузок, вошедших в расчетные сочетания.

В разделе 9 для каждого динамического (или после модального анализа) загрузка распечатываются значения периодов собственных колебаний.

В разделе 10 для каждого динамического (или модального) загрузка распечатываются значения относительных перемещений узлов, соответствующих формам собственных колебаний.

В разделе 11 для каждого динамического загрузка распечатываются значения составляющих динамической нагрузки после разложения ее по формам собственных колебаний.

В разделе 17 для каждого динамического загрузка распечатываются значения масс, собранных в узлы. Размерность масс указана в шапке таблицы.

В первой графе находится номер загрузка и индексация масс. В остальных графах - номера узлов в порядке возрастания и соответствующие величины.

ИНДЕКСАЦИЯ И ПРАВИЛА ЗНАКОВ

УСИЛИЙ В КОНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТАХ

Тип 10. Универсальный пространственный стержневой КЭ.

Конечный элемент воспринимает следующие виды усилий:

N осевое усилие; положительный знак соответствует растяжению.

- МК крутящий момент относительно оси X_1 ;
положительный знак соответствует действию момента против часовой стрелки, если смотреть с конца оси X_1 , на сечение, принадлежащее концу стержня.
- МУ изгибающий момент относительно оси Y_1
положительный знак соответствует действию момента против часовой стрелки, если смотреть с конца оси Y_1 , на сечение, принадлежащее концу стержня.
- МZ изгибающий момент относительно оси Z_1 ;
положительный знак соответствует действию момента против часовой стрелки, если смотреть с конца оси Z_1 , на сечение, принадлежащее концу стержня.
- QY перерезывающая сила вдоль оси Y_1 ; положительный знак соответствует совпадению направления силы с осью Y_1 для сечения, принадлежащего концу стержня.
- QZ перерезывающая сила вдоль оси Z_1 ; положительный знак соответствует совпадению направления силы с осью Z_1 для сечения, принадлежащего концу стержня.

Тип 41. Универсальный прямоугольный КЭ оболочки.

Конечный элемент воспринимает следующие виды усилий, напряжений и реакций:

- NX нормальное напряжение вдоль оси X_1 ;
положительный знак соответствует растяжению.
- NY нормальное напряжение вдоль оси Y_1 ;
положительный знак соответствует растяжению.
- NZ нормальное напряжение вдоль оси Z_1 (для случая плоской деформации); положительный знак соответствует растяжению.
- ТХУ сдвигающее напряжение,
параллельное оси X_1 и лежащее в плоскости, параллельной X_1OZ_1 ; за положительное принято направление, совпадающее с направлением оси X_1 , если NY совпадает по направлению с осью Y_1 .
- MX момент, действующий
на сечение, ортогональное оси X_1 ; положительный знак соответствует растяжению нижнего волокна (относительно оси Z_1).
- МУ момент, действующий
на сечение, ортогональное оси Y_1 ; положительный знак соответствует растяжению нижнего волокна (относительно оси Z_1).
- МХУ крутящий момент;
положительный знак соответствует кривизне диагонали 1-4, направленной выпуклостью вниз (относительно оси Z_1).
- QX перерезывающая сила в сечении, ортогональном оси X_1 ;

положительный знак соответствует совпадению направления силы с направлением оси Z1 на той части элемента, в которой отсутствует узел 1.

QY перерезывающая сила в сечении, ортогональном оси Y1; положительный знак соответствует совпадению направления силы с направлением оси Z1 на той части элемента, в которой отсутствует узел 1.

RZ реактивный отпор грунта (при расчете оболочек на упругом основании); положительное усилие действует по направлению оси Z1 (грунт растянут).

Тип 44. Универсальный четырехугольный КЭ оболочки.

Конечный элемент воспринимает следующие виды усилий, напряжений и реакций:

NX нормальное напряжение вдоль оси X1; положительный знак соответствует растяжению.

NY нормальное напряжение вдоль оси Y1; положительный знак соответствует растяжению.

NZ нормальное напряжение вдоль оси Z1 (для случая плоской деформации); положительный знак соответствует растяжению.

TXU сдвигающее напряжение, параллельное оси X1 и лежащее в плоскости, параллельной X1OZ1; за положительное принято направление, совпадающее с направлением оси X1, если NY совпадает по направлению с осью Y1.

MX момент, действующий на сечение, ортогональное оси X1; положительный знак соответствует растяжению нижнего волокна (относительно оси Z1).

MY момент, действующий на сечение, ортогональное оси Y1; положительный знак соответствует растяжению нижнего волокна (относительно оси Z1).

MXY крутящий момент; положительный знак соответствует кривизне диагонали 1-4, направленной выпуклостью вниз (относительно оси Z1).

QX перерезывающая сила в сечении, ортогональном оси X1; положительный знак соответствует совпадению направления силы с направлением оси Z1 на той части элемента, в которой отсутствует узел 1.

QY перерезывающая сила в сечении, ортогональном оси Y1; положительный знак соответствует совпадению направления силы с направлением оси Z1 на той части элемента, в которой отсутствует узел 1.

РАСЧЕТ - [сергей]

Основная схема

1. Расчетная схема:

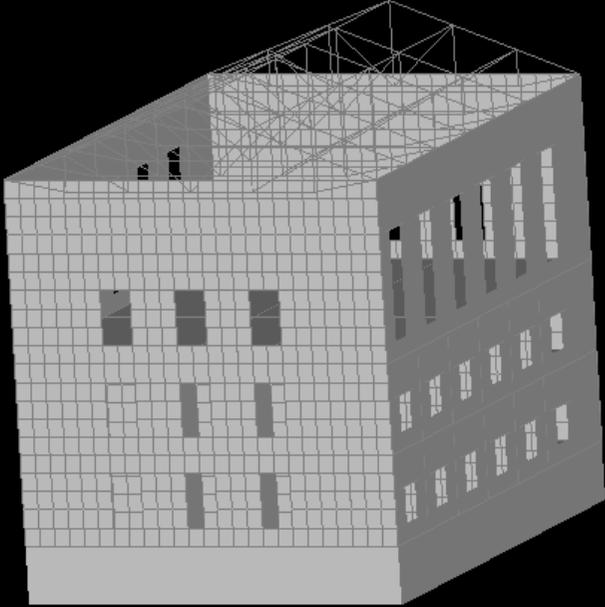
- Уравнений 41490
- Элементов 10182
- Узлов 8264
- Загружений 5
- Динамика
- Расчетные сочетания

2. Расчет:

- Линейный

3. Ресурс:

- Диск.память 277.987 М
- динамика 2-3 мин.
- Время расчета 2-2 мин.

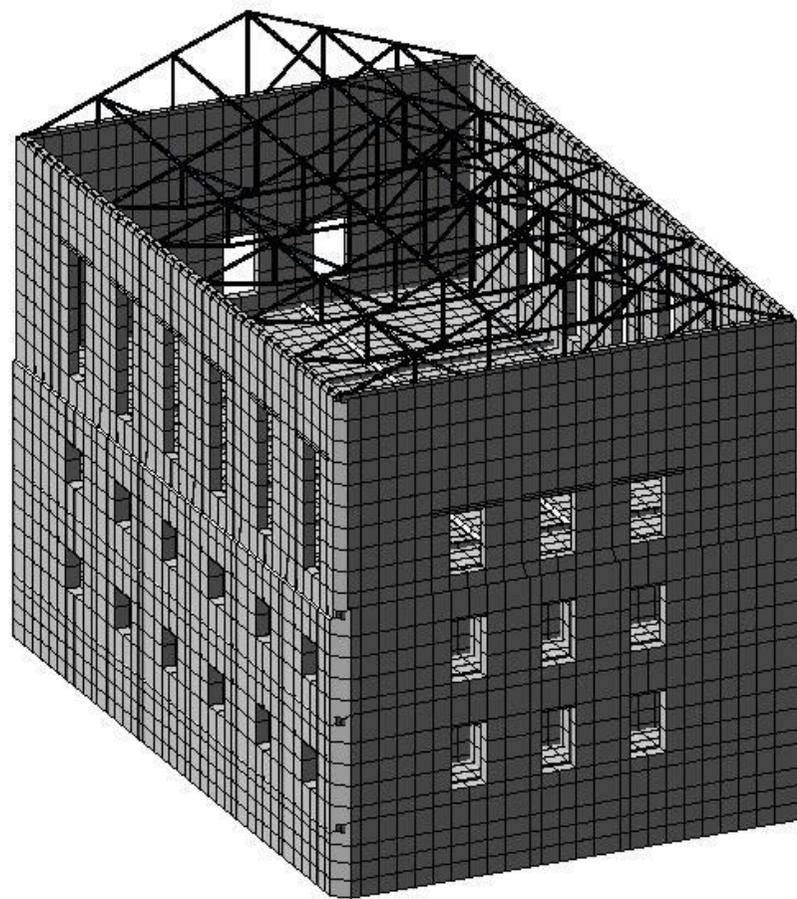


Количество активных масс 23838

X	Y	Z	UX	UY	UZ
313.585	313.585	313.585	0	0	0

М: 46%
I: 5%
S: 0%

Отмена Прервать 10:54



Version: 9.6, Processor date: 02/03/2012
 Computer: GenuineIntel 2.29GHz, RAM: 3980 MB
 Open specifications for Multi-Processing

```

10:54 65_ Фиксированная память - 1207 МБ, виртуальная память - 1207 МБ.
10:54 173_ Исходные данные.
Файл D:\LIRA\TURAR JOY BINOSI\LDATA\сергей.TXT
10:54 168_ Ввод исходных данных основной схемы.
10:54 10_ Формирование форматов данных.
10:54 466_ Контроль исходных данных _1. Суперэлемент типа 2000.
10:54 12_ Контроль исходных данных _2. Суперэлемент типа 2000.
10:54 98_ Из системы уравнений исключено 6186 неизвестных.
X-0. Y-0. Z-0. UX-1934. UY-2008. UZ-2244.

10:54 562_ Перенумерация в схеме
10:54 1_ Данные записаны в файл расчета
D:\LIRA\TURAR JOY BINOSI\LWORK\сергей#00.сергей
10:54 523_ Построение графа матрицы.
10:54 180_ Упорядочение матрицы жесткости методом 2.
10:54 180_ Упорядочение матрицы жесткости методом 1.
10:54 101_ Определение времени факторизации суперэлемента 2000.
10:54 562_ Перенумерация в схеме
10:54 520_ Информация о расчетной схеме суперэлемента типа 2000.
- порядок системы уравнений 41490
- ширина ленты 36874
- количество элементов 10182
- количество узлов 8264
- количество загрузений 5
- плотность матрицы 2%
- количество суперузлов 0
- дисковая память : 75.765 М

10:54 522_ Ресурсы необходимые для выполнения расчета
1. Дисковая память : 277.987 М
   форматы данных 6.000 М
   матрица жесткости основной схемы 75.765 М
   матрицы жесткости суперэлементов 0.000 М
   динамика (f04) 47.483 М
   перемещения (f07) 17.410 М
   усилия (f08) 18.651 М
   реакции (f09) 0.000 М
   расчетные сочетания (f10) 112.679 М
2. Ориентировочное время расчета 1.65 мин.
   Гаусс 0.09 мин.
   динамика 1.38 мин.
   расчетные сочетания 0.11 мин.
   устойчивость 0.00 мин.

10:54 575_ Формирование матрицы жесткости основной схемы.
10:54 578_ Разложение матрицы жесткости основной схемы.
Ориентировочное время работы 1 мин.

10:54 39_ Контроль решения основной схемы.
10:54 569_ Накопление масс
10:54 20_ Определение форм колебаний. Загрузка 4.
Выбор стартовых векторов.

10:54 536_ Распределение масс для загрузки 4
Количество активных масс 23838
| X Y Z UX UY UZ
| 313.585 313.585 313.585 0 0 0
10:54 3_ Итерация 1. Невязка 9.95E+001%, точность 1.0E-003%.
Количество форм 50. Получено форм 0. Частота 0.00 Гц.
    
```

10:54 3_ Итерация 2. Невязка 9.90E+001%, точность 1.0E-003%.
Количество форм 50. Получено форм 0. Частота 0.00 Гц.

10:54 3_ Итерация 3. Невязка 9.71E+001%, точность 1.0E-003%.
Количество форм 50. Получено форм 2. Частота 0.62 Гц.

10:54 3_ Итерация 4. Невязка 1.19E+001%, точность 1.0E-003%.
Количество форм 50. Получено форм 6. Частота 1.65 Гц.

10:54 3_ Итерация 5. Невязка 1.29E+001%, точность 1.0E-003%.
Количество форм 50. Получено форм 22. Частота 3.99 Гц.

10:54 3_ Итерация 6. Невязка 1.03E+001%, точность 1.0E-003%.
Количество форм 50. Получено форм 37. Частота 5.73 Гц.

10:54 3_ Итерация 7. Невязка 3.82E+000%, точность 1.0E-003%.
Количество форм 50. Получено форм 40. Частота 6.20 Гц.

10:54 3_ Итерация 8. Невязка 2.58E-001%, точность 1.0E-003%.
Количество форм 50. Получено форм 41. Частота 6.25 Гц.

10:55 3_ Итерация 9. Невязка 1.32E-002%, точность 1.0E-003%.
Количество форм 50. Получено форм 44. Частота 6.56 Гц.

10:55 3_ Итерация 10. Невязка 8.87E-004%, точность 1.0E-003%.
Количество форм 50. Получено форм 50. Частота 7.07 Гц.

10:55 178_ Количество выполненных итераций 10, из них 0 добавочных.

10:55 20_ Определение форм колебаний. Загружение 5.
Выбор стартовых векторов.

10:55 536_ Распределение масс для загрузки 5
Количество активных масс 23838

	X	Y	Z	UX	UY	UZ
	313.585	313.585	313.585	0	0	0

10:55 102_ СЕЙСМИКА. В загрузении 4 по вычисленным формам собрано 64% нагрузки.

10:55 102_ СЕЙСМИКА. В загрузении 5 по вычисленным формам собрано 60% нагрузки.

10:55 567_ Вычисление динамических сил. Загружение 4

10:55 567_ Вычисление динамических сил. Загружение 5

10:55 502_ Накопление нагрузок основной схемы.

10:55 37_ Суммарные узловые нагрузки на основную схему

X	Y	Z	UX	UY	UZ	
1-	0.0	0.0	3.041+3	0.0	0.0	0.0
2-	0.0	0.0	1.708+2	0.0	0.0	0.0
3-	0.0	0.0	3.709+2	0.0	0.0	0.0
4- 1	0.0	-2.060-5	0.0	0.0	0.0	0.0
4- 2	-5.586+1	-6.216-4	-4.830-4	0.0	0.0	0.0
4- 3	-6.692-5	-3.229-6	1.671-7	0.0	0.0	0.0
4- 4	0.0	-1.984-4	1.466-7	0.0	0.0	0.0
4- 5	-5.787-1	2.364-4	-8.922-5	0.0	0.0	0.0
4- 6	-1.191-5	2.721-2	1.373-4	0.0	0.0	0.0
4- 7	-1.701-5	-2.751-2	2.516-4	0.0	0.0	0.0
4- 8	-2.043-4	1.486-5	-1.999-6	0.0	0.0	0.0
4- 9	0.0	-6.540-4	2.512-6	0.0	0.0	0.0
4- 10	-4.960-5	1.154-3	4.648-6	0.0	0.0	0.0
4- 11	-4.091+1	-1.722-2	-3.446-3	0.0	0.0	0.0
4- 12	-3.937-6	-9.739-5	-1.811-6	0.0	0.0	0.0
4- 13	0.0	1.186-5	1.242-7	0.0	0.0	0.0
4- 14	-1.476-7	-7.599-5	-2.792-6	0.0	0.0	0.0
4- 15	0.0	6.664-6	-1.039-7	0.0	0.0	0.0
4- 16	0.0	-3.522-6	-4.188-7	0.0	0.0	0.0
4- 17	-2.800-7	-9.080-4	4.037-6	0.0	0.0	0.0
4- 18	-4.838-1	1.433-2	1.521-2	0.0	0.0	0.0
4- 19	-2.394-6	-8.082-4	1.114-2	0.0	0.0	0.0
4- 20	-2.276-6	-5.946-4	-4.813-3	0.0	0.0	0.0
4- 21	-3.699+1	6.586-2	-1.547-1	0.0	0.0	0.0
4- 22	-9.520-4	5.491-2	2.020-1	0.0	0.0	0.0
4- 23	-2.631+2	-1.076	9.101-1	0.0	0.0	0.0

4- 24	-7.759-3	-7.771-3	-7.250-1	0.0	0.0	0.0
4- 25	-2.526-2	-2.128-1	-6.515-1	0.0	0.0	0.0
4- 26	-3.837+1	7.845-1	4.945-1	0.0	0.0	0.0
4- 27	-1.720-4	7.677-3	-3.906-3	0.0	0.0	0.0
4- 28	-3.252-3	-1.906-1	-4.066-2	0.0	0.0	0.0
4- 29	-1.975-2	-1.709	8.511-1	0.0	0.0	0.0
4- 30	-1.652+2	-1.151+1	-1.110	0.0	0.0	0.0
4- 31	-3.742-2	9.001	2.730-1	0.0	0.0	0.0
4- 32	-8.603+2	8.055	-5.028-1	0.0	0.0	0.0
4- 33	-3.701	9.310-1	-2.363-3	0.0	0.0	0.0
4- 34	-3.365-2	-8.982-2	-8.054-2	0.0	0.0	0.0
4- 35	-7.667+2	-3.837	-1.852-1	0.0	0.0	0.0
4- 36	-3.816-2	-7.418-2	-5.092-2	0.0	0.0	0.0
4- 37	-4.951-2	-1.329	-2.601-1	0.0	0.0	0.0
4- 38	-1.935-3	-2.438-1	2.304-1	0.0	0.0	0.0
4- 39	-3.703+2	-1.983-1	-5.246-1	0.0	0.0	0.0
4- 40	-1.195+2	3.648	-1.251-1	0.0	0.0	0.0
4- 41	-1.665-2	-1.008	1.463-2	0.0	0.0	0.0
4- 42	-7.129-2	-2.676-4	-1.516-4	0.0	0.0	0.0
4- 43	-8.921-1	-1.422-2	6.554-4	0.0	0.0	0.0
4- 44	-2.730	2.754-2	2.630-4	0.0	0.0	0.0
4- 45	-1.284	9.362-4	4.316-4	0.0	0.0	0.0
4- 46	-1.242	1.017-2	1.351-3	0.0	0.0	0.0
4- 47	-6.292-1	-5.255-3	-4.224-5	0.0	0.0	0.0
4- 48	-3.612	5.210-2	3.142-3	0.0	0.0	0.0
4- 49	-6.094-3	-4.265-1	1.431-2	0.0	0.0	0.0
4- 50	-9.571-1	-1.861-1	2.852-3	0.0	0.0	0.0
5- 1	-2.060-5	-1.893+1	5.235-4	0.0	0.0	0.0
5- 2	-6.216-4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5- 3	-3.229-6	-1.558-7	0.0	0.0	0.0	0.0
5- 4	-1.984-4	-1.587+1	1.173-2	0.0	0.0	0.0
5- 5	2.364-4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5- 6	2.721-2	-6.216+1	-3.136-1	0.0	0.0	0.0
5- 7	-2.751-2	-4.449+1	4.068-1	0.0	0.0	0.0
5- 8	1.486-5	-1.081-6	1.454-7	0.0	0.0	0.0
5- 9	-6.540-4	-4.772	1.833-2	0.0	0.0	0.0
5- 10	1.154-3	-2.683-2	-1.081-4	0.0	0.0	0.0
5- 11	-1.722-2	-7.251-6	-1.451-6	0.0	0.0	0.0
5- 12	-9.739-5	-2.409-3	-4.481-5	0.0	0.0	0.0
5- 13	1.186-5	-4.875-2	-5.106-4	0.0	0.0	0.0
5- 14	-7.599-5	-3.912-2	-1.437-3	0.0	0.0	0.0
5- 15	6.664-6	-8.198-2	1.278-3	0.0	0.0	0.0
5- 16	-3.522-6	-1.394-3	-1.657-4	0.0	0.0	0.0
5- 17	-9.080-4	-2.944	1.309-2	0.0	0.0	0.0
5- 18	1.433-2	-4.245-4	-4.507-4	0.0	0.0	0.0
5- 19	-8.082-4	-2.728-1	3.761	0.0	0.0	0.0
5- 20	-5.946-4	-1.553-1	-1.257	0.0	0.0	0.0
5- 21	6.586-2	-1.173-4	2.753-4	0.0	0.0	0.0
5- 22	5.491-2	-3.167	-1.165+1	0.0	0.0	0.0
5- 23	-1.076	-4.397-3	3.720-3	0.0	0.0	0.0
5- 24	-7.771-3	-7.784-3	-7.262-1	0.0	0.0	0.0
5- 25	-2.128-1	-1.794	-5.491	0.0	0.0	0.0
5- 26	7.845-1	-1.604-2	-1.011-2	0.0	0.0	0.0
5- 27	7.677-3	-3.426-1	1.743-1	0.0	0.0	0.0
5- 28	-1.906-1	-1.117+1	-2.383	0.0	0.0	0.0
5- 29	-1.709	-1.480+2	7.368+1	0.0	0.0	0.0
5- 30	-1.151+1	-8.026-1	-7.740-2	0.0	0.0	0.0
5- 31	9.001	-2.165+3	-6.566+1	0.0	0.0	0.0
5- 32	8.055	-7.541-2	4.707-3	0.0	0.0	0.0
5- 33	9.310-1	-2.342-1	5.944-4	0.0	0.0	0.0

5-	34	-8.982-2	-2.397-1	-2.150-1	0.0	0.0	0.0
5-	35	-3.837	-1.920-2	-9.268-4	0.0	0.0	0.0
5-	36	-7.418-2	-1.442-1	-9.897-2	0.0	0.0	0.0
5-	37	-1.329	-3.569+1	-6.984	0.0	0.0	0.0
5-	38	-2.438-1	-3.072+1	2.903+1	0.0	0.0	0.0
5-	39	-1.983-1	-1.062-4	-2.810-4	0.0	0.0	0.0
5-	40	3.648	-1.114-1	3.821-3	0.0	0.0	0.0
5-	41	-1.008	-6.098+1	8.855-1	0.0	0.0	0.0
5-	42	-2.676-4	-1.004-6	-5.688-7	0.0	0.0	0.0
5-	43	-1.422-2	-2.267-4	1.045-5	0.0	0.0	0.0
5-	44	2.754-2	-2.778-4	-2.653-6	0.0	0.0	0.0
5-	45	9.362-4	-6.824-7	-3.146-7	0.0	0.0	0.0
5-	46	1.017-2	-8.330-5	-1.107-5	0.0	0.0	0.0
5-	47	-5.255-3	-4.389-5	-3.527-7	0.0	0.0	0.0
5-	48	5.210-2	-7.515-4	-4.532-5	0.0	0.0	0.0
5-	49	-4.265-1	-2.986+1	1.002	0.0	0.0	0.0
5-	50	-1.861-1	-3.618-2	5.545-4	0.0	0.0	0.0

10:55 580_ Вычисление перемещений в основной схеме.

10:55 268_ Загружение. Работа внешних сил. Максимальные перемещения и повороты.

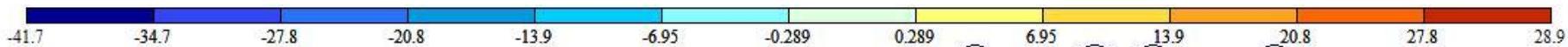
1-		2.018	-3.757-3	-3.220-4
2-		1.045	-2.575-2	-4.795-3
3-		4.418-2	-8.142-4	2.627-4
4-	1	1.557-11	2.172-6	-7.271-7
4-	2	4.556	2.339-1	4.138-2
4-	3	4.446-6	2.218-4	1.091-4
4-	4	1.470-10	1.938-6	1.100-6
4-	5	3.119-2	9.798-3	2.663-3
4-	6	5.147-7	-8.606-5	-1.852-5
4-	7	6.958-7	9.698-5	1.721-5
4-	8	7.397-6	-1.178-4	-6.593-5
4-	9	3.086-9	-1.957-5	-6.581-6
4-	10	1.553-6	-7.626-4	-2.732-4
4-	11	1.272	3.533-2	1.403-2
4-	12	1.205-7	-1.788-4	-6.433-5
4-	13	8.512-11	4.151-6	1.481-6
4-	14	4.255-9	2.598-5	9.383-6
4-	15	1.490-11	1.695-6	6.127-7
4-	16	2.376-10	-6.281-6	-2.288-6
4-	17	6.774-9	2.280-5	8.540-6
4-	18	7.725-3	-1.807-3	8.636-4
4-	19	3.737-8	-9.070-6	1.673-6
4-	20	3.082-8	-4.788-6	2.016-6
4-	21	4.737-1	-2.196-2	-9.234-3
4-	22	1.133-5	-1.047-4	1.935-5
4-	23	3.079	4.156-2	-2.258-2
4-	24	8.992-5	3.273-4	6.638-5
4-	25	2.888-4	5.284-4	1.025-4
4-	26	4.383-1	2.053-2	-8.901-3
4-	27	1.922-6	4.063-5	7.911-6
4-	28	3.164-5	1.310-4	-5.560-5
4-	29	1.883-4	-6.087-4	1.119-4
4-	30	1.453	-2.420-2	1.115-2
4-	31	3.117-4	2.310-4	-7.929-5
4-	32	6.632	-4.169-2	-1.756-2
4-	33	2.690-2	-2.078-3	-1.437-3
4-	34	2.320-4	-2.933-4	-1.161-4
4-	35	4.870	-2.319-2	1.350-2
4-	36	2.255-4	-3.819-4	2.564-4
4-	37	2.875-4	3.989-4	-2.728-4

4-	38	1.053-5	-1.460-4	2.706-5
4-	39	1.975	-2.549-2	-1.120-2
4-	40	5.885-1	-2.403-2	1.500-2
4-	41	8.064-5	-1.442-4	6.291-5
4-	42	3.196-4	-4.483-3	-2.380-3
4-	43	3.958-3	1.354-2	-7.167-3
4-	44	1.196-2	-1.689-2	-8.973-3
4-	45	5.571-3	1.132-2	5.998-3
4-	46	5.306-3	1.016-2	5.383-3
4-	47	2.662-3	7.737-3	4.094-3
4-	48	1.508-2	-1.752-2	-9.279-3
4-	49	2.321-5	-6.854-5	-4.065-5
4-	50	3.546-3	8.619-4	4.263-4
5-	1	1.314+1	1.996	-6.681-1
5-	2	5.642-10	2.603-6	4.605-7
5-	3	1.035-8	1.070-5	5.265-6
5-	4	9.408-1	1.550-1	8.803-2
5-	5	5.202-9	-4.002-6	-1.088-6
5-	6	2.686	1.966-1	4.232-2
5-	7	1.819	1.568-1	2.783-2
5-	8	3.914-8	8.566-6	4.796-6
5-	9	1.643-1	-1.428-1	-4.802-2
5-	10	8.398-4	1.774-2	6.354-3
5-	11	2.254-7	1.487-5	5.907-6
5-	12	7.374-5	-4.424-3	-1.591-3
5-	13	1.438-3	-1.706-2	-6.090-3
5-	14	1.128-3	1.337-2	4.830-3
5-	15	2.255-3	-2.085-2	-7.537-3
5-	16	3.723-5	-2.486-3	-9.057-4
5-	17	7.122-2	7.393-2	2.769-2
5-	18	6.779-6	5.353-5	-2.558-5
5-	19	4.259-3	-3.062-3	5.649-4
5-	20	2.103-3	-1.251-3	5.265-4
5-	21	1.501-6	3.909-5	1.644-5
5-	22	3.771-2	6.039-3	-1.116-3
5-	23	5.146-5	1.699-4	-9.232-5
5-	24	9.020-5	3.278-4	6.648-5
5-	25	2.051-2	4.453-3	8.642-4
5-	26	1.832-4	-4.198-4	1.820-4
5-	27	3.829-3	-1.813-3	-3.531-4
5-	28	1.087-1	7.681-3	-3.259-3
5-	29	1.411	-5.269-2	9.689-3
5-	30	7.059-3	-1.687-3	7.773-4
5-	31	1.803+1	-5.556-2	1.907-2
5-	32	5.813-4	3.903-4	1.644-4
5-	33	1.702-3	5.226-4	3.614-4
5-	34	1.653-3	-7.829-4	-3.098-4
5-	35	1.220-4	-1.160-4	6.757-5
5-	36	8.522-4	-7.423-4	4.983-4
5-	37	2.073-1	1.071-2	-7.324-3
5-	38	1.671-1	-1.840-2	3.409-3
5-	39	5.664-7	-1.365-5	-5.998-6
5-	40	5.488-4	7.338-4	-4.579-4
5-	41	2.954-1	-8.726-3	3.807-3
5-	42	4.502-9	-1.682-5	-8.933-6
5-	43	1.006-6	2.158-4	-1.142-4
5-	44	1.217-6	1.704-4	9.050-5
5-	45	2.960-9	-8.252-6	-4.372-6
5-	46	3.560-7	-8.319-5	-4.409-5
5-	47	1.857-7	6.461-5	3.419-5

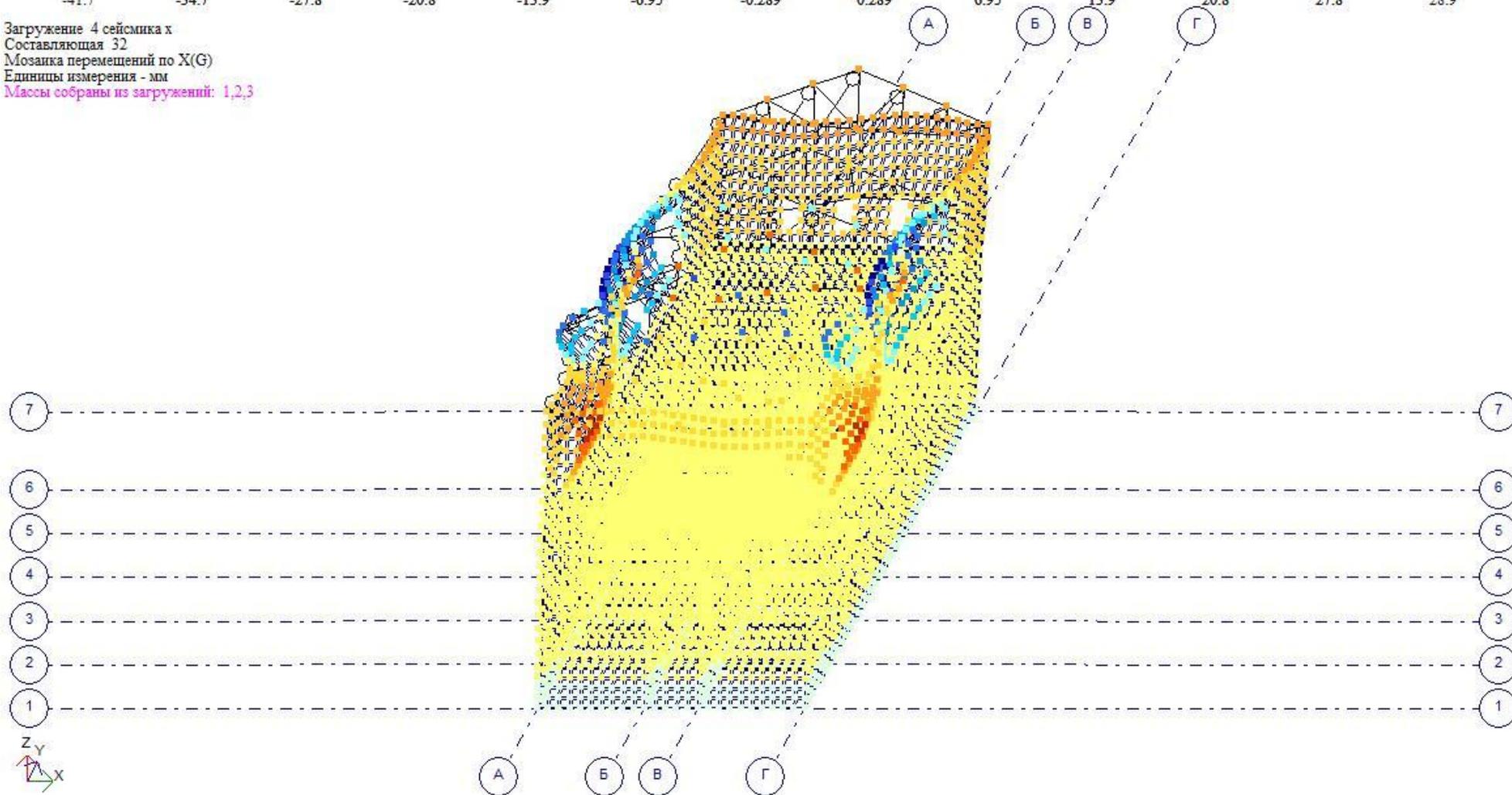
5-	48	3.137-6	2.528-4	1.338-4
5-	49	1.137-1	-4.798-3	-2.845-3
5-	50	1.341-4	1.676-4	8.289-5
10:55	586_	Вычисление усилий в основной схеме.		
10:55	604_	Выбор расчетных сочетаний усилий в основной схеме.		
10:55	7_	ЗАДАНИЕ ВЫПОЛНЕНО. Время расчета 1.33 мин.		

СОБСТВЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ, ЧАСТОТЫ, ПЕРИОДЫ КОЛЕБАНИЙ, ЗАГРУЖЕНИЯ 4

:N	: СОВЕСТВ.	: Ч А С Т О Т Ы	: ПЕРИОДЫ	: КОЭФФИЦИЕНТ	: МОДАЛЬНАЯ	:	:
:П/П:	ЗНАЧЕНИЯ	-----	-----	РАСПРЕДЕЛЕНИЯ:	МАССА	:	:
:	:	РАД/С	ГЦ	С	:	В %	:
1	0.816110	1.23	0.20	5.1252	0.000002	0.0	0.0
2	0.257880	3.88	0.62	1.6195	1.433903	7.3	7.3
3	0.201544	4.96	0.79	1.2657	0.001669	0.0	7.3
4	0.151705	6.59	1.05	0.9527	0.000016	0.0	7.3
5	0.131204	7.62	1.21	0.8240	0.090913	0.0	7.3
6	0.096288	10.39	1.65	0.6047	-0.000996	0.0	7.3
7	0.092171	10.85	1.73	0.5788	0.001186	0.0	7.3
8	0.082769	12.08	1.92	0.5198	-0.001626	0.0	7.3
9	0.079427	12.59	2.00	0.4988	-0.000284	0.0	7.3
10	0.073113	13.68	2.18	0.4591	-0.012181	0.0	7.3
11	0.072709	13.75	2.19	0.4566	0.568196	1.1	8.4
12	0.071736	13.94	2.22	0.4505	-0.002921	0.0	8.4
13	0.069879	14.31	2.28	0.4388	0.000070	0.0	8.4
14	0.068719	14.55	2.32	0.4316	0.000451	0.0	8.4
15	0.066461	15.05	2.40	0.4174	0.000031	0.0	8.4
16	0.065113	15.36	2.45	0.4089	-0.000118	0.0	8.4
17	0.060877	16.43	2.62	0.3823	0.000471	0.0	8.4
18	0.047095	21.23	3.38	0.2958	-0.056580	0.0	8.4
19	0.046490	21.51	3.43	0.2920	-0.000290	0.0	8.4
20	0.042886	23.32	3.71	0.2693	-0.000177	0.0	8.4
21	0.041561	24.06	3.83	0.2610	-0.857412	0.8	9.2
22	0.039893	25.07	3.99	0.2505	-0.004397	0.0	9.2
23	0.039553	25.28	4.03	0.2484	1.775349	5.6	14.8
24	0.039340	25.42	4.05	0.2471	0.014123	0.0	14.8
25	0.039067	25.60	4.08	0.2453	0.023104	0.0	14.8
26	0.039045	25.61	4.08	0.2452	0.898678	0.8	15.6
27	0.038605	25.90	4.12	0.2424	0.001818	0.0	15.6
28	0.035919	27.84	4.43	0.2256	0.006735	0.0	15.6
29	0.035551	28.13	4.48	0.2233	-0.031910	0.0	15.6
30	0.034088	29.34	4.67	0.2141	-1.376048	3.5	19.1
31	0.033140	30.17	4.80	0.2081	0.013867	0.0	19.1
32	0.031840	31.41	5.00	0.2000	-2.704241	18.0	37.2
33	0.030957	32.30	5.14	0.1944	-0.142947	0.1	37.2
34	0.030185	33.13	5.28	0.1896	-0.021276	0.0	37.2
35	0.029028	34.45	5.49	0.1823	-1.825221	16.2	53.4
36	0.028042	35.66	5.68	0.1761	-0.032308	0.0	53.4
37	0.027807	35.96	5.73	0.1746	0.034346	0.0	53.5
38	0.026948	37.11	5.91	0.1692	-0.013422	0.0	53.5
39	0.026692	37.46	5.97	0.1676	-2.390301	7.9	61.3
40	0.025696	38.92	6.20	0.1614	-2.438805	2.6	63.9
41	0.025487	39.24	6.25	0.1601	-0.014882	0.0	63.9
42	0.024555	40.72	6.48	0.1542	-0.499935	0.0	63.9
43	0.024433	40.93	6.52	0.1534	1.525818	0.0	63.9
44	0.024284	41.18	6.56	0.1525	-1.927942	0.1	64.0
45	0.024167	41.38	6.59	0.1518	1.305053	0.0	64.0
46	0.024000	41.67	6.63	0.1507	1.188278	0.0	64.0
47	0.023879	41.88	6.67	0.1500	0.914379	0.0	64.0
48	0.023718	42.16	6.71	0.1490	-2.099655	0.1	64.1
49	0.022785	43.89	6.99	0.1431	-0.008999	0.0	64.1
50	0.022507	44.43	7.07	0.1413	0.116302	0.0	64.1



Загружение 4 сейсмика х
Составляющая 32
Мозаика перемещений по X(G)
Единицы измерения - мм
Массы собраны из загрузок: 1,2,3

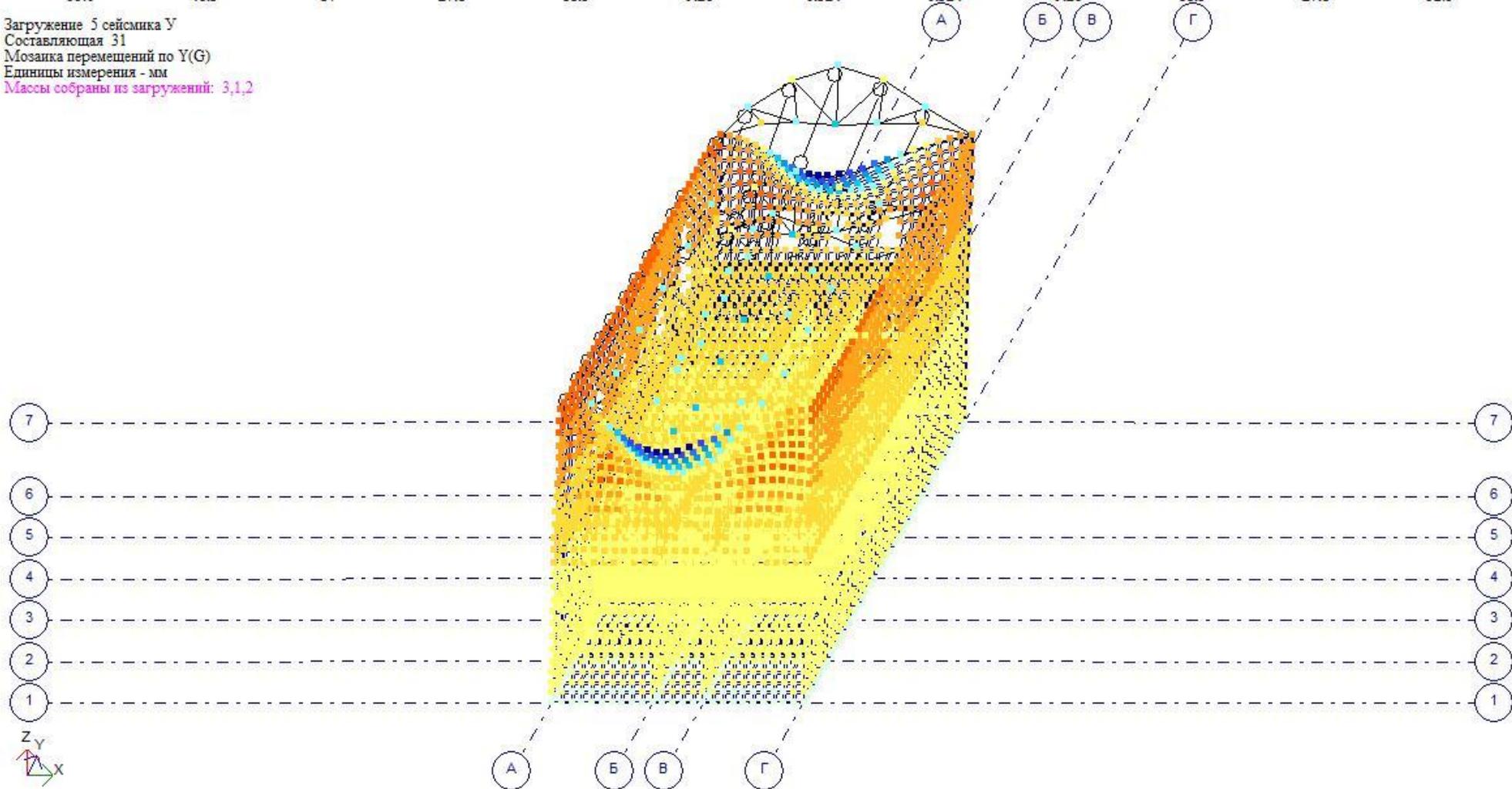


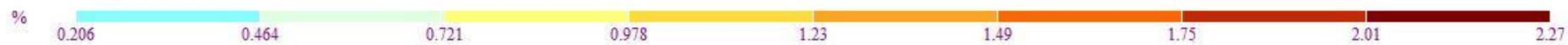
СОБСТВЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ, ЧАСТОТЫ, ПЕРИОДЫ КОЛЕБАНИЙ, ЗАГРУЖЕНИЯ 5

:N	: СОВСТВ.	: Ч А С Т О Т Ы	: ПЕРИОДЫ	: КОЭФФИЦИЕНТ	: МОДАЛЬНАЯ	:
:П/П:	ЗНАЧЕНИЯ	РАД/С	ГЦ	С	РАСПРЕДЕЛЕНИЯ:	МАССА
:	:	:	:	:	В %	:
1	0.816110	1.23	0.20	5.1252	1.437182	2.9 2.9
2	0.257880	3.88	0.62	1.6195	0.000016	0.0 2.9
3	0.201544	4.96	0.79	1.2657	0.000081	0.0 2.9
4	0.151705	6.59	1.05	0.9527	1.307768	1.0 3.9
5	0.131204	7.62	1.21	0.8240	-0.000037	0.0 3.9
6	0.096288	10.39	1.65	0.6047	2.274933	2.1 6.0
7	0.092171	10.85	1.73	0.5788	1.917381	1.5 7.5
8	0.082769	12.08	1.92	0.5198	0.000118	0.0 7.5
9	0.079427	12.59	2.00	0.4988	-2.073683	0.1 7.6
10	0.073113	13.68	2.18	0.4591	0.283290	0.0 7.6
11	0.072709	13.75	2.19	0.4566	0.000239	0.0 7.6
12	0.071736	13.94	2.22	0.4505	-0.072260	0.0 7.6
13	0.069879	14.31	2.28	0.4388	-0.289208	0.0 7.6
14	0.068719	14.55	2.32	0.4316	0.231981	0.0 7.6
15	0.066461	15.05	2.40	0.4174	-0.379059	0.0 7.6
16	0.065113	15.36	2.45	0.4089	-0.046544	0.0 7.6
17	0.060877	16.43	2.62	0.3823	1.528098	0.1 7.7
18	0.047095	21.23	3.38	0.2958	0.001676	0.0 7.7
19	0.046490	21.51	3.43	0.2920	-0.098068	0.0 7.7
20	0.042886	23.32	3.71	0.2693	-0.046189	0.0 7.7
21	0.041561	24.06	3.83	0.2610	0.001526	0.0 7.7
22	0.039893	25.07	3.99	0.2505	0.253642	0.1 7.8
23	0.039553	25.28	4.03	0.2484	0.007257	0.0 7.8
24	0.039340	25.42	4.05	0.2471	0.014145	0.0 7.8
25	0.039067	25.60	4.08	0.2453	0.194711	0.0 7.8
26	0.039045	25.61	4.08	0.2452	-0.018374	0.0 7.8
27	0.038605	25.90	4.12	0.2424	-0.081121	0.0 7.8
28	0.035919	27.84	4.43	0.2256	0.394754	0.2 8.1
29	0.035551	28.13	4.48	0.2233	-2.762332	3.1 11.2
30	0.034088	29.34	4.67	0.2141	-0.095917	0.0 11.2
31	0.033140	30.17	4.80	0.2081	-3.335443	45.5 56.7
32	0.031840	31.41	5.00	0.2000	0.025318	0.0 56.7
33	0.030957	32.30	5.14	0.1944	0.035956	0.0 56.7
34	0.030185	33.13	5.28	0.1896	-0.056787	0.0 56.7
35	0.029028	34.45	5.49	0.1823	-0.009134	0.0 56.7
36	0.028042	35.66	5.68	0.1761	-0.062800	0.0 56.7
37	0.027807	35.96	5.73	0.1746	0.922212	0.8 57.5
38	0.026948	37.11	5.91	0.1692	-1.691111	0.7 58.1
39	0.026692	37.46	5.97	0.1676	-0.001280	0.0 58.1
40	0.025696	38.92	6.20	0.1614	0.074474	0.0 58.1
41	0.025487	39.24	6.25	0.1601	-0.900710	1.3 59.5
42	0.024555	40.72	6.48	0.1542	-0.001876	0.0 59.5
43	0.024433	40.93	6.52	0.1534	0.024320	0.0 59.5
44	0.024284	41.18	6.56	0.1525	0.019445	0.0 59.5
45	0.024167	41.38	6.59	0.1518	-0.000951	0.0 59.5
46	0.024000	41.67	6.63	0.1507	-0.009733	0.0 59.5
47	0.023879	41.88	6.67	0.1500	0.007636	0.0 59.5
48	0.023718	42.16	6.71	0.1490	0.030285	0.0 59.5
49	0.022785	43.89	6.99	0.1431	-0.629869	0.6 60.1
50	0.022507	44.43	7.07	0.1413	0.022613	0.0 60.1

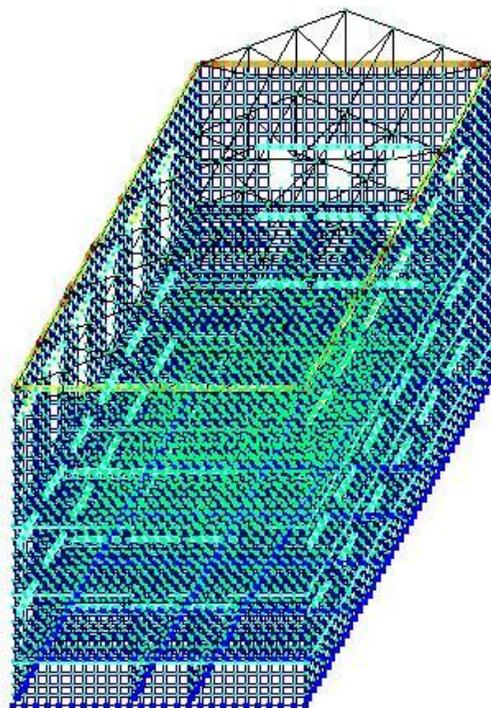


Загрузка 5 сейсмика У
 Составляющая 31
 Мозаика перемещений по Y(G)
 Единицы измерения - мм
 Массы собраны из нагрузок: 3,1,2



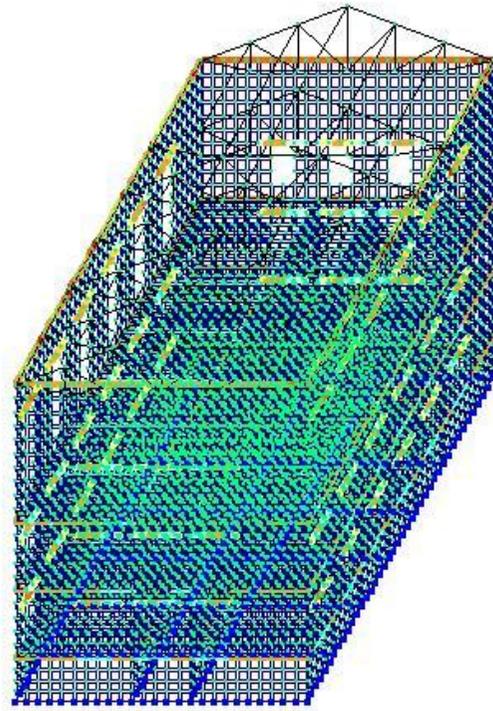


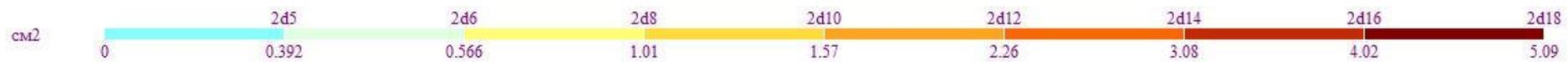
Процент армирования Несимметричное армирование . Максимум 2.26 в элементе 9725.



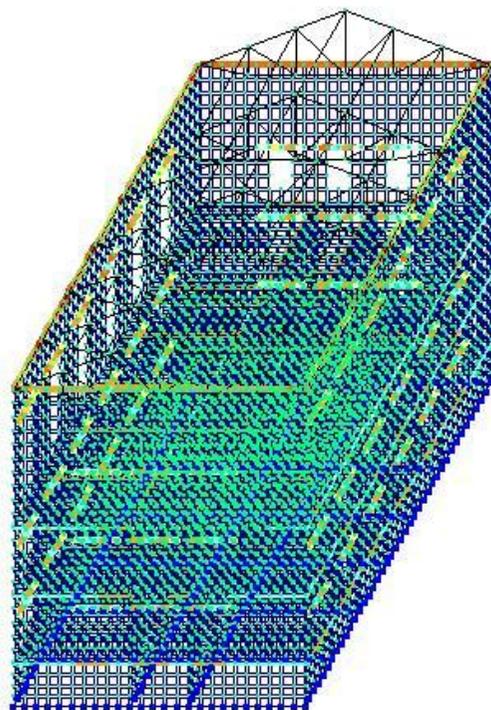


Площадь арматуры AS1 . Несимметричное армирование . Максимум 4.37 в элементе 9743.





Площадь арматуры AS2 . Несимметричное армирование . Максимум 4.37 в элементе 9743.



РЕЗУЛЬТАТЫ ПОДБОРА АРМАТУРЫ

ДАТА: 29 June 2017 КОД: сергей ЛИРА (Ж/Б конструкции) v9.6 ЛИРА софт. КИЕВ СТР. 1

Э	С	ПРОДОЛЬНАЯ АРМАТУРА									ПОПЕРЕЧНАЯ АРМАТУРА						ШИРИНА							
		(см2)									ASW1 (см2)		ASW2 (см2)		РАСКРЫТИЯ									
Е	Ч	Угловая									У граней сечения						ТРЕЩИН							
М	Е										ПРИ ШАГЕ (см)		ПРИ ШАГЕ (см)		(мм)									
Е	Н																							
Н	И																							
Т	Е	AU1	AU2	AU3	AU4	AS1	AS2	AS3	AS4	%	15	20	30	15	20	30	КРАТ	ДЛИТ						
РАСЧЕТ ПО РСУ ОСНОВНАЯ СХЕМА																								
СТЕРЖЕНЬ																								
ПРЯМОУГОЛЬНИК В = 25.0 Н = 25.0 (см)																								
БЕТОН: В30 ; АРМАТУРА: ПРОДОЛЬНАЯ А-III ; ПОПЕРЕЧНАЯ А-I																								
1021	1	Н									1.62	0.20	0.05	0.05	0.31	0.04	0.06	0.08	0.04	0.06	0.08	0.08	0.28	0.28
											1.57	0.06			0.26									
	2	Н									1.57	0.19			0.28	0.04	0.06	0.08	0.04	0.06	0.08	0.08	0.28	0.28
											1.57	0.09			0.27									
1022	1	Н									1.57				0.25	0.05	0.07	0.10	0.05	0.07	0.10	0.22	0.22	
											1.57				0.25									
	2	Н									0.09	1.57			0.27	0.05	0.07	0.10	0.05	0.07	0.10	0.21	0.21	
											0.09	1.57			0.27									
1023	1	Н									0.06	1.57			0.26	0.03	0.04	0.06	0.03	0.04	0.06	0.04	0.04	0.04
											0.06	1.57			0.26									
	2	Н										1.57			0.25	0.03	0.04	0.06	0.03	0.04	0.06	0.08	0.08	
												1.57			0.25									
1024	1	Н										1.57			0.25	0.02	0.03	0.04	0.02	0.03	0.04	0.08	0.08	
												1.57			0.25									
	2	Н										1.57			0.25	0.02	0.03	0.04	0.02	0.03	0.04	0.03	0.03	
												1.57			0.25									
1025	1	Н										1.57			0.25	0.04	0.05	0.08	0.04	0.05	0.08	0.20	0.20	
												1.57			0.25									
	2	Н									1.57				0.25	0.04	0.05	0.08	0.04	0.05	0.08	0.21	0.21	
												1.57			0.25									
1026	1	Н									1.57	0.06			0.26	0.02	0.03	0.04	0.02	0.03	0.04	0.29	0.29	
											1.57	0.06			0.26									
	2	Н									1.62	0.05	0.05	0.05	0.28	0.02	0.03	0.04	0.02	0.03	0.04	0.29	0.29	
											1.57				0.25									
1027	1	Н									1.62	0.05	0.05	0.05	0.28	0.02	0.03	0.04	0.02	0.03	0.04	0.28	0.28	
											1.57				0.25									
	2	Н									1.57				0.25	0.02	0.03	0.04	0.02	0.03	0.04	0.28	0.28	
											1.57				0.25									
1028	1	Н									1.57				0.25	0.04	0.05	0.08	0.04	0.05	0.08	0.15	0.15	
											1.57				0.25									
	2	Н									0.12	1.57			0.27	0.04	0.05	0.08	0.04	0.05	0.08	0.14	0.14	
											0.12	1.57			0.27									
1029	1	Н									0.03	1.57			0.26	0.03	0.03	0.05	0.02	0.03	0.05	0.03	0.03	
											0.03	1.57			0.26									
	2	Н										1.57			0.25	0.03	0.03	0.05	0.02	0.03	0.05	0.08	0.08	
												1.57			0.25									
1030	1	Н										1.57			0.25	0.03	0.04	0.05	0.03	0.03	0.05	0.08	0.08	
												1.57			0.25									
	2	Н										1.57			0.25	0.03	0.04	0.05	0.03	0.03	0.05	0.03	0.03	
												1.57			0.25									

Э	Л	Е	М	Е	Н	Н	Т	ПРОДОЛЬНАЯ АРМАТУРА								ПОПЕРЕЧНАЯ АРМАТУРА						ШИРИНА	
								(см2)								АSW1 (см2)			АSW2 (см2)			РАСКРЫТИЯ	
Угловая								У граней сечения								ПРИ ШАГЕ (см)			ПРИ ШАГЕ (см)			ТРЕЩИНЫ (мм)	
АU1	АU2	АU3	АU4	АS1	АS2	АS3	АS4	%	15	20	30	15	20	30	КРАТ	ДЛИТ							
РАСЧЕТ ПО РСУ ОСНОВНАЯ СХЕМА																							
СТЕРЖЕНЬ																							
ПРЯМОУГОЛЬНИК В = 25.0 Н = 25.0 (см)																							
БЕТОН: В30 ; АРМАТУРА: ПРОДОЛЬНАЯ А-III ; ПОПЕРЕЧНАЯ А-I																							
1031	1	Н			1.57				0.25	0.04	0.05	0.08	0.04	0.05	0.08	0.12	0.12						
					1.57				0.25														
	2	Н			1.57				0.25	0.04	0.05	0.08	0.04	0.05	0.08	0.12	0.12						
					1.57				0.25														
1032	1	Н			1.57	0.06			0.26	0.02	0.03	0.04	0.02	0.03	0.04	0.22	0.22						
					1.57	0.06			0.26														
	2	Н			1.57				0.25	0.02	0.03	0.04	0.02	0.03	0.04	0.30	0.30						
					1.57				0.25														
1033	1	Н			1.57				0.25	0.02	0.03	0.04	0.02	0.03	0.04	0.29	0.29						
					1.57				0.25														
	2	Н			1.57				0.25	0.02	0.03	0.04	0.02	0.03	0.04	0.23	0.23						
					1.57				0.25														
1034	1	Н			1.57				0.25	0.04	0.05	0.08	0.04	0.05	0.07	0.11	0.11						
					1.57				0.25														
	2	Н			0.09	1.57			0.27	0.04	0.05	0.08	0.04	0.05	0.07	0.10	0.10						
					0.09	1.57			0.27														
1035	1	Н			1.57				0.25	0.03	0.04	0.05	0.03	0.04	0.05	0.03	0.03						
					1.57				0.25														
	2	Н			1.57				0.25	0.03	0.04	0.06	0.03	0.04	0.05	0.07	0.07						
					1.57				0.25														
1036	1	Н			1.57				0.25	0.03	0.04	0.06	0.03	0.04	0.05	0.07	0.07						
					1.57				0.25														
	2	Н			1.57				0.25	0.03	0.04	0.05	0.03	0.04	0.05	0.03	0.03						
					1.57				0.25														
1037	1	Н			0.06	1.57			0.26	0.04	0.05	0.08	0.04	0.05	0.07	0.10	0.10						
					0.06	1.57			0.26														
	2	Н			1.57				0.25	0.04	0.05	0.08	0.04	0.05	0.07	0.10	0.10						
					1.57				0.25														
1038	1	Н			1.57	0.03			0.26	0.02	0.03	0.04	0.02	0.03	0.04	0.21	0.21						
					1.57	0.03			0.26														
	2	Н			1.57				0.25	0.02	0.03	0.04	0.02	0.03	0.04	0.29	0.29						
					1.57				0.25														
1039	1	Н			1.57				0.25	0.02	0.03	0.04	0.02	0.03	0.04	0.29	0.29						
					1.57				0.25														
	2	Н			1.57				0.25	0.02	0.03	0.04	0.02	0.03	0.04	0.22	0.22						
					1.57				0.25														
1040	1	Н			1.57				0.25	0.04	0.05	0.08	0.04	0.05	0.07	0.10	0.10						
					1.57				0.25														
	2	Н			0.06	1.57			0.26	0.04	0.05	0.08	0.04	0.05	0.07	0.09	0.09						
					0.06	1.57			0.26														

Э	Л	Е	М	Е	Н	Н	Т	ПРОДОЛЬНАЯ АРМАТУРА								ПОПЕРЕЧНАЯ АРМАТУРА						ШИРИНА						
								(см2)								ASW1 (см2)		ASW2 (см2)		РАСКРЫТИЯ		ТРЕЩИНЫ						
								Угловая				У граней сечения				ПРИ ШАГЕ (см)			ПРИ ШАГЕ (см)									
								AS1	AS2	AS3	AS4	%	15	20	30	15	20	30	КРАТ	ДЛИТ								
РАСЧЕТ ПО РСУ ОСНОВНАЯ СХЕМА																												
СТЕРЖЕНЬ																												
ПРЯМОУГОЛЬНИК В = 25.0 Н = 25.0 (см)																												
БЕТОН: В30 ; АРМАТУРА: ПРОДОЛЬНАЯ А-III ; ПОПЕРЕЧНАЯ А-I																												
1041	1	Н						1.57										0.25	0.03	0.04	0.05	0.03	0.04	0.05	0.03	0.03		
								1.57											0.25									
	2	Н						1.57										0.25	0.03	0.04	0.06	0.03	0.04	0.05	0.07	0.07		
								1.57											0.25									
1042	1	Н						1.57										0.25	0.03	0.04	0.06	0.03	0.04	0.05	0.07	0.07		
								1.57											0.25									
	2	Н						1.57										0.25	0.03	0.04	0.06	0.03	0.04	0.05	0.03	0.03		
								1.57											0.25									
1043	1	Н						0.06	1.57									0.26	0.04	0.05	0.08	0.04	0.05	0.08	0.10	0.10		
								0.06	1.57										0.26									
	2	Н						1.57										0.25	0.04	0.05	0.08	0.04	0.05	0.08	0.10	0.10		
								1.57											0.25									
1044	1	Н						1.57	0.03									0.26	0.02	0.03	0.04	0.02	0.03	0.04	0.22	0.22		
								1.57	0.03										0.26									
	2	Н						1.57										0.25	0.02	0.03	0.04	0.02	0.03	0.04	0.29	0.29		
								1.57											0.25									
1045	1	Н						1.57										0.25	0.02	0.03	0.04	0.02	0.03	0.04	0.29	0.29		
								1.57											0.25									
	2	Н						1.57	0.03									0.26	0.02	0.03	0.04	0.02	0.03	0.04	0.22	0.22		
								1.57	0.03										0.26									
1046	1	Н						1.57										0.25	0.04	0.05	0.07	0.04	0.05	0.07	0.11	0.11		
								1.57											0.25									
	2	Н						0.06	1.57									0.26	0.04	0.05	0.08	0.04	0.05	0.07	0.10	0.10		
								0.06	1.57										0.26									
1047	1	Н						1.57										0.25	0.03	0.03	0.05	0.02	0.03	0.05	0.03	0.03		
								1.57											0.25									
	2	Н						1.57										0.25	0.03	0.03	0.05	0.02	0.03	0.05	0.08	0.08		
								1.57											0.25									
1048	1	Н						1.57										0.25	0.03	0.04	0.06	0.03	0.04	0.05	0.08	0.08		
								1.57											0.25									
	2	Н						1.57										0.25	0.03	0.04	0.05	0.03	0.04	0.05	0.03	0.03		
								1.57											0.25									
1049	1	Н						0.09	1.57									0.27	0.04	0.05	0.07	0.04	0.05	0.07	0.12	0.12		
								0.09	1.57										0.27									
	2	Н						1.57										0.25	0.04	0.05	0.07	0.04	0.05	0.07	0.14	0.14		
								1.57											0.25									
1050	1	Н						1.57	0.03									0.26	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.02	0.26	0.26		
								1.57	0.03										0.26									
	2	Н						1.60	0.03	0.03	0.03							0.27	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.02	0.29	0.29		
								1.57											0.25									

Э	Л	Е	М	Н	Т	ПРОДОЛЬНАЯ АРМАТУРА										ПОПЕРЕЧНАЯ АРМАТУРА						ШИРИНА	
						(см2)										АSW1 (см2)			АSW2 (см2)			РАСКРЫТИЯ	
Е	М	Н	Н	И	Т	Угловая					У граней сечения					ПРИ ШАГЕ (см)			ПРИ ШАГЕ (см)			ТРЕЩИН (мм)	
						AU1	AU2	AU3	AU4	AS1	AS2	AS3	AS4	%	15	20	30	15	20	30	КРАТ	ДЛИТ	
РАСЧЕТ ПО РСУ ОСНОВНАЯ СХЕМА																							
СТЕРЖЕНЬ																							
ПРЯМОУГОЛЬНИК В = 25.0 Н = 25.0 (см)																							
БЕТОН: В30 ; АРМАТУРА: ПРОДОЛЬНАЯ А-III ; ПОПЕРЕЧНАЯ А-I																							
1051	1	Н				1.62	0.05	0.05	0.05	0.28	0.04	0.06	0.08	0.04	0.06	0.08	0.29	0.29					
						1.57				0.25													
	2	Н				1.57	0.06			0.26	0.04	0.06	0.08	0.04	0.06	0.08	0.28	0.28					
						1.57	0.06			0.26													
1052	1	Н				1.57				0.25	0.07	0.10	0.15	0.07	0.10	0.15	0.17	0.17					
						1.57				0.25													
	2	Н				0.03	1.57			0.26	0.08	0.10	0.15	0.07	0.10	0.15	0.16	0.16					
						0.03	1.57			0.26													
1053	1	Н				1.57				0.25	0.06	0.08	0.12	0.06	0.08	0.12	0.04	0.04					
						1.57				0.25													
	2	Н				1.57				0.25	0.06	0.08	0.13	0.06	0.08	0.12	0.09	0.09					
						1.57				0.25													
1054	1	Н				1.57				0.25	0.02	0.03	0.05	0.02	0.03	0.05	0.09	0.09					
						1.57				0.25													
	2	Н				1.57				0.25	0.02	0.03	0.05	0.02	0.03	0.05	0.03	0.03					
						1.57				0.25													
1055	1	Н				0.06	1.57			0.26	0.03	0.04	0.06	0.03	0.04	0.06	0.18	0.18					
						0.06	1.57			0.26													
	2	Н				1.57				0.25	0.03	0.04	0.06	0.03	0.04	0.06	0.18	0.18					
						1.57				0.25													
1056	1	Н				1.57	0.25			0.29	0.04	0.05	0.08	0.04	0.05	0.08	0.39	0.23					
						1.57	0.03			0.26													
	2	Н				1.57				0.25	0.04	0.05	0.08	0.04	0.05	0.08	0.24	0.24					
						1.57				0.25													
1057	1	Н				1.57				0.25	0.04	0.06	0.09	0.04	0.06	0.09	0.24	0.24					
						1.57				0.25													
	2	Н				1.57	0.25			0.29	0.04	0.06	0.09	0.04	0.06	0.09	0.28	0.28					
						1.57				0.25													
1058	1	Н				1.57	0.25			0.29	0.05	0.07	0.10	0.05	0.07	0.10	0.28	0.28					
						1.57				0.25													
	2	Н				1.57	0.31			0.30	0.05	0.07	0.10	0.05	0.07	0.10	0.36	0.28					
						1.57	0.06			0.26													
1059	1	Н				1.57	0.31			0.30	0.06	0.08	0.11	0.06	0.08	0.11	0.29	0.29					
						1.57	0.06			0.26													
	2	Н				1.57	0.34			0.31	0.06	0.08	0.11	0.06	0.08	0.11	0.27	0.27					
						1.57	0.09			0.27													
1060	1	Н				1.57	0.37			0.31	0.04	0.06	0.09	0.04	0.06	0.09	0.29	0.29					
						1.57	0.12			0.27													
	2	Н				1.62	0.33	0.05	0.05	0.33	0.04	0.06	0.09	0.04	0.06	0.09	0.30	0.30					
						1.57	0.19			0.28													

Э	Л	Е	М	Е	Н	Н	Т	ПРОДОЛЬНАЯ АРМАТУРА								ПОПЕРЕЧНАЯ АРМАТУРА						ШИРИНА															
								(см2)								АСW1 (см2)			АСW2 (см2)			РАСКРЫТИЯ															
Угловая								У граней сечения								ПРИ ШАГЕ (см)			ПРИ ШАГЕ (см)			ТРЕЩИНЫ (мм)															
А	В	С	Д	Е	Ж	З	И	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я									
РАСЧЕТ ПО РСУ ОСНОВНАЯ СХЕМА																																					
СТЕРЖЕНЬ																																					
ПРЯМОУГОЛЬНИК В = 25.0 Н = 25.0 (см)																																					
БЕТОН: В30 ; АРМАТУРА: ПРОДОЛЬНАЯ А-III ; ПОПЕРЕЧНАЯ А-I																																					
1071	1	Н																																			
	2	Н																																			
1072	1	Н																																			
	2	Н																																			
1073	1	Н																																			
	2	Н																																			
1074	1	Н																																			
	2	Н																																			
1075	1	Н																																			
	2	Н																																			
1076	1	Н																																			
	2	Н																																			
1077	1	Н																																			
	2	Н																																			
1078	1	Н																																			
	2	Н																																			
1079	1	Н																																			
	2	Н																																			
1080	1	Н																																			
	2	Н																																			

Э	Л	Е	М	Н	Т	ПРОДОЛЬНАЯ АРМАТУРА										ПОПЕРЕЧНАЯ АРМАТУРА						ШИРИНА	
						(см2)										АСW1 (см2)			АСW2 (см2)			РАСКРЫТИЯ	
						Угловая					У граней сечения					ПРИ ШАГЕ (см)			ПРИ ШАГЕ (см)			ТРЕЩИН (мм)	
						AS1	AS2	AS3	AS4	%	15	20	30	15	20	30	КРАТ	ДЛИТ					
РАСЧЕТ ПО РСУ ОСНОВНАЯ СХЕМА																							
СТЕРЖЕНЬ																							
ПРЯМОУГОЛЬНИК В = 25.0 Н = 25.0 (см)																							
БЕТОН: В30 ; АРМАТУРА: ПРОДОЛЬНАЯ А-III ; ПОПЕРЕЧНАЯ А-I																							
1081	1	Н				1.57						0.25	0.03	0.03	0.05	0.03	0.03	0.05	0.18	0.18			
						1.57						0.25											
	2	Н				1.57	0.16					0.28	0.03	0.03	0.05	0.03	0.03	0.05	0.29	0.29			
						1.57						0.25											
1082	1	Н				1.57	0.19					0.28	0.04	0.05	0.07	0.04	0.05	0.07	0.27	0.27			
						1.57						0.25											
	2	Н				1.57	0.25					0.29	0.04	0.05	0.07	0.04	0.05	0.07	0.39	0.27			
						1.57	0.03					0.26											
1083	1	Н				1.57	0.28					0.30	0.05	0.07	0.10	0.05	0.07	0.10	0.36	0.29			
						1.57	0.06					0.26											
	2	Н				1.78	0.30	0.11	0.11			0.37	0.05	0.07	0.10	0.05	0.07	0.10	0.38	0.30			
						1.57	0.06					0.26											
1084	1	Н				1.80	0.30	0.12	0.12			0.37	0.06	0.08	0.12	0.06	0.08	0.12	0.30	0.30			
						1.57	0.06					0.26											
	2	Н				1.57	0.31					0.30	0.06	0.08	0.12	0.06	0.08	0.12	0.28	0.28			
						1.57	0.06					0.26											
1085	1	Н				1.57	0.37					0.31	0.04	0.06	0.09	0.04	0.06	0.09	0.29	0.29			
						1.57	0.09					0.27											
	2	Н				1.62	0.30	0.05	0.05			0.32	0.04	0.06	0.09	0.04	0.06	0.09	0.28	0.28			
						1.57	0.16					0.28											
1246	1	Н				0.12	1.57					0.27	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.03	0.26	0.26			
						0.09	1.57					0.27											
	2	Н				1.57	0.16					0.28	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.03	0.27	0.27			
						1.57	0.03					0.26											
1247	1	Н				1.57	0.13					0.27	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.30	0.30			
						1.57						0.25											
	2	Н				1.57	0.09					0.27	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.26	0.26			
						1.57						0.25											
1248	1	Н				1.57	0.13					0.27	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.33	0.12			
						1.57						0.25											
	2	Н				1.57	0.09					0.27	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.38	0.22			
						1.57						0.25											
1249	1	Н				1.57						0.25	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.10	0.10			
						1.57						0.25											
	2	Н				1.57	0.09					0.27	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.28	0.27			
						1.57						0.25											
1250	1	Н				1.57	0.09					0.27	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.21	0.21			
						1.57						0.25											
	2	Н				0.13	1.57					0.27	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.23	0.23			
							1.57					0.25											

Э	Л	Е	М	Н	Т	ПРОДОЛЬНАЯ АРМАТУРА										ПОПЕРЕЧНАЯ АРМАТУРА						ШИРИНА		
						(см2)										АSW1 (см2)			АSW2 (см2)			РАСКРЫТИЯ		
						Угловая					У граней сечения					ПРИ ШАГЕ (см)			ПРИ ШАГЕ (см)			ТРЕЩИНЫ (мм)		
						АU1	АU2	АU3	АU4	АS1	АS2	АS3	АS4	%	15	20	30	15	20	30	КРАТ	ДЛИТ		
РАСЧЕТ ПО РСУ ОСНОВНАЯ СХЕМА																								
СТЕРЖЕНЬ																								
ПРЯМОУГОЛЬНИК В = 25.0 Н = 25.0 (см)																								
БЕТОН: В30 ; АРМАТУРА: ПРОДОЛЬНАЯ А-III ; ПОПЕРЕЧНАЯ А-I																								
1251	1	Н				0.09	1.57									0.27	0.01	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02	0.26	0.26
	2	Н					1.57									0.25	0.01	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02	0.09	0.09
							1.57									0.25								
1252	1	Н				0.16	1.57									0.28	0.01	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02	0.08	0.08
	2	Н				0.06	1.57									0.28	0.01	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02	0.27	0.27
							1.57									0.26								
1253	1	Н				0.06	1.57									0.26	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.23	0.23
	2	Н					1.57	0.09								0.25	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.22	0.22
							1.57									0.27								
1254	1	Н				1.61	0.07	0.02	0.02							0.27	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.27	0.27
	2	Н				1.57	0.06									0.25	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.25	0.25
							1.57									0.26								
1255	1	Н				1.57	0.06									0.26	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.23	0.23
	2	Н				1.57										0.25	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.35	0.27
							1.61	0.07	0.02	0.02						0.27	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.25	0.25
							1.57									0.25								
1256	1	Н				1.60	0.06	0.02	0.02							0.27	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.29	0.29
	2	Н				1.57										0.25	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.05	0.05
							1.57									0.25	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.05	0.05
1257	1	Н					1.57									0.25	0.01	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02	0.06	0.06
	2	Н					1.57									0.25	0.01	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02	0.06	0.06
							0.06	1.57								0.26	0.01	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02	0.06	0.06
							0.06	1.57								0.26								
1258	1	Н				0.12	1.57									0.27	0.01	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02	0.05	0.05
	2	Н				0.12	1.57									0.27	0.01	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02	0.05	0.05
							1.57									0.25	0.01	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02	0.05	0.05
							1.57									0.25								
1259	1	Н					1.57									0.25	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.05	0.05
	2	Н					1.57	0.06								0.25	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.25	0.25
							1.57									0.26								
							1.57									0.25								
1260	1	Н				1.59	0.05	0.01	0.01							0.27	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.29	0.29
	2	Н				1.57	0.06									0.25	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.18	0.18
							1.57									0.26	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.18	0.18
							1.57									0.25								

Э	Л	Е	М	Е	Н	Н	Т	ПРОДОЛЬНАЯ АРМАТУРА							ПОПЕРЕЧНАЯ АРМАТУРА						ШИРИНА				
								(см2)							АСW1 (см2)			АСW2 (см2)			РАСКРЫТИЯ				
								Угловая							У граней сечения						ТРЕЩИН				
								%							ПРИ ШАГЕ (см)			ПРИ ШАГЕ (см)			(мм)				
								АU1	АU2	АU3	АU4	АS1	АS2	АS3	АS4	%	15	20	30	15	20	30	КРАТ	ДЛИТ	
РАСЧЕТ ПО РСУ ОСНОВНАЯ СХЕМА																									
СТЕРЖЕНЬ																									
ПРЯМОУГОЛЬНИК В = 25.0 Н = 25.0 (см)																									
БЕТОН: В30 ; АРМАТУРА: ПРОДОЛЬНАЯ А-III ; ПОПЕРЕЧНАЯ А-I																									
1261	1	Н						1.57	0.06								0.26	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.18	0.18
								1.57									0.25								
	2	Н						1.59	0.05	0.01	0.01						0.27	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.38	0.28
								1.57									0.25								
1262	1	Н						1.57	0.06								0.26	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.25	0.25
								1.57									0.25								
	2	Н							1.57								0.25	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.05	0.05
								1.57									0.25								
1263	1	Н							1.57								0.25	0.01	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02	0.05	0.05
									1.57								0.25								
	2	Н						0.09	1.57								0.27	0.01	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02	0.05	0.05
								0.09	1.57								0.27								
1264	1	Н						0.09	1.57								0.27	0.01	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02	0.05	0.05
								0.09	1.57								0.27								
	2	Н							1.57								0.25	0.01	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02	0.05	0.05
									1.57								0.25								
1265	1	Н							1.57								0.25	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.05	0.05
									1.57								0.25								
	2	Н						1.57	0.06								0.26	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.24	0.24
								1.57									0.25								
1266	1	Н						1.59	0.05	0.01	0.01						0.27	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.31	0.27
								1.57									0.25								
	2	Н						1.57	0.06								0.26	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.17	0.17
								1.57									0.25								
1267	1	Н						1.57	0.06								0.26	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.17	0.17
								1.57									0.25								
	2	Н						1.59	0.05	0.01	0.01						0.27	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.28	0.28
								1.57									0.25								
1268	1	Н						1.57	0.06								0.26	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.24	0.24
								1.57									0.25								
	2	Н							1.57								0.25	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.04	0.04
									1.57								0.25								
1269	1	Н							1.57								0.25	0.01	0.02	0.03	0.01	0.02	0.03	0.05	0.05
									1.57								0.25								
	2	Н						0.09	1.57								0.27	0.01	0.02	0.03	0.01	0.02	0.03	0.05	0.05
								0.09	1.57								0.27								
1270	1	Н						0.06	1.57								0.26	0.01	0.02	0.03	0.01	0.02	0.03	0.06	0.06
								0.06	1.57								0.26								
	2	Н							1.57								0.25	0.01	0.02	0.03	0.01	0.02	0.03	0.05	0.05
									1.57								0.25								

Э	Л	Е	М	Н	Т	ПРОДОЛЬНАЯ АРМАТУРА										ПОПЕРЕЧНАЯ АРМАТУРА						ШИРИНА	
						(см2)										АСW1 (см2)			АСW2 (см2)			РАСКРЫТИЯ	
						Угловая					У граней сечения					ПРИ ШАГЕ (см)			ПРИ ШАГЕ (см)			ТРЕЩИНЫ (мм)	
						AS1	AS2	AS3	AS4	%	15	20	30	15	20	30	КРАТ	ДЛИТ					
РАСЧЕТ ПО РСУ ОСНОВНАЯ СХЕМА																							
СТЕРЖЕНЬ																							
ПРЯМОУГОЛЬНИК В = 25.0 Н = 25.0 (см)																							
БЕТОН: В30 ; АРМАТУРА: ПРОДОЛЬНАЯ А-III ; ПОПЕРЕЧНАЯ А-I																							
1451	1	Н				0.09	1.57					0.27	0.01	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02	0.26	0.26			
							1.57					0.25											
	2	Н					1.57					0.25	0.01	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02	0.09	0.09			
							1.57					0.25											
1452	1	Н				0.16	1.57					0.28	0.01	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02	0.08	0.08			
						0.16	1.57					0.28											
	2	Н				0.06	1.57					0.26	0.01	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02	0.27	0.27			
							1.57					0.25											
1453	1	Н				0.06	1.57					0.26	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.23	0.23			
							1.57					0.25											
	2	Н				1.57	0.09					0.27	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.23	0.23			
							1.57					0.25											
1454	1	Н				1.61	0.07	0.02	0.02			0.27	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.28	0.28			
						1.57						0.25											
	2	Н				1.57	0.06					0.26	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.26	0.26			
							1.57					0.25											
1455	1	Н				1.57	0.06					0.26	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.24	0.24			
						1.57						0.25											
	2	Н				1.61	0.07	0.02	0.02			0.27	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.35	0.27			
						1.57						0.25											
1456	1	Н				1.60	0.06	0.02	0.02			0.27	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.30	0.30			
						1.57						0.25											
	2	Н					1.57					0.25	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.05	0.05			
							1.57					0.25											
1457	1	Н					1.57					0.25	0.01	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02	0.06	0.06			
							1.57					0.25											
	2	Н				0.06	1.57					0.26	0.01	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02	0.06	0.06			
						0.06	1.57					0.26											
1458	1	Н				0.12	1.57					0.27	0.01	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02	0.05	0.05			
						0.12	1.57					0.27											
	2	Н					1.57					0.25	0.01	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02	0.05	0.05			
							1.57					0.25											
1459	1	Н					1.57					0.25	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.05	0.05			
							1.57					0.25											
	2	Н				1.57	0.06					0.26	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.26	0.26			
						1.57						0.25											
1460	1	Н				1.59	0.05	0.01	0.01			0.27	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.29	0.29			
						1.57						0.25											
	2	Н				1.57	0.06					0.26	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.19	0.19			
						1.57						0.25											

Э	Л	Е	М	Е	Н	Н	Т	ПРОДОЛЬНАЯ АРМАТУРА								ПОПЕРЕЧНАЯ АРМАТУРА						ШИРИНА	
								(см2)								АСW1 (см2)		АСW2 (см2)		ТРЕЩИНЫ		(мм)	
								Угловая				У граней сечения				ПРИ ШАГЕ (см)			ПРИ ШАГЕ (см)				
								AS1	AS2	AS3	AS4	%	15	20	30	15	20	30	КРАТ	ДЛИТ			
РАСЧЕТ ПО РСУ ОСНОВНАЯ СХЕМА																							
СТЕРЖЕНЬ																							
ПРЯМОУГОЛЬНИК В = 25.0 Н = 25.0 (см)																							
БЕТОН: В30 ; АРМАТУРА: ПРОДОЛЬНАЯ А-III ; ПОПЕРЕЧНАЯ А-I																							
1461	1	Н						1.57	0.06						0.26	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.19	0.19
								1.57							0.25								
	2	Н						1.59	0.05	0.01	0.01				0.27	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.38	0.29
								1.57							0.25								
1462	1	Н						1.57	0.06						0.26	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.25	0.25
								1.57							0.25								
	2	Н							1.57						0.25	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.05	0.05
								1.57							0.25								
1463	1	Н							1.57						0.25	0.01	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02	0.05	0.05
									1.57						0.25								
	2	Н						0.09	1.57						0.27	0.01	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02	0.05	0.05
								0.09	1.57						0.27								
1464	1	Н						0.09	1.57						0.27	0.01	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02	0.05	0.05
								0.09	1.57						0.27								
	2	Н							1.57						0.25	0.01	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02	0.05	0.05
									1.57						0.25								
1465	1	Н							1.57						0.25	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.05	0.05
									1.57						0.25								
	2	Н						1.57	0.06						0.26	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.25	0.25
								1.57							0.25								
1466	1	Н						1.59	0.05	0.01	0.01				0.27	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.31	0.28
								1.57							0.25								
	2	Н						1.57	0.06						0.26	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.18	0.18
								1.57							0.25								
1467	1	Н						1.57	0.06						0.26	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.18	0.18
								1.57							0.25								
	2	Н						1.59	0.05	0.01	0.01				0.27	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.28	0.28
								1.57							0.25								
1468	1	Н						1.57	0.06						0.26	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.25	0.25
								1.57							0.25								
	2	Н							1.57						0.25	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.05	0.05
									1.57						0.25								
1469	1	Н							1.57						0.25	0.01	0.02	0.03	0.01	0.02	0.03	0.05	0.05
									1.57						0.25								
	2	Н						0.09	1.57						0.27	0.01	0.02	0.03	0.01	0.02	0.03	0.05	0.05
								0.09	1.57						0.27								
1470	1	Н						0.06	1.57						0.26	0.01	0.02	0.03	0.01	0.02	0.03	0.06	0.06
								0.06	1.57						0.26								
	2	Н							1.57						0.25	0.01	0.02	0.03	0.01	0.02	0.03	0.05	0.05
									1.57						0.25								

Э	Л	Е	М	Е	Н	Н	Т	ПРОДОЛЬНАЯ АРМАТУРА								ПОПЕРЕЧНАЯ АРМАТУРА						ШИРИНА	
								(см2)								АSW1 (см2)		АSW2 (см2)		ТРЕЩИН		(мм)	
Угловая								У граней сечения								ПРИ ШАГЕ (см)			ПРИ ШАГЕ (см)				
АU1	АU2	АU3	АU4	АS1	АS2	АS3	АS4	%	15	20	30	15	20	30	КРАТ	ДЛИТ							
РАСЧЕТ ПО РСУ ОСНОВНАЯ СХЕМА																							
СТЕРЖЕНЬ																							
ПРЯМОУГОЛЬНИК В = 25.0 Н = 25.0 (см)																							
БЕТОН: В30 ; АРМАТУРА: ПРОДОЛЬНАЯ А-III ; ПОПЕРЕЧНАЯ А-I																							
1471	1	Н							1.57			0.25	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.05	0.05			
									1.57			0.25											
	2	Н							1.60	0.06	0.02	0.02	0.27	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.28	0.28		
									1.57			0.25											
1472	1	Н							1.57			0.25	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.05	0.05			
									1.57			0.25											
	2	Н							1.57	0.06		0.26	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.22	0.22			
									1.57			0.25											
1473	1	Н							1.57	0.06		0.26	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.24	0.24			
									1.57			0.25											
	2	Н							0.03	1.57		0.26	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.05	0.05			
									1.57			0.25											
1474	1	Н							1.61	0.07	0.02	0.02	0.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30	0.30			
									1.57			0.25											
	2	Н							1.57			0.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.05			
									1.57			0.25											
1475	1	Н							1.57			0.25	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.03	0.06	0.06			
									1.57			0.25											
	2	Н							0.12	1.57		0.27	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.03	0.06	0.06			
									0.12	1.57		0.27											
1476	1	Н							0.03	1.57		0.26	0.02	0.03	0.05	0.02	0.03	0.05	0.08	0.08			
									0.03	1.57		0.26											
	2	Н							1.57			0.25	0.02	0.03	0.05	0.02	0.03	0.05	0.07	0.07			
									1.57			0.25											
1477	1	Н							1.57			0.25	0.02	0.03	0.05	0.02	0.03	0.05	0.07	0.07			
									1.57			0.25											
	2	Н							0.09	1.63	0.03	0.03	0.29	0.02	0.03	0.05	0.02	0.03	0.05	0.29	0.29		
									1.57			0.25											
1478	1	Н							0.09	1.63	0.03	0.03	0.29	0.02	0.03	0.05	0.02	0.03	0.05	0.34	0.30		
									1.57			0.25											
	2	Н							1.57	0.09		0.27	0.02	0.03	0.05	0.02	0.03	0.05	0.28	0.28			
									1.57			0.25											
1479	1	Н							1.65	0.11	0.04	0.04	0.29	0.02	0.02	0.04	0.02	0.02	0.04	0.29	0.28		
									1.57			0.25											
	2	Н							1.57	0.09		0.27	0.02	0.02	0.04	0.02	0.02	0.04	0.28	0.28			
									1.57			0.25											
1480	1	Н							1.57	0.13		0.27	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.02	0.24	0.24			
									1.57			0.25											
	2	Н							1.57	0.09		0.27	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.02	0.28	0.28			
									1.57			0.25											

Э	Л	Е	М	Е	Н	Н	Т	ПРОДОЛЬНАЯ АРМАТУРА								ПОПЕРЕЧНАЯ АРМАТУРА						ШИРИНА	
								(см2)								ASW1 (см2)		ASW2 (см2)		ТРЕЩИНЫ		(мм)	
Угловая								У граней сечения								ПРИ ШАГЕ (см)			ПРИ ШАГЕ (см)				
АУ1	АУ2	АУ3	АУ4	АС1	АС2	АС3	АС4	%	15	20	30	15	20	30	КРАТ	ДЛИТ							
РАСЧЕТ ПО РСУ ОСНОВНАЯ СХЕМА																							
СТЕРЖЕНЬ																							
ПРЯМОУГОЛЬНИК В = 25.0 Н = 25.0 (см)																							
БЕТОН: В30 ; АРМАТУРА: ПРОДОЛЬНАЯ А-III ; ПОПЕРЕЧНАЯ А-I																							
1481	1	Н			1.57	0.13						0.27	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.02	0.25	0.25			
					1.57							0.25											
	2	Н			1.57	0.09						0.27	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.02	0.28	0.28			
					1.57							0.25											
1482	1	Н			1.57	0.13						0.27	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.03	0.30	0.24			
					1.57							0.25											
	2	Н			1.57	0.09						0.27	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.03	0.32	0.26			
					1.57							0.25											
1483	1	Н			1.57	0.13						0.27	0.03	0.04	0.05	0.03	0.04	0.05	0.24	0.24			
					1.57							0.25											
	2	Н			1.57	0.09						0.27	0.03	0.04	0.05	0.03	0.04	0.05	0.29	0.29			
					1.57							0.25											
1484	1	Н			1.59	0.15	0.01	0.01				0.28	0.03	0.05	0.07	0.03	0.05	0.07	0.38	0.27			
					1.57							0.25											
	2	Н			1.57	0.19						0.28	0.03	0.05	0.07	0.03	0.05	0.07	0.25	0.25			
					1.57	0.03						0.26											
1485	1	Н			1.57	0.19						0.28	0.04	0.05	0.07	0.04	0.05	0.07	0.28	0.28			
					1.57	0.03						0.26											
	2	Н			0.09	1.57						0.27	0.04	0.05	0.07	0.04	0.05	0.07	0.18	0.18			
					0.09	1.57						0.27											
1486	1	Н			1.62	0.20	0.05	0.05				0.31	0.04	0.06	0.08	0.04	0.06	0.08	0.28	0.28			
					1.57	0.06						0.26											
	2	Н			1.57	0.19						0.28	0.04	0.06	0.08	0.04	0.06	0.08	0.28	0.28			
					1.57	0.09						0.27											
1487	1	Н			1.57							0.25	0.05	0.07	0.10	0.05	0.07	0.10	0.21	0.21			
					1.57							0.25											
	2	Н			0.09	1.57						0.27	0.05	0.07	0.10	0.05	0.07	0.10	0.20	0.20			
					0.09	1.57						0.27											
1488	1	Н			0.06	1.57						0.26	0.03	0.04	0.06	0.03	0.04	0.06	0.04	0.04			
					0.06	1.57						0.26											
	2	Н			1.57							0.25	0.03	0.04	0.06	0.03	0.04	0.06	0.08	0.08			
					1.57							0.25											
1489	1	Н			1.57							0.25	0.02	0.03	0.04	0.02	0.03	0.04	0.08	0.08			
					1.57							0.25											
	2	Н			1.57							0.25	0.02	0.03	0.04	0.02	0.03	0.04	0.03	0.03			
					1.57							0.25											
1490	1	Н			1.57							0.25	0.04	0.05	0.08	0.04	0.05	0.08	0.20	0.20			
					1.57							0.25											
	2	Н			1.57							0.25	0.04	0.05	0.08	0.04	0.05	0.08	0.20	0.20			
					1.57							0.25											

Э	С	ПРОДОЛЬНАЯ АРМАТУРА										ПОПЕРЕЧНАЯ АРМАТУРА						ШИРИНА					
		(см2)										ASW1 (см2)			ASW2 (см2)			РАСКРЫТИЯ					
М	Е	Угловая										У граней сечения						ТРЕЩИН					
Н	И	%										ПРИ ШАГЕ (см)			ПРИ ШАГЕ (см)			(мм)					
Т	Е	AU1	AU2	AU3	AU4	AS1	AS2	AS3	AS4	%	15	20	30	15	20	30	КРАТ	ДЛИТ					
РАСЧЕТ ПО РСУ ОСНОВНАЯ СХЕМА																							
СТЕРЖЕНЬ																							
ПРЯМОУГОЛЬНИК В = 25.0 Н = 25.0 (см)																							
БЕТОН: В30 ; АРМАТУРА: ПРОДОЛЬНАЯ А-III ; ПОПЕРЕЧНАЯ А-I																							
1491	1	Н									1.57	0.06											
											1.57	0.06											
	2	Н									1.62	0.05	0.05	0.05	0.28	0.02	0.03	0.04	0.02	0.03	0.04	0.29	0.29
											1.57				0.25								
1492	1	Н									1.62	0.05	0.05	0.05	0.28	0.02	0.03	0.04	0.02	0.03	0.04	0.28	0.28
											1.57				0.25								
	2	Н									1.57				0.25	0.02	0.03	0.04	0.02	0.03	0.04	0.28	0.28
											1.57				0.25								
1493	1	Н									1.57				0.25	0.04	0.05	0.08	0.04	0.05	0.08	0.15	0.15
											1.57				0.25								
	2	Н									0.12	1.57			0.27	0.04	0.05	0.08	0.04	0.05	0.08	0.13	0.13
											0.12	1.57			0.27								
1494	1	Н									0.03	1.57			0.26	0.02	0.03	0.05	0.02	0.03	0.05	0.03	0.03
											0.03	1.57			0.26								
	2	Н										1.57			0.25	0.03	0.03	0.05	0.02	0.03	0.05	0.08	0.08
												1.57			0.25								
1495	1	Н										1.57			0.25	0.03	0.04	0.05	0.03	0.03	0.05	0.08	0.08
												1.57			0.25								
	2	Н										1.57			0.25	0.03	0.04	0.05	0.03	0.03	0.05	0.03	0.03
												1.57			0.25								
1496	1	Н										1.57			0.25	0.04	0.05	0.08	0.04	0.05	0.08	0.12	0.12
												1.57			0.25								
	2	Н									1.57				0.25	0.04	0.05	0.08	0.04	0.05	0.08	0.12	0.12
												1.57			0.25								
1497	1	Н									1.57	0.06			0.26	0.02	0.03	0.04	0.02	0.03	0.04	0.22	0.22
											1.57	0.06			0.26								
	2	Н									1.57				0.25	0.02	0.03	0.04	0.02	0.03	0.04	0.30	0.30
											1.57				0.25								
1498	1	Н									1.57				0.25	0.02	0.03	0.04	0.02	0.03	0.04	0.30	0.30
											1.57				0.25								
	2	Н									1.57				0.25	0.02	0.03	0.04	0.02	0.03	0.04	0.23	0.23
											1.57				0.25								
1499	1	Н									1.57				0.25	0.04	0.05	0.08	0.04	0.05	0.07	0.11	0.11
											1.57				0.25								
	2	Н									0.09	1.57			0.27	0.04	0.05	0.08	0.04	0.05	0.07	0.10	0.10
											0.09	1.57			0.27								
1500	1	Н									1.57				0.25	0.03	0.04	0.05	0.03	0.03	0.05	0.03	0.03
											1.57				0.25								
	2	Н									1.57				0.25	0.03	0.04	0.05	0.03	0.03	0.05	0.07	0.07
											1.57				0.25								

Э	Л	Е	М	Е	Н	И	Т	ПРОДОЛЬНАЯ АРМАТУРА								ПОПЕРЕЧНАЯ АРМАТУРА						ШИРИНА			
								(см2)								ASW1 (см2)		ASW2 (см2)		РАСКРЫТИЯ		ТРЕЩИН			
								Угловая				У граней сечения				ПРИ ШАГЕ (см)			ПРИ ШАГЕ (см)						
								AS1	AS2	AS3	AS4	%	15	20	30	15	20	30	КРАТ	ДЛИТ					
РАСЧЕТ ПО РСУ ОСНОВНАЯ СХЕМА																									
СТЕРЖЕНЬ																									
ПРЯМОУГОЛЬНИК В = 25.0 Н = 25.0 (см)																									
БЕТОН: В30 ; АРМАТУРА: ПРОДОЛЬНАЯ А-III ; ПОПЕРЕЧНАЯ А-I																									
1501	1	Н						1.57							0.25	0.03	0.04	0.06	0.03	0.04	0.05	0.07	0.07		
								1.57							0.25										
	2	Н						1.57							0.25	0.03	0.04	0.05	0.03	0.04	0.05	0.03	0.03		
								1.57							0.25										
1502	1	Н						0.06	1.57						0.26	0.04	0.05	0.08	0.04	0.05	0.07	0.10	0.10		
								0.06	1.57						0.26										
	2	Н						1.57							0.25	0.04	0.05	0.08	0.04	0.05	0.07	0.10	0.10		
								1.57							0.25										
1503	1	Н						1.57	0.03						0.26	0.02	0.03	0.04	0.02	0.03	0.04	0.22	0.22		
								1.57	0.03						0.26										
	2	Н						1.57							0.25	0.02	0.03	0.04	0.02	0.03	0.04	0.29	0.29		
								1.57							0.25										
1504	1	Н						1.57							0.25	0.02	0.03	0.04	0.02	0.03	0.04	0.29	0.29		
								1.57							0.25										
	2	Н						1.57							0.25	0.02	0.03	0.04	0.02	0.03	0.04	0.22	0.22		
								1.57							0.25										
1505	1	Н						1.57							0.25	0.04	0.05	0.08	0.04	0.05	0.07	0.10	0.10		
								1.57							0.25										
	2	Н						0.06	1.57						0.26	0.04	0.05	0.08	0.04	0.05	0.07	0.10	0.10		
								0.06	1.57						0.26										
1506	1	Н						1.57							0.25	0.03	0.04	0.05	0.03	0.04	0.05	0.03	0.03		
								1.57							0.25										
	2	Н						1.57							0.25	0.03	0.04	0.06	0.03	0.04	0.05	0.07	0.07		
								1.57							0.25										
1507	1	Н						1.57							0.25	0.03	0.04	0.06	0.03	0.04	0.05	0.07	0.07		
								1.57							0.25										
	2	Н						1.57							0.25	0.03	0.04	0.06	0.03	0.04	0.05	0.03	0.03		
								1.57							0.25										
1508	1	Н						0.06	1.57						0.26	0.04	0.05	0.08	0.04	0.05	0.08	0.10	0.10		
								0.06	1.57						0.26										
	2	Н						1.57							0.25	0.04	0.05	0.08	0.04	0.05	0.08	0.11	0.11		
								1.57							0.25										
1509	1	Н						1.57	0.03						0.26	0.02	0.03	0.04	0.02	0.03	0.04	0.22	0.22		
								1.57	0.03						0.26										
	2	Н						1.57							0.25	0.02	0.03	0.04	0.02	0.03	0.04	0.29	0.29		
								1.57							0.25										
1510	1	Н						1.57							0.25	0.02	0.03	0.04	0.02	0.03	0.04	0.30	0.30		
								1.57							0.25										
	2	Н						1.57	0.03						0.26	0.02	0.03	0.04	0.02	0.03	0.04	0.22	0.22		
								1.57	0.03						0.26										

Э	Л	Е	М	Н	Т	ПРОДОЛЬНАЯ АРМАТУРА										ПОПЕРЕЧНАЯ АРМАТУРА						ШИРИНА	
						(см2)										АСW1 (см2)			АСW2 (см2)			РАСКРЫТИЯ	
						Угловая					У граней сечения					ПРИ ШАГЕ (см)			ПРИ ШАГЕ (см)			ТРЕЩИНЫ (мм)	
						AS1	AS2	AS3	AS4	%	15	20	30	15	20	30	КРАТ	ДЛИТ					
РАСЧЕТ ПО РСУ ОСНОВНАЯ СХЕМА																							
СТЕРЖЕНЬ																							
ПРЯМОУГОЛЬНИК В = 25.0 Н = 25.0 (см)																							
БЕТОН: В30 ; АРМАТУРА: ПРОДОЛЬНАЯ А-III ; ПОПЕРЕЧНАЯ А-I																							
1511	1	Н				1.57						0.25	0.04	0.05	0.07	0.04	0.05	0.07	0.11	0.11			
						1.57						0.25											
	2	Н				0.06	1.57					0.26	0.04	0.05	0.08	0.04	0.05	0.07	0.10	0.10			
						0.06	1.57					0.26											
1512	1	Н				1.57						0.25	0.03	0.03	0.05	0.02	0.03	0.05	0.03	0.03			
						1.57						0.25											
	2	Н				1.57						0.25	0.03	0.03	0.05	0.02	0.03	0.05	0.08	0.08			
						1.57						0.25											
1513	1	Н				1.57						0.25	0.03	0.04	0.06	0.03	0.04	0.05	0.08	0.08			
						1.57						0.25											
	2	Н				1.57						0.25	0.03	0.04	0.05	0.03	0.04	0.05	0.03	0.03			
						1.57						0.25											
1514	1	Н				0.09	1.57					0.27	0.04	0.05	0.07	0.04	0.05	0.07	0.12	0.12			
						0.09	1.57					0.27											
	2	Н				1.57						0.25	0.04	0.05	0.07	0.04	0.05	0.07	0.14	0.14			
						1.57						0.25											
1515	1	Н				1.57	0.03					0.26	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.02	0.26	0.26			
						1.57	0.03					0.26											
	2	Н				1.60	0.03	0.03	0.03			0.27	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.02	0.29	0.29			
						1.57						0.25											
1516	1	Н				1.62	0.05	0.05	0.05			0.28	0.04	0.06	0.08	0.04	0.06	0.08	0.29	0.29			
						1.57						0.25											
	2	Н				1.57	0.03					0.26	0.04	0.06	0.08	0.04	0.06	0.08	0.28	0.28			
						1.57	0.03					0.26											
1517	1	Н				1.57						0.25	0.08	0.10	0.15	0.07	0.10	0.15	0.17	0.17			
						1.57						0.25											
	2	Н				0.03	1.57					0.26	0.08	0.10	0.15	0.07	0.10	0.15	0.16	0.16			
						0.03	1.57					0.26											
1518	1	Н				1.57						0.25	0.06	0.08	0.12	0.06	0.08	0.12	0.04	0.04			
						1.57						0.25											
	2	Н				1.57						0.25	0.06	0.08	0.13	0.06	0.08	0.12	0.09	0.09			
						1.57						0.25											
1519	1	Н				1.57						0.25	0.02	0.03	0.05	0.02	0.03	0.05	0.09	0.09			
						1.57						0.25											
	2	Н				1.57						0.25	0.02	0.03	0.05	0.02	0.03	0.05	0.03	0.03			
						1.57						0.25											
1520	1	Н				0.06	1.57					0.26	0.03	0.04	0.06	0.03	0.04	0.06	0.17	0.17			
						0.06	1.57					0.26											
	2	Н				1.57						0.25	0.03	0.04	0.06	0.03	0.04	0.06	0.18	0.18			
						1.57						0.25											

Э	Л	Е	М	Н	Т	ПРОДОЛЬНАЯ АРМАТУРА										ПОПЕРЕЧНАЯ АРМАТУРА						ШИРИНА		
						(см2)										АСW1 (см2)			АСW2 (см2)			РАСКРЫТИЯ		
						Угловая					У граней сечения					ПРИ ШАГЕ (см)			ПРИ ШАГЕ (см)			ТРЕЩИНЫ (мм)		
						AU1	AU2	AU3	AU4	AS1	AS2	AS3	AS4	%	15	20	30	15	20	30	КРАТ	ДЛИТ		
РАСЧЕТ ПО РСУ ОСНОВНАЯ СХЕМА																								
СТЕРЖЕНЬ																								
ПРЯМОУГОЛЬНИК В = 25.0 Н = 25.0 (см)																								
БЕТОН: В30 ; АРМАТУРА: ПРОДОЛЬНАЯ А-III ; ПОПЕРЕЧНАЯ А-I																								
1521	1	Н				1.57										0.25	0.04	0.05	0.08	0.04	0.05	0.08	0.23	0.23
						1.57										0.25								
	2	Н				1.57	0.16									0.28	0.04	0.05	0.08	0.04	0.05	0.08	0.38	0.23
						1.57										0.25								
1522	1	Н				1.57										0.25	0.04	0.06	0.09	0.04	0.06	0.09	0.23	0.23
						1.57										0.25								
	2	Н				1.57	0.25									0.29	0.04	0.06	0.09	0.04	0.06	0.09	0.27	0.27
						1.57										0.25								
1523	1	Н				1.57	0.25									0.29	0.05	0.07	0.10	0.05	0.07	0.10	0.27	0.27
						1.57										0.25								
	2	Н				1.57	0.31									0.30	0.05	0.07	0.10	0.05	0.07	0.10	0.27	0.27
						1.57	0.06									0.26								
1524	1	Н				1.57	0.31									0.30	0.06	0.08	0.11	0.06	0.08	0.11	0.29	0.29
						1.57	0.06									0.26								
	2	Н				1.57	0.31									0.30	0.06	0.08	0.11	0.06	0.08	0.11	0.30	0.30
						1.57	0.09									0.27								
1525	1	Н				1.57	0.37									0.31	0.04	0.06	0.09	0.04	0.06	0.09	0.29	0.29
						1.57	0.12									0.27								
	2	Н				1.62	0.33	0.05	0.05							0.33	0.04	0.06	0.09	0.04	0.06	0.09	0.29	0.29
						1.57	0.19									0.28								
1526	1	Н				0.22	1.57									0.29	0.02	0.03	0.05	0.02	0.03	0.05	0.29	0.29
						0.09	1.57									0.27								
	2	Н				1.57	0.28									0.30	0.02	0.03	0.05	0.02	0.03	0.05	0.37	0.30
						1.57	0.03									0.26								
1527	1	Н				1.57	0.25									0.29	0.02	0.03	0.04	0.02	0.03	0.04	0.38	0.27
						1.57										0.25								
	2	Н				1.57	0.19									0.28	0.02	0.03	0.04	0.02	0.03	0.04	0.26	0.26
						1.57										0.25								
1528	1	Н				1.57	0.16									0.28	0.02	0.03	0.04	0.02	0.03	0.04	0.34	0.27
						1.57										0.25								
	2	Н				1.57	0.16									0.28	0.02	0.03	0.04	0.02	0.03	0.04	0.25	0.25
						1.57										0.25								
1529	1	Н				1.57	0.13									0.27	0.01	0.02	0.03	0.01	0.02	0.03	0.28	0.26
						1.57										0.25								
	2	Н				1.57	0.13									0.27	0.01	0.02	0.03	0.01	0.02	0.03	0.32	0.27
						1.57										0.25								
1530	1	Н				1.57	0.09									0.27	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.29	0.29
						1.57										0.25								
	2	Н				1.57	0.13									0.27	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.27	0.24
						1.57										0.25								

Э	Л	Е	М	Е	Н	Н	Т	ПРОДОЛЬНАЯ АРМАТУРА								ПОПЕРЕЧНАЯ АРМАТУРА						ШИРИНА	
								(см2)								АSW1 (см2)			АSW2 (см2)			РАСКРЫТИЯ	
Ч	Е	Н	И	Е	И	Е	Е	Угловая				У граней сечения				ПРИ ШАГЕ (см)			ПРИ ШАГЕ (см)			ТРЕЩИН (мм)	
АU1	АU2	АU3	АU4	АS1	АS2	АS3	АS4	%	15	20	30	15	20	30	КРАТ	ДЛИТ							
РАСЧЕТ ПО РСУ ОСНОВНАЯ СХЕМА																							
СТЕРЖЕНЬ																							
ПРЯМОУГОЛЬНИК В = 25.0 Н = 25.0 (см)																							
БЕТОН: В30 ; АРМАТУРА: ПРОДОЛЬНАЯ А-III ; ПОПЕРЕЧНАЯ А-I																							
1531	1	Н			1.57	0.09						0.27	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.02	0.26	0.26			
					1.57							0.25											
	2	Н			1.57	0.09						0.27	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.02	0.29	0.29			
					1.57							0.25											
1532	1	Н			1.57	0.09						0.27	0.01	0.02	0.03	0.01	0.02	0.03	0.22	0.22			
					1.57							0.25											
	2	Н			1.57	0.09						0.27	0.01	0.02	0.03	0.01	0.02	0.03	0.27	0.27			
					1.57							0.25											
1533	1	Н			1.57	0.06						0.26	0.02	0.03	0.04	0.02	0.03	0.04	0.30	0.30			
					1.57							0.25											
	2	Н			0.08	1.62	0.02	0.02				0.28	0.02	0.03	0.04	0.02	0.03	0.04	0.33	0.28			
					1.57							0.25											
1534	1	Н			1.57							0.25	0.02	0.03	0.04	0.02	0.03	0.04	0.05	0.05			
					1.57							0.25											
	2	Н			1.57							0.25	0.02	0.03	0.04	0.02	0.03	0.04	0.05	0.05			
					1.57							0.25											
1535	1	Н			1.57							0.25	0.03	0.04	0.05	0.03	0.04	0.05	0.04	0.04			
					1.57							0.25											
	2	Н			1.57							0.25	0.03	0.04	0.05	0.03	0.04	0.05	0.05	0.05			
					1.57							0.25											
1536	1	Н			1.57							0.25	0.02	0.03	0.04	0.02	0.03	0.04	0.04	0.04			
					1.57							0.25											
	2	Н			1.57							0.25	0.02	0.03	0.04	0.02	0.03	0.04	0.03	0.03			
					1.57							0.25											
1537	1	Н			1.57							0.25	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.03	0.03			
					1.57							0.25											
	2	Н			1.57	0.06						0.26	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.16	0.16			
					1.57							0.25											
1538	1	Н			1.57	0.06						0.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.16	0.16			
					1.57							0.25											
	2	Н			1.57	0.06						0.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.16	0.16			
					1.57							0.25											
1539	1	Н			1.57	0.06						0.26	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.16	0.16			
					1.57							0.25											
	2	Н			1.57							0.25	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.03	0.03			
					1.57							0.25											
1540	1	Н			1.57							0.25	0.02	0.03	0.04	0.02	0.03	0.04	0.03	0.03			
					1.57							0.25											
	2	Н			1.57							0.25	0.02	0.03	0.04	0.02	0.03	0.04	0.04	0.04			
					1.57							0.25											

Э	Л	Е	М	Е	Н	Н	Т	ПРОДОЛЬНАЯ АРМАТУРА								ПОПЕРЕЧНАЯ АРМАТУРА						ШИРИНА		
								(см2)								АSW1 (см2)			АSW2 (см2)			РАСКРЫТИЯ		
Ч	Е	Н	И	Е	И	Е	Е	Угловая				У граней сечения				ПРИ ШАГЕ (см)			ПРИ ШАГЕ (см)			ТРЕЩИН (мм)		
АU1	АU2	АU3	АU4	АS1	АS2	АS3	АS4	%	15	20	30	15	20	30	КРАТ	ДЛИТ								
РАСЧЕТ ПО РСУ ОСНОВНАЯ СХЕМА																								
СТЕРЖЕНЬ																								
ПРЯМОУГОЛЬНИК В = 25.0 Н = 25.0 (см)																								
БЕТОН: В30 ; АРМАТУРА: ПРОДОЛЬНАЯ А-III ; ПОПЕРЕЧНАЯ А-I																								
1541	1	Н							1.57					0.25	0.03	0.04	0.05	0.03	0.04	0.05	0.05	0.05		
									1.57						0.25									
	2	Н							1.57					0.25	0.03	0.04	0.05	0.03	0.04	0.05	0.04	0.04		
									1.57						0.25									
1542	1	Н							1.57					0.25	0.02	0.03	0.04	0.02	0.03	0.04	0.05	0.05		
									1.57						0.25									
	2	Н							1.57					0.25	0.02	0.03	0.04	0.02	0.03	0.04	0.05	0.05		
									1.57						0.25									
1543	1	Н						0.08	1.62	0.02	0.02			0.28	0.02	0.03	0.04	0.02	0.03	0.04	0.33	0.27		
									1.57						0.25									
	2	Н						1.57	0.06					0.26	0.02	0.03	0.04	0.02	0.03	0.04	0.29	0.29		
									1.57						0.25									
1544	1	Н						1.57	0.09					0.27	0.01	0.02	0.03	0.01	0.02	0.03	0.27	0.27		
									1.57						0.25									
	2	Н						1.57	0.09					0.27	0.01	0.02	0.03	0.01	0.02	0.03	0.22	0.22		
									1.57						0.25									
1545	1	Н						1.57	0.09					0.27	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.02	0.29	0.29		
									1.57						0.25									
	2	Н						1.57	0.09					0.27	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.02	0.25	0.25		
									1.57						0.25									
1546	1	Н						1.57	0.13					0.27	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.27	0.24		
									1.57						0.25									
	2	Н						1.57	0.09					0.27	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.29	0.29		
									1.57						0.25									
1547	1	Н						1.57	0.13					0.27	0.01	0.02	0.03	0.01	0.02	0.03	0.32	0.27		
									1.57						0.25									
	2	Н						1.57	0.13					0.27	0.01	0.02	0.03	0.01	0.02	0.03	0.28	0.26		
									1.57						0.25									
1548	1	Н						1.57	0.16					0.28	0.02	0.03	0.04	0.02	0.03	0.04	0.25	0.25		
									1.57						0.25									
	2	Н						1.57	0.16					0.28	0.02	0.03	0.04	0.02	0.03	0.04	0.34	0.27		
									1.57						0.25									
1549	1	Н						1.57	0.19					0.28	0.02	0.03	0.04	0.02	0.03	0.04	0.26	0.26		
									1.57						0.25									
	2	Н						1.57	0.25					0.29	0.02	0.03	0.05	0.02	0.03	0.04	0.38	0.27		
									1.57						0.25									
1550	1	Н						1.57	0.28					0.30	0.02	0.03	0.05	0.02	0.03	0.05	0.37	0.30		
									1.57						0.26									
	2	Н						0.22	1.57					0.29	0.02	0.03	0.05	0.02	0.03	0.05	0.29	0.29		
								0.09	1.57						0.27									

Э	Л	Е	М	Е	Н	И	Т	ПРОДОЛЬНАЯ АРМАТУРА								ПОПЕРЕЧНАЯ АРМАТУРА						ШИРИНА				
								(см2)								АSW1 (см2)			АSW2 (см2)			РАСКРЫТИЯ				
Угловая								У граней сечения								ПРИ ШАГЕ (см)			ПРИ ШАГЕ (см)			ТРЕЩИН (мм)				
								AS1	AS2	AS3	AS4	%	15	20	30	15	20	30	КРАТ	ДЛИТ						
РАСЧЕТ ПО РСУ ОСНОВНАЯ СХЕМА																										
СТЕРЖЕНЬ																										
ПРЯМОУГОЛЬНИК В = 25.0 Н = 25.0 (см)																										
БЕТОН: В30 ; АРМАТУРА: ПРОДОЛЬНАЯ А-III ; ПОПЕРЕЧНАЯ А-I																										
1561	1	Н						1.57										0.25	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
								1.57										0.25								
	2	Н						1.57										0.25	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
								1.57										0.25								
1562	1	Н						1.57										0.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.03
								1.57										0.25								
	2	Н						1.57	0.03									0.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.28	0.26
								1.57										0.25								
1563	1	Н						1.57	0.03									0.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.28	0.26
								1.57										0.25								
	2	Н						1.57	0.03									0.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.29	0.26
								1.57										0.25								
1564	1	Н						1.57	0.03									0.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.28	0.26
								1.57										0.25								
	2	Н						1.57										0.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.03
								1.57										0.25								
1565	1	Н						1.57										0.25	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
								1.57										0.25								
	2	Н						1.57										0.25	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
								1.57										0.25								
1566	1	Н						1.57										0.25	0.02	0.02	0.04	0.02	0.02	0.04	0.05	0.05
								1.57										0.25								
	2	Н						1.57										0.25	0.02	0.02	0.04	0.02	0.02	0.04	0.04	0.04
								1.57										0.25								
1567	1	Н						1.57										0.25	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.05	0.05
								1.57										0.25								
	2	Н						0.06	1.60	0.02	0.02							0.27	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.27	0.27
								1.57										0.25								
1568	1	Н						0.07	1.61	0.02	0.02							0.27	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.36	0.30
								1.57										0.25								
	2	Н						1.57	0.09									0.27	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.21	0.21
								1.57										0.25								
1569	1	Н						1.62	0.09	0.03	0.03							0.28	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.29	0.29
								1.57										0.25								
	2	Н						1.57	0.09									0.27	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.25	0.25
								1.57										0.25								
1570	1	Н						1.64	0.10	0.04	0.04							0.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.28	0.28
								1.57										0.25								
	2	Н						1.57	0.09									0.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.28	0.28
								1.57										0.25								

Э	Л	Е	М	Е	Н	Н	Т	ПРОДОЛЬНАЯ АРМАТУРА							ПОПЕРЕЧНАЯ АРМАТУРА						ШИРИНА					
								(см2)							АSW1 (см2)			АSW2 (см2)			РАСКРЫТИЯ					
								Угловая							У граней сечения						ТРЕЩИНЫ					
								%							ПРИ ШАГЕ (см)			ПРИ ШАГЕ (см)			(мм)					
								АU1	АU2	АU3	АU4	АS1	АS2	АS3	АS4	%	15	20	30	15	20	30	КРАТ	ДЛИТ		
РАСЧЕТ ПО РСУ ОСНОВНАЯ СХЕМА																										
СТЕРЖЕНЬ																										
ПРЯМОУГОЛЬНИК В = 25.0 Н = 25.0 (см)																										
БЕТОН: В30 ; АРМАТУРА: ПРОДОЛЬНАЯ А-III ; ПОПЕРЕЧНАЯ А-I																										
1571	1	Н			1.57	0.13											0.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.26	0.26
					1.57												0.25									
	2	Н			1.57	0.13											0.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	0.23
					1.57												0.25									
1572	1	Н			1.57	0.13											0.27	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.28	0.28
					1.57												0.25									
	2	Н			1.57	0.13											0.27	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.25	0.25
					1.57												0.25									
1573	1	Н			1.57	0.16											0.28	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.25	0.25
					1.57												0.25									
	2	Н			1.57	0.16											0.28	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.31	0.24
					1.57												0.25									
1574	1	Н			1.57	0.16											0.28	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02	0.30	0.30
					1.57												0.25									
	2	Н			1.57	0.25											0.29	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02	0.35	0.29
					1.57												0.25									
1575	1	Н			1.57	0.25											0.29	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02	0.39	0.28
					1.57	0.03											0.26									
	2	Н			0.22	1.57											0.29	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02	0.28	0.28
					0.06	1.57											0.26									
1576	1	Н			0.34	1.57											0.31	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.39	0.27
					0.06	1.57											0.26									
	2	Н			1.57	0.25											0.29	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.38	0.28
					1.57												0.25									
1577	1	Н			1.57	0.22											0.29	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02	0.40	0.30
					1.57												0.25									
	2	Н			1.57	0.16											0.28	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02	0.36	0.30
					1.57												0.25									
1578	1	Н			1.57	0.16											0.28	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.30	0.24
					1.57												0.25									
	2	Н			1.57	0.16											0.28	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.25	0.25
					1.57												0.25									
1579	1	Н			1.57	0.13											0.27	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.25	0.25
					1.57												0.25									
	2	Н			1.57	0.13											0.27	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.28	0.28
					1.57												0.25									
1580	1	Н			1.57	0.13											0.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	0.23
					1.57												0.25									
	2	Н			1.57	0.13											0.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.26	0.26
					1.57												0.25									

Э	С	ПРОДОЛЬНАЯ АРМАТУРА										ПОПЕРЕЧНАЯ АРМАТУРА						ШИРИНА											
		(см2)										ASW1 (см2)			ASW2 (см2)			РАСКРЫТИЯ											
М	Е	Угловая										У граней сечения						ТРЕЩИНЫ											
Н	И	Угловая										ПРИ ШАГЕ (см)			ПРИ ШАГЕ (см)			(мм)											
Т	Е	AU1	AU2	AU3	AU4	AS1	AS2	AS3	AS4	%	15	20	30	15	20	30	КРАТ	ДЛИТ											
РАСЧЕТ ПО РСУ ОСНОВНАЯ СХЕМА																													
СТЕРЖЕНЬ																													
ПРЯМОУГОЛЬНИК В = 25.0 Н = 25.0 (см)																													
БЕТОН: В30 ; АРМАТУРА: ПРОДОЛЬНАЯ А-III ; ПОПЕРЕЧНАЯ А-I																													
1581	1	Н									1.57	0.09							0.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.28	0.28	
											1.57									0.25									
	2	Н									1.57	0.13								0.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	0.23
											1.57									0.25									
1582	1	Н									1.57	0.09								0.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.24	0.24
											1.57									0.25									
	2	Н									1.62	0.09	0.03	0.03						0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.29	0.29
											1.57									0.25									
1583	1	Н									1.57	0.09								0.27	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.20	0.20	
											1.57									0.25									
	2	Н									0.07	1.61	0.02	0.02						0.27	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.29	0.29	
											1.57									0.25									
1584	1	Н									0.06	1.60	0.02	0.02						0.27	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.29	0.29	
											1.57									0.25									
	2	Н									1.57									0.25	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.05	0.05	
											1.57									0.25									
1585	1	Н									1.57									0.25	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.03	0.04	0.04	
											1.57									0.25									
	2	Н									1.57									0.25	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.03	0.05	0.05	
											1.57									0.25									
1586	1	Н									1.57									0.25	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	
											1.57									0.25									
	2	Н									1.57									0.25	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	
											1.57									0.25									
1587	1	Н									1.57									0.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.03	
											1.57									0.25									
	2	Н									1.57	0.03								0.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.28	0.27	
											1.57									0.25									
1588	1	Н									1.57	0.03								0.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.29	0.27	
											1.57									0.25									
	2	Н									1.57	0.03								0.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.29	0.27	
											1.57									0.25									
1589	1	Н									1.57	0.03								0.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.28	0.27	
											1.57									0.25									
	2	Н									1.57									0.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.03	
											1.57									0.25									
1590	1	Н									1.57									0.25	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	
											1.57									0.25									
	2	Н									1.57									0.25	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	
											1.57									0.25									

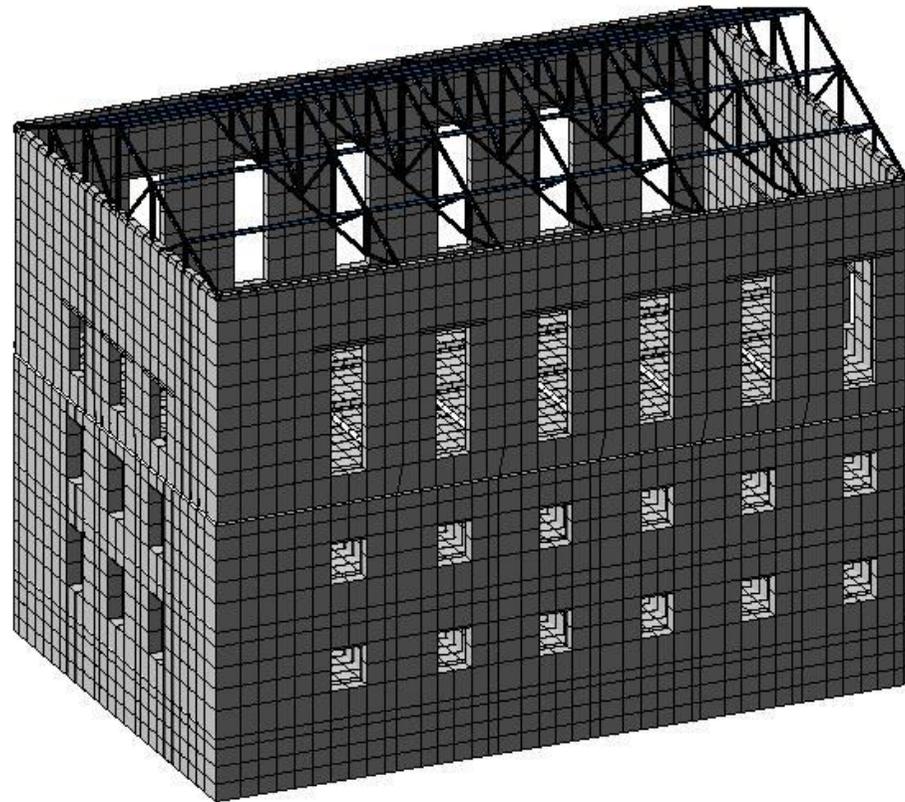
Э	Л	Е	М	Н	Т	ПРОДОЛЬНАЯ АРМАТУРА										ПОПЕРЕЧНАЯ АРМАТУРА						ШИРИНА		
						(см2)										АSW1 (см2)			АSW2 (см2)			РАСКРЫТИЯ		
						Угловая					У граней сечения					ПРИ ШАГЕ (см)			ПРИ ШАГЕ (см)			ТРЕЩИНЫ (мм)		
						АU1	АU2	АU3	АU4	АS1	АS2	АS3	АS4	%	15	20	30	15	20	30	КРАТ	ДЛИТ		
РАСЧЕТ ПО РСУ ОСНОВНАЯ СХЕМА																								
СТЕРЖЕНЬ																								
ПРЯМОУГОЛЬНИК В = 25.0 Н = 25.0 (см)																								
БЕТОН: В30 ; АРМАТУРА: ПРОДОЛЬНАЯ А-III ; ПОПЕРЕЧНАЯ А-I																								
1591	1	Н				1.57										0.25	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.03	0.05	0.05
						1.57										0.25								
	2	Н				1.57										0.25	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.03	0.04	0.04
						1.57										0.25								
1592	1	Н				1.57										0.25	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.05	0.05
						1.57										0.25								
	2	Н				1.61	0.07	0.02	0.02							0.27	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.27	0.27
						1.57										0.25								
1593	1	Н				0.07	1.61	0.02	0.02							0.27	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.28	0.28
						1.57										0.25								
	2	Н				1.57	0.09									0.27	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.20	0.20
						1.57										0.25								
1594	1	Н				1.62	0.09	0.03	0.03							0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.29	0.29
						1.57										0.25								
	2	Н				1.57	0.09									0.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.24	0.24
						1.57										0.25								
1595	1	Н				1.57	0.13									0.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	0.23
						1.57										0.25								
	2	Н				1.57	0.09									0.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.28	0.28
						1.57										0.25								
1596	1	Н				1.57	0.13									0.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.26	0.26
						1.57										0.25								
	2	Н				1.57	0.13									0.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	0.23
						1.57										0.25								
1597	1	Н				1.57	0.13									0.27	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.28	0.28
						1.57										0.25								
	2	Н				1.57	0.13									0.27	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.25	0.25
						1.57										0.25								
1598	1	Н				1.57	0.16									0.28	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.25	0.25
						1.57										0.25								
	2	Н				1.57	0.16									0.28	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.30	0.24
						1.57										0.25								
1599	1	Н				1.57	0.16									0.28	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.02	0.36	0.30
						1.57										0.25								
	2	Н				1.57	0.22									0.29	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.02	0.40	0.30
						1.57										0.25								
1600	1	Н				1.57	0.25									0.29	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.38	0.28
						1.57	0.03									0.26								
	2	Н				0.34	1.57									0.31	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.39	0.27
						0.06	1.57									0.26								

Э	Л	Е	М	Е	Н	И	Т	ПРОДОЛЬНАЯ АРМАТУРА								ПОПЕРЕЧНАЯ АРМАТУРА						ШИРИНА				
								(см2)								АSW1 (см2)			АSW2 (см2)			РАСКРЫТИЯ				
								Угловая				У граней сечения				ПРИ ШАГЕ (см)			ПРИ ШАГЕ (см)			ТРЕЩИНЫ (мм)				
								AS1	AS2	AS3	AS4	%	15	20	30	15	20	30	КРАТ	ДЛИТ						
РАСЧЕТ ПО РСУ ОСНОВНАЯ СХЕМА																										
СТЕРЖЕНЬ																										
ПРЯМОУГОЛЬНИК В = 25.0 Н = 25.0 (см)																										
БЕТОН: В30 ; АРМАТУРА: ПРОДОЛЬНАЯ А-III ; ПОПЕРЕЧНАЯ А-I																										
1611	1	Н						1.57										0.25	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.03	0.04	0.04
								1.57										0.25								
	2	Н						1.57										0.25	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.03	0.04	0.04
								1.57										0.25								
1612	1	Н						1.57										0.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.04
								1.57										0.25								
	2	Н						1.57	0.06									0.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.19	0.19
								1.57										0.25								
1613	1	Н						1.57	0.06									0.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.19	0.19
								1.57										0.25								
	2	Н						1.57	0.06									0.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.19	0.19
								1.57										0.25								
1614	1	Н						1.57	0.06									0.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.19	0.19
								1.57										0.25								
	2	Н						1.57										0.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.04
								1.57										0.25								
1615	1	Н						1.57										0.25	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.03	0.04	0.04
								1.57										0.25								
	2	Н						1.57										0.25	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.03	0.04	0.04
								1.57										0.25								
1616	1	Н						1.57										0.25	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.03	0.06	0.06
								1.57										0.25								
	2	Н						1.57										0.25	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.03	0.05	0.05
								1.57										0.25								
1617	1	Н						1.57										0.25	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.06	0.06
								1.57										0.25								
	2	Н						0.05	1.59	0.01	0.01							0.27	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.35	0.06
								1.57										0.25								
1618	1	Н						0.09	1.62	0.03	0.03							0.28	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.34	0.29
								1.57										0.25								
	2	Н						1.57	0.09									0.27	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.24	0.24
								1.57										0.25								
1619	1	Н						1.64	0.10	0.04	0.04							0.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.28	0.28
								1.57										0.25								
	2	Н						1.57	0.09									0.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.28	0.28
								1.57										0.25								
1620	1	Н						1.65	0.11	0.04	0.04							0.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.29	0.29
								1.57										0.25								
	2	Н						1.57	0.13									0.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	0.23
								1.57										0.25								

Э	Л	Е	М	Е	Н	Н	Т	ПРОДОЛЬНАЯ АРМАТУРА								ПОПЕРЕЧНАЯ АРМАТУРА						ШИРИНА	
								(см2)								АSW1 (см2)			АSW2 (см2)			РАСКРЫТИЯ	
								Угловая				У граней сечения				ПРИ ШАГЕ (см)			ПРИ ШАГЕ (см)			ТРЕЩИНЫ (мм)	
								AS1	AS2	AS3	AS4	%	15	20	30	15	20	30	КРАТ	ДЛИТ			
РАСЧЕТ ПО РСУ ОСНОВНАЯ СХЕМА																							
СТЕРЖЕНЬ																							
ПРЯМОУГОЛЬНИК В = 25.0 Н = 25.0 (см)																							
БЕТОН: В30 ; АРМАТУРА: ПРОДОЛЬНАЯ А-III ; ПОПЕРЕЧНАЯ А-I																							
1621	1	Н			1.57	0.13														0.28	0.28		
					1.57																0.25		
	2	Н			1.57	0.13															0.25	0.25	
					1.57																0.25		
1622	1	Н			1.57	0.13															0.29	0.29	
					1.57																0.25		
	2	Н			1.57	0.13															0.26	0.26	
					1.57																0.25		
1623	1	Н			1.57	0.16															0.25	0.25	
					1.57																0.25		
	2	Н			1.57	0.16															0.25	0.25	
					1.57																0.25		
1624	1	Н			1.57	0.16															0.30	0.30	
					1.57																0.25		
	2	Н			1.57	0.22															0.40	0.30	
					1.57																0.25		
1625	1	Н			1.57	0.25															0.38	0.28	
					1.57	0.03															0.26		
	2	Н			0.22	1.57															0.27	0.27	
					0.06	1.57															0.26		
1626	1	Н			0.19	1.57															0.30	0.30	
					0.06	1.57															0.26		
	2	Н			1.57	0.25															0.40	0.29	
					1.57	0.03															0.26		
1627	1	Н			1.57	0.25															0.38	0.28	
					1.57																0.25		
	2	Н			1.57	0.19															0.27	0.27	
					1.57																0.25		
1628	1	Н			1.57	0.16															0.30	0.30	
					1.57																0.25		
	2	Н			1.57	0.16															0.31	0.29	
					1.57																0.25		
1629	1	Н			1.57	0.16															0.28	0.27	
					1.57																0.25		
	2	Н			1.57	0.16															0.29	0.29	
					1.57																0.25		
1630	1	Н			1.57	0.16															0.26	0.26	
					1.57																0.25		
	2	Н			1.57	0.16															0.29	0.29	
					1.57																0.25		

Э	Л	Е	М	Е	Н	И	Т	ПРОДОЛЬНАЯ АРМАТУРА								ПОПЕРЕЧНАЯ АРМАТУРА						ШИРИНА	
								(см2)								АСW1 (см2)			АСW2 (см2)			РАСКРЫТИЯ	
								Угловая				У граней сечения				ПРИ ШАГЕ (см)			ПРИ ШАГЕ (см)			ТРЕЩИНЫ (мм)	
								AS1	AS2	AS3	AS4	%	15	20	30	15	20	30	КРАТ	ДЛИТ			
РАСЧЕТ ПО РСУ ОСНОВНАЯ СХЕМА																							
СТЕРЖЕНЬ																							
ПРЯМОУГОЛЬНИК В = 25.0 Н = 25.0 (см)																							
БЕТОН: В30 ; АРМАТУРА: ПРОДОЛЬНАЯ А-III ; ПОПЕРЕЧНАЯ А-I																							
1631	1	Н						1.57	0.16						0.28	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.26	0.26
								1.57							0.25								
	2	Н						1.69	0.15	0.06	0.06				0.31	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.29	0.29
								1.57							0.25								
1632	1	Н						1.66	0.13	0.05	0.05				0.30	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.30	0.30
								1.57							0.25								
	2	Н						1.67	0.13	0.05	0.05				0.30	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.30	0.30
								1.57							0.25								
1633	1	Н						1.65	0.11	0.04	0.04				0.29	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.30	0.30
								1.57							0.25								
	2	Н						0.07	1.61	0.02	0.02				0.27	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.40	0.09
								1.57							0.25								
1634	1	Н						0.09	1.63	0.03	0.03				0.29	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.39	0.29
								1.57							0.25								
	2	Н						1.57							0.25	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.08	0.08
								1.57							0.25								
1635	1	Н						1.57							0.25	0.01	0.02	0.03	0.01	0.02	0.03	0.06	0.06
								1.57							0.25								
	2	Н						1.57							0.25	0.01	0.02	0.03	0.01	0.02	0.03	0.07	0.07
								1.57							0.25								
1636	1	Н						1.57							0.25	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.03	0.05	0.05
								1.57							0.25								
	2	Н						1.57							0.25	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.03	0.05	0.05
								1.57							0.25								
1637	1	Н						1.57							0.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.05
								1.57							0.25								
	2	Н						1.57	0.06						0.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.26	0.26
								1.57							0.25								
1638	1	Н						1.57	0.06						0.26	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.26	0.26
								1.57							0.25								
	2	Н						1.57	0.09						0.27	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.29	0.26
								1.57							0.25								
1639	1	Н						1.57	0.09						0.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.29	0.26
								1.57							0.25								
	2	Н						1.57							0.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.05
								1.57							0.25								
1640	1	Н						1.57							0.25	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.03	0.05	0.05
								1.57							0.25								
	2	Н						1.57							0.25	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.03	0.06	0.06
								1.57							0.25								

Э	Л	Е	М	Н	Т	ПРОДОЛЬНАЯ АРМАТУРА										ПОПЕРЕЧНАЯ АРМАТУРА						ШИРИНА						
						(см2)										АСW1 (см2)			АСW2 (см2)			РАСКРЫТИЯ						
Е	М	Н	И	Т	Угловая	У					ПРИ ШАГЕ			ПРИ ШАГЕ			ТРЕЩИНЫ											
Ч	Е	Н	И	Е	АU1	АU2	АU3	АU4	АS1	АS2	АS3	АS4	%	15	20	30	15	20	30	КРАТ	ДЛИТ							
РАСЧЕТ ПО РСУ ОСНОВНАЯ СХЕМА																												
СТЕРЖЕНЬ																												
ПРЯМОУГОЛЬНИК В = 25.0 Н = 25.0 (см)																												
БЕТОН: В30 ; АРМАТУРА: ПРОДОЛЬНАЯ А-III ; ПОПЕРЕЧНАЯ А-I																												
1641	1	Н												1.57						0.25	0.01	0.02	0.03	0.01	0.02	0.03	0.07	0.07
														1.57							0.25							
	2	Н												1.57						0.25	0.01	0.02	0.03	0.01	0.02	0.03	0.06	0.06
														1.57							0.25							
1642	1	Н												1.57						0.25	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.08	0.08
														1.57						0.25								
	2	Н												0.09	1.63	0.03	0.03			0.29	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.39	0.29
														1.57						0.25								
1643	1	Н												0.07	1.61	0.02	0.02			0.27	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.40	0.09
														1.57						0.25								
	2	Н												1.65	0.11	0.04	0.04			0.29	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.30	0.30
														1.57						0.25								
1644	1	Н												1.67	0.13	0.05	0.05			0.30	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.29	0.29
														1.57						0.25								
	2	Н												1.57	0.13					0.27	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.29	0.29
														1.57						0.25								
1645	1	Н												1.69	0.15	0.06	0.06			0.31	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.28	0.28
														1.57						0.25								
	2	Н												1.57	0.16					0.28	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.25	0.25
														1.57						0.25								
1646	1	Н												1.57	0.16					0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.28	0.28
														1.57						0.25								
	2	Н												1.57	0.16					0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.26	0.26
														1.57						0.25								
1647	1	Н												1.57	0.16					0.28	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.29	0.29
														1.57						0.25								
	2	Н												1.57	0.16					0.28	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.27	0.27
														1.57						0.25								
1648	1	Н												1.57	0.16					0.28	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.31	0.29
														1.57						0.25								
	2	Н												1.57	0.16					0.28	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.30	0.30
														1.57						0.25								
1649	1	Н												1.57	0.19					0.28	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.02	0.27	0.27
														1.57						0.25								
	2	Н												1.57	0.25					0.29	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.02	0.38	0.28
														1.57						0.25								
1650	1	Н												1.57	0.25					0.29	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.02	0.40	0.29
														1.57	0.03					0.26								
	2	Н												0.19	1.57					0.28	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.02	0.30	0.30
														0.06	1.57					0.26								



4. Техника безопасности при проведении обследований строительных конструкций зданий и сооружений

Раздел охраны труда

Физические опасные и вредные факторы

Микроклиматические условия на производстве

Неблагоприятные условия ухудшают физиологическое состояние, снижают производительность труда, могут привести к различным заболеваниям.

Характеристика микроклимата в рабочей зоне приведена в таблице 3

Таблица – 3 Характеристика микроклимата в рабочей зоне

Рабочее место	Категория работ	Период года	Оптимальные показатели микроклимата		
			Температура, °С	Влажность, %	Скорость движения воздуха, м/с
Мармеладный цех	Средней тяжести II а	Теплый	21-23	40-60	0,3
		Холодный	18-20	40-60	0,2
Конфетный цех	Средней тяжести II а	Теплый	21-23	40-60	0,3
		Холодный	18-20	40-60	0,2
Ирисный цех	Средней тяжести II а	Теплый	21-23	40-60	0,3
		Холодный	18-20	40-60	0,2
Склад сырья	Тяжелая III	Теплый	18-20	40-60	0,3
		Холодный	16-18	40-60	0,4
Административно - бытовой корпус	Легкая I а	Теплый	23-25	40-60	0,1
		Холодный	20-22	40-60	0,2

Для поддержания оптимального микроклимата осуществляется кондиционирование и вентиляция воздушной среды. Это актуально в варочных отделениях, где температура помещения доходит до 35 °С. В производственных помещениях устанавливаются отопительные установки, которые поддерживают оптимальную температуру воздуха в холодное время года. В помещении для хранения скоропортящегося сырья должна поддерживаться температура 4 °С, в складе БХС и другого сырья – 18-20 °С.

В целях профилактики тепловых травм температура нагретых поверхностей машин, оборудования или ограждающих их конструкций должна быть не более 45 °С .

Освещение производственных помещений

При освещении производственных помещений в данном проекте использовали естественное боковое освещение, осуществляемое через световые проемы в наружных стенах, и искусственное общее освещение, которое создает равномерное распределение светового потока. В качестве источников света на предприятии используются люминесцентные лампы. При применении таких ламп для освещения помещений с небольшой запыленностью и нормальной влажностью (цеховые помещения) используют открытые светильники ЛОУ, ДСП. Для помещений с большим содержанием пыли (склады) или с большой влажностью (варочные отделения) – влагопылезащитные светильники ПВЛП. Цехи снабжают аварийным освещением для эвакуации людей при чрезвычайных ситуациях. Для улучшения естественного освещения оборудование окрашено в светлые тона, стены побелены. Характеристики освещенности на рабочем месте приведены в табл. 4.

Таблица 4 – Характеристика освещенности рабочего места

Наименование рабочего места	Разряд зрительных работ	Естественное освещение, боковое	Искусственное освещение, общее
		Коэффициент освещения, %	Нормируемая освещенность, %
Складские помещения	V б	1,5	200
Просеивательное отделение	V а	1,0	300
Конфетный, ирисный и мармеладный цеха	IV б	1,5	300

Шум и вибрация

Источником шума и вибрации на производстве является работающее оборудование. Основным источником шума являются - заверточные автоматы для конфет и формующие машины для мармелада.

Малые механические колебания, возникающие в упругих телах или телах, находящихся под воздействием переменного физического поля, называются вибрацией.

Причиной возбуждения вибраций являются возникающие при работе машин и агрегатов неуравновешенные силовые воздействия, которые возникают:

- при возвратно-поступательных движениях систем (кривошипно-шатунные механизмы, выбойчные устройства и т.п.);
- в результате наличия неуравновешенных вращающихся масс (ручные электрические и пневматические шлифовальные машины, режущий инструмент станков и т.п.);
- при ударах деталей (зубчатые зацепления, подшипниковые узлы).

Значение шума и вибрации, создаваемых при работе различного оборудования, приведены в таблице 5

Таблица 5 – Значение шума и вибрации при работе оборудования

Наименование оборудования	Шум, дБ, (f=250-1000 Гц)	Вибрация, дБ
Смесители	85	120
Темперающие машины	80	110
Формующие машины	85	118
Заверточные машины	75	115

Для уменьшения воздействия шума на человека принимаются следующие меры:

- нормирование шума;
- организация предварительных и периодических медицинских осмотров работников;

- сокращение времени работы с шумными машинами и оборудованием - через определенный период времени ($T=2-4$ ч) рабочие направляются на малошумные рабочие места, на их место приходят другие;

- рациональное планирование помещений. При планировке территории шумные помещения сконцентрированы в одном месте. Например, помещения для протирки пюре расположены на первом этаже и отгорожены тихими помещениями складов хранения сырья;

- использование звукоизолирующих кожухов и звукопоглощающих материалов. Это позволяет значительно снизить шум в непосредственной близости к источнику. На данном предприятии кожухами закрыты формующие машины, мельница для получения сахарной пудры;

- использование средств индивидуальной защиты (наушники, ушные вкладыши) – в шумных помещениях;

Для снижения вибрации на вибротранспортерах используют виброизоляторы. Чтобы снизить вредное воздействие вибрации на организм человека, следует установить регулярные перерывы в работе на местах с повышенной вибрацией.

Шум нормируется в рабочих местах согласно ГОСТ 12.1.2003-83 и СН 2.4/2.1.8.562-96 «Санитарные нормы допустимых уровней шума на рабочих местах». Предельно допустимое значение шума для помещений с постоянными рабочими местами производственных предприятий 90 дБа.

Санитарно-гигиеническое нормирование вибраций регламентирует параметры производственной вибрации и правила работы с виброопасными механизмами и оборудованием, ГОСТ 12.1.012-90 «ССБТ. Вибрационная безопасность. Общие требования», СН 2.2.4/2.1.8.566-96 «Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий».

Электрический ток

Электронасыщенность современного производства формирует электрическую опасность, источником которой могут быть электрические сети,

электрофицированное оборудование и инструмент, вычислительная и организационная техника.

Для защиты от электрического ока используются меры:

- заземление оборудования. Используется в формующих, заверточных, темперирующих, сбивальных машинах др.;

- недоступность токоведущих частей оборудования для случайного прикосновения. Установлены ограждения на упаковочных машинах, а также на линии А2-ШЛЖ;

- двойная изоляция на открытых участках электросетей;

- предупреждающие надписи на токоведущем оборудовании;

- средства индивидуальной защиты (резиновые перчатки) при ремонте и обслуживании электроустановок и электросетей;

Классификация помещений по электробезопасности приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Категории помещений по электробезопасности

Помещение	Категория опасности	Факторы
Производственные цеха	С повышенной опасностью	Возможность соприкосновения к токопроводящему оборудованию; наличие оборудования с высоким напряжением
Склад готовой продукции	Без повышенной опасности	Сухой, беспыльный
Склады сырья	С повышенной опасностью	Наличие токопроводящей пыли
Административный корпус	Без повышенной опасности	Сухой, беспыльный

Статическое электричество образуется при трении диэлектриков. Его источником являются клиноременные передачи, системы пневмотранспортирования сахара.

Основное средство борьбы со статическим электричеством – заземление оборудования и емкостей. Сопротивление заземления в электроустановках до 1000

В не должно превышать 4 Ом. Металлические шланги должны быть снабжены гильзой из латуни.

Механическое травмирование

Источником травм на предприятии могут быть конвейеры, вращающиеся подвижные части машин. Перед началом работы необходимо убедиться в исправности оборудования. При наличии неполадок следует начинать работу только после их устранения. Вращающиеся части оборудования должны быть закрыты кожухами, шнеки – крышками. В первую очередь представляют опасность смесители, взбивающие машины, заверточные машины, мельницы. Необходимо следить за исправностью системы блокировки оборудования, которая установлена на помадосбивальной машине, протирачной машине. Конвейеры должны быть изолированы ограждениями. Для движения людей используются переходные мостики с перилами.

Запрещается очистка, смазка, регулировка оборудования без его полной остановки.

Рабочие должны быть в защитной одежде (халаты, косынки).

Сосуды, работающие под давлением

На предприятии используется оборудование, работающее под давлением: варочные котлы, змеевиковые варочные колонки. Избыточное давление греющего пара 0,6-0,8 МПа, давление внутри аппарата 0,1 МПа.

Для безопасной работы сосудов их снабжают запорно-регулируемой арматурой, манометрами, устанавливаемыми на высоте 2 м, термометрами, предохранительными клапанами, указателями уровня жидкости.

Для предотвращения взрывоопасных ситуаций проводят наружный и внутренний осмотр, гидравлические испытания ($P=0,9$ МПа) каждые 6 лет.

Также испытания проводят после монтажа оборудования перед его запуском в работу, после ремонта и при установке на новое место.

Химические опасные и вредные производственные факторы

На предприятии возможно загрязнение химическими веществами в результате их использования и выделения в технологическом процессе (таблица 6.5), а также в результате борьбы с микроорганизмами и грызунами.

Таблица 6.5 – Вредные вещества, используемые и образующиеся в технологическом процессе

Наименование операций	Вещество	ПДК, мг/м ³	Класс опасности	Воздействие на организм человека
Просеивание сахара-песка	Органическая пыль	6	3	Токсическое, раздражающее, аллергическое,
Мойка и дезинфекция оборудования	NaOH,	1	2	Токсическое, раздражающее
	Na ₂ CO ₃	2	3	
Лабораторный анализ	HNO ₃ ,	6	3	Поражение раздражение кожных покровов, глаз
	H ₂ SO ₄ ,	1,2	2	
	щелочи	0,8	2	

Приготовление моющих растворов должно проводиться в специальных помещениях с кратностью воздухообмена не менее 10.

Для борьбы с микроорганизмами и грызунами применяются пестициды (бактерициды и вирусоциды – для уничтожения бактерий и вирусов, родентициды – грызунов). безопасность труда при работе с этими веществами обеспечивается максимальной механизацией автоматизацией производственных процессов, использование прогрессивных технологий, современных высокоэффективных препаратов с меньшей токсичностью, оптимальных способов внесения препаратов, соблюдением правил безопасности и санитарно-гигиенических норм.

Биологические опасные и вредные производственные факторы

Биологически опасные факторы возникают при несоблюдении рабочими гигиенических требований, при соприкосновении с воздухом, с парами плесени и бактерий, с инвентарем, состояние которых не соответствует санитарным требованиям.

Персонал предприятия может быть подвержен заражению бактериями группы кишечной палочки, сальмонеллы. Вследствие этого повышены нормы оценки санитарно-гигиенических условий производства продуктов питания.

Предусмотрены санитарные мероприятия:

- уничтожение во внешней среде возбудителей инфекционных заболеваний при помощи химических средств;
- панели стен и внутренние двери протираются мыльно-щелочным раствором;
- полы моются в течение смены и по окончании смены;
- технологическое оборудование очищают, моют водопроводной водой, горячим моющим раствором, дезинфицируют, затем моют горячей водой;
- вода, используемая в технологическом процессе не должна содержать патогенных микроорганизмов.

Психофизиологические факторы

Эффективность трудовой деятельности человека, его работоспособность зависят в значительной степени от перенапряжения. В основном это физические перенагрузки при погрузо-разгрузочных работах и монотонность труда (работа на конвейере, упаковке изделий).

На проектируемом предприятии осуществляется строгий контроль за соблюдением норм переноса тяжестей, соблюдение режима труда и отдыха, рациональная организация рабочего места с учетом эргономических требований. В процессе работы статические усилия встречаются в различных видах: удержание груза (инструмент, лотки с формами), прижим обрабатываемого инструмента к

обрабатываемому изделию (оклейка гофкоробов), усилия для перемещения органов управления (рукоятки, маховики, штурвалы) или тележек.

Для восстановления работоспособности в цехах предусмотрены комнаты отдыха и приема пищи, душевая и гардероб. При оценке психофизиологических факторов было выяснено, что наиболее оптимальный режим работы – в 2 смены по 7,8 ч.

Экологическая безопасность проекта

Кондитерская фабрика относится к V классу санитарной защиты с шириной санитарно-защитной зоны 50м.

Проектируемое предприятие выбрасывает в атмосферу органические пыли, аммиак, продукты сгорания природного газа, выбросы от котельной. Котельная является основным источником загрязнения.

Сточные воды в данном предприятии образуются после мытья оборудования, инвентаря. Они сбрасываются в городские коллекторы. Хлориды и сульфаты можно удалить химическим методом, т.е. нейтрализацией с применением щелочей и кислот. Для очистки от взвешенных частиц и сухого остатка используется механический метод – фильтрация, процеживание с использованием решеток с ячейками 20 мм; отстаивание – вертикальный отстойник, эффективность составляет 50 %; фильтрование - гравийно-песочные напорные фильтры, эффективность достигает 80 %.

В просеивательном отделении при транспортировании сахара образуется органическая пыль. Очистка воздуха от нее проводится методом фильтрации через рукавные фильтры ФВ-20 и ФВ-60. Эффективность очистки до 99%.

Очистка воздуха от выбросов органической пыли осуществляется с помощью циклонов ЦН-10У, ЦН-20, которые установлены на силосах и циклонах.

При сжигании мазута образуется оксид углерода, диоксид углерода, аммиак. Удаление этих газов осуществляется аспирацией, эффективность – 95%.

К твердым отходам, образующимся на предприятии, относятся отработанные материалы, брак, ветошь.

Брак повторно используется в производстве. Древесные отходы и упаковочные материалы складываются на специальных площадках и вывозятся. Запрещается сжигать их. Промасленная ветошь собирается в специальный контейнер с герметичной крышкой.

Заключение

Заключение

о техническом состоянии строительных конструкций

1. Объект. Здание главного корпуса Ташкентского архитектурно-строительного института (г. Ташкент, Шейхантахурский район, ул. Навои, 13)
2. Специализированная организация. Центр интеграции и инновации в архитектуре и строительстве при Ташкентском архитектурно-строительном институте, лицензия №001510 выдана ГосархитектстроемРУз 28 сентября 2012 г., срок действия лицензии до 24 июня 2015г.
3. Цель и задачи обследования. Оценка технического состояния здания с определением возможности его безопасной дальнейшей эксплуатации после реконструкции (с функциональным назначением «административно-учебный корпус»)
4. Характеристика площадки строительства и обследованного здания
 - 4.1. Сейсмичность площадки – 9 баллов
 - 4.2. Тип грунтовых условий по просадочности – I (первый)
 - 4.3. Грунтовые воды залегают ниже уровня подошвы фундаментов более, чем 6,0 м
 - 4.4. Площадка строительства – горизонтальная
 - 4.5. Грунты основания здания – лессовидные суглинки ($\gamma_{II} = 17.4 \text{ кН/м}^3$, $\varphi = 24^\circ$, $C_{II} = 10,0 \text{ кПа}$)

Расчетное сопротивление грунтов основания по подошве фундаментов здания 0,312...0,321 МПа
 - 4.6. Фундаменты ленточные, из монолитного железобетона
 - 4.7. Конструктивный тип здания. Здание 4х-этажное, состоит из 4х отсеков. Отсек 1 и 2 имеют подвальные этажи. Отсек 1 и 4 с несущими стенами из кирпичной кладки, отсек 2 и 3 – неполный каркас из монолитного железобетона. Перекрытия подвальных этажей (отсек 1 и 2) – сборный железобетон. Перекрытия отсеков 1 и 2 – сборный железобетон.

Перекрытия отсека 3 – монолитный железобетон. Перекрытия 1-го и 2-го этажей отсека 4-деревянные. Несущие конструкции отсека 4 – стальные фермы

4.8. Срок эксплуатации здания – свыше 60 лет

4.9. Группа капитальности: отсеки 1, 2 и 3 - III (третья), отсек 4 – IV (четвертая)

4.10. Нормативный срок службы здания – 125 лет

4.11. Степень огнестойкости здания:

- отсеки 1, 2 и 3 – III (третья);
- отсек 4 – IV (четвертая);

Класс конструктивной пожарной опасности здания:

- отсеки 1, 2 и 3 – C1;
- отсек 4 – C2

5. Оценка технического состояния строительных конструкций.

5.1. Давление на грунты основания по подошве фундаментов не более расчетных значений сопротивления грунтов основания

5.2. Фундаменты здания находятся в работоспособном состоянии

5.3. Предельные параметры конструктивной системы здания (высота, шаг поперечных стен, длина) не соответствуют требованиям норм [2]

5.4. Перекрытия из сборного и монолитного железобетона отсеков здания находятся в работоспособном состоянии

Нормативную нагрузку на железобетонные перекрытия отсеков здания следует принимать не более 800 кгс/м^2 (8 кН/м^2), включая собственный вес перекрытия, равный 350 кгс/м^2 ($3,5 \text{ кН/м}^2$)

5.5. Отсек 4 не удовлетворяет требованиям норм [14] по степени огнестойкости и по классу конструктивной пожарной опасности Допустимая для зданий учебных корпусов, степень огнестойкости III (третья) и класс конструктивной пожарной опасности C1 – по требованиям норм [14]

5.6. По требованиям норм [2] дверные и оконные проемы в стенах лестничных клеток отсеков здания должны иметь железобетонные обрамление

6. Условия дальнейшей эксплуатации здания

6.1. Отсек 4. Производится демонтаж изношенных элементов деревянных перекрытий 1-го и 2-го этажей (штукатурки с виброщитом, полов), кроме несущих балок. Большинство деревянных балок могут находиться в работоспособном состоянии (предположительно). Это выяснится после демонтажа элементов перекрытия, т. е. «по месту». Поврежденные балки заменяются на аналогичные новые

6.2. Отсек 4. При реконструкции деревянных перекрытий 1-го и 2-го этажей рекомендуется:

- применить современные легкие звукоизоляционные материалы;
- применить изолирующие материалы, обеспечивающие допустимую степень огнестойкости и допустимый класс конструктивной пожарной опасности отсека;
- нормативную нагрузку на деревянные перекрытия отсека следует принимать не более 600 кгс/м^2 (6 кН/м^2), включая собственный вес перекрытия

6.3. При реконструкции чердачной крыши отсеков здания рекомендуется применить огнестойкие материалы для несущих конструкций крыши, обеспечивающие допустимую степень огнестойкости здания – или применить изолирующие материалы, обеспечивающие допустимую степень огнестойкости и допустимый класс конструктивной опасности существующих несущих деревянных конструкций отсеков здания

6.4. Дверные и оконные проемы в стенах лестничных клеток обрамляются железобетоном или прокатным металлом (ОСК17)

- 6.5. Кровля здания главного корпуса демонтируется и заменяется на кровлю из современных материалов
- 6.6. Устраиваются рамы в отсеках здания (от фундаментов до покрытия) – см. ОСК13, ОСК14, ОСК15, ОСК20
- 6.7. Сопряжения лестничных маршей и площадок усиливаются – см. ОСК16, ОСК19
- 6.8. Проемы, заложенные кирпичной кладкой, должны быть заложены по ОСК17
- 6.9. Участки сопряжение продольных и поперечных стен отсеков здания усиливаются – см. ОСК16, ОСК19
- 6.10. Для предотвращения сырости в подвальном этаже (книгохранилище библиотеки и архива) с наружной стороны стен отсека 1 рекомендуется устроить «земляной замок» на глубину заложения фундаментов – см. рис. 5.1
- 6.11. Наружные стены подвального этажа отсека 1 усиливаются с арматурными сетками с нанесением цементно-песчаного бетона класса В7,5 толщиной не менее 25 мм в два слоя. Нижние концы стержней сеток закрепляются к фундаментам, верхние – к антисейсмическому поясу, расположенному на уровне перекрытия подвального этажа отсека 1 – см. рис. ОСК16, ОСК19
- 6.12. Устраивается соответствующий уклон отмосток по периметру здания, обеспечивающий водоотвод
- 6.13. При облицовке фасадов здания крепление облицовочных материалов выполняется с помощью анкеров. Тяжелые облицовочные материалы применяют только для цокольной части фасадных стен
- 6.14. Участки каменных стен, расположенные выше покрытия, усиливаются арматурными сетками с нанесением цементно-песчаного бетона класса В7,5 толщиной не менее 25 мм в два слоя. Концы стержней сеток закрепляются к антисейсмическому поясу

- 6.15. Демонтируются внутренние инженерные коммуникации с заменой их на новые
- 6.16. Полы, оконные и дверные коробки заменяются на новые из современных материалов
- 6.17. Возможна подвеска люстры (весом до 700 кг) с анкеровкой её в центре круглой железобетонной плиты перекрытия, опёртой по контуру (на участке отсека 3 между осями Б – В, 3 – 4). При этом предусматривается распределение нагрузки от люстры на участок перекрытия равной не менее 6 м^2 (2,5 x 2,5 м)

Список использованных литературов

1. Доклад Президента Республики Узбекистан Шавката Мирзиёева на заседании Кабинета Министров, посвященном итогам социально-экономического развития страны в 2016 году и важнейшим приоритетным направлениям экономической программы на 2017 год.
2. Олейникова, А. Я. Проектирование кондитерских предприятий [Текст].: Учебник / А. Я. Олейникова, Г. О. Магомедов– Воронеж.: Воронеж. гос. технол. акад., 2003 – 475 с.:ил.
3. Журнал: Кондитерское производство, издательство Пищевая промышленность, 2007 №3
4. Лунин, О. Г. Технологическое оборудование предприятий кондитерской промышленности [Текст] / О. Г. Лунин, А. И. Драгилев, А. Я. Черноиванник – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984 – 384 с.
5. Справочник кондитера часть II Технологическое предприятий кондитерской промышленности [Текст] – М.: Пищевая промышленность, 1970 – 817с.
6. Драгилев А.И., Маршалкин Г.А. Основы кондитерского производства. – М.: Колос, 1999.
7. Драгилев А.И. Устройство и эксплуатация оборудования предприятий пищевой промышленности. – М.: Пищевая промышленность, 1979. – 304с.
8. Справочник кондитера Ч.2. Технологическое оборудование предприятий кондитерской промышленности. – М.: Пищевая промышленность, 1970. – 816с.
9. Железобетонные конструкции. Общий курс. Байков В.Н., Сигалов Э.Е. 1991
10. КМК 2.01.07-96. «Нагрузки и воздействия»;
11. КМК 2.01.03.-96. «Строительство в сейсмических районах»;
12. КМК 2.02.01-98. «Основания зданий и сооружений»;
13. КМК 2.03.01-96. «Бетонные и железобетонные конструкции»;
14. КМК 2.03.07-98. «Каменные и армокаменные конструкции»;
15. КМК 2.03.11-96. «Защита строительных конструкций от коррозий»;

16. КМК 2.01.02-04. «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
17. КМК 2.01.02-00. «Техника безопасности в строительстве»;
18. Г.Г.Орлов «Охрана труда в строительстве» издательство Высшая школа, 1984.;
19. Сайт www.lex.uz;
20. Сайт www.hr-portal.ru/pages/Di/di11.php - Должностные инструкции.

Рецензия

на дипломный проект «*Обследование и оценка технического состояния конструкций главного корпуса ТАСИ (г. Ташкент, Шейхантахурский район, ул. Навои, 13)*» студента-выпускника факультета «Строительство зданий и сооружений» Ташкентского архитектурно-строительного института *Кир Сергея Мироновича*

Рецензируемый дипломный проект выполнен согласно заданию кафедры «Строительные конструкции» в полном объеме.

Дипломный проект содержит: объемно-планировочные и конструктивные решения здания главного корпуса ТАСИ, заключение по результатам технического обследования конструкций здания, поверочные расчеты (компьютерные) здания.

Чертежи графической части дипломного проекта соответствуют требованиям правил по выполнению архитектурно-строительных чертежей и выполненный с использованием современных компьютерных программных комплексов.

Автор дипломного проекта продемонстрировал хорошую «проектно-расчетную» подготовку, способность принимать самостоятельные инженерные решения.

Дипломный проект заслуживает оценки «отлично» а его автор Кир С. М. присвоения ему квалификационной степени «бакалавр» по направлению «Строительство зданий и сооружений».

Главный инженер проекта ДП «Центр интеграции
и инновации в архитектуре и строительстве»
при Ташкентском архитектурно-строительном институте



Илахунов С.

Подпись Илахунова С. заверяю  директор ДП «ЦИИАС» Мирзаев Ш. П.

22.06.17



О т з ы в

руководителя о работе выпускника факультета «Строительство зданий и сооружений» **Кир Сергея Мироновича** над дипломным проектом «*Обследование и оценка технического состояния конструкций главного корпуса ТАСИ (г. Ташкент, Шейхантахурский район, ул. Навои, 13)*»

Дипломный проект выполнен в соответствии с заданием руководителя.

Студент-выпускник выделяется хорошими знаниями по курсу «Строительные конструкции» и умением приложить эти знания в конструктивных решениях антисейсмического усиления гражданских зданий. Умеет пользоваться технической литературой и нормативными документами.

В период работы выпускник проявил самостоятельность, способность решать серьёзные конструкторские задачи.

В работе представлены результаты обследования главного корпуса ТАСИ (4 отсека): объёмно-планировочные и конструктивные решения фундаментов, результаты инженерно-геологических изысканий, дефектные документы. В графической части работы приводятся все чертежи, необходимые для демонстрации дипломного проекта при защите его в ГЭК.

Выпускник Кир С. М. подготовлен для проектно-конструкторской работы, а выполненный им проект заслуживает оценки «отлично».

Кир С. М. достоин присвоения квалификационной степени «бакалавр» по направлению «Строительство зданий и сооружений».

Профессор кафедры «Строительные конструкции»
Ташкентского архитектурно-строительного института

Мирзаев П. Т.
20.06.2017

