

ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ
«РОСТЕХНОЛОГИИ»



ОАО «УЛЬЯНОВСКИЙ ГИПРОАВИАПРОМ»

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКИЙ ИНСТИТУТ АВИАЦИОННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ»

РАСЧЕТ ДАВЛЕНИЯ БЕТОНА

Ул 11520-РР

Главный инженер проекта



Г.Ю.Соколова

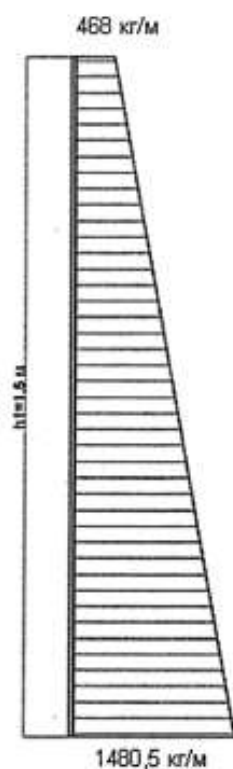
2011

Основное сочетание нагрузок для первого варианта $h_1=1,5$ м

При основном сочетании нагрузок создавалась одна комбинация загрузений для расчета:

| Номер | Загружение | Нормативная нагрузка | Кэф. перегрузки | Кэф. сочетания | Расчетная нагрузка |
|-------|--|----------------------|-----------------|----------------|--------------------|
| 1 | Давление свежесуложенной бетонной смеси на боковые элементы опалубки | 937,5 кг/м | 1,2 | 0,9 | 1012,5 кг/м |
| 2 | Нагрузки от сотрясений, возникающих при укладке бетонной смеси в опалубку бетонизируемой конструкции | 400 кг/м | 1,3 | 0,9 | 468 кг/м |

Эпюра давления на стенки опалубки высотой 1,5 м на 1п.м. длины



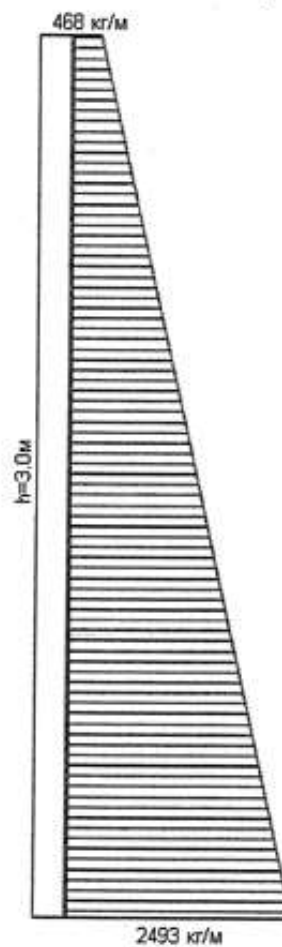
| | | | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|-------------|------|
| | | | | | | Ул 11520-PP | Лист |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | Недок. | Подл. | Дата | | 2 |

Основное сочетание нагрузок для первого варианта $h_2=3,0$ м

При основном сочетании нагрузок создавалась одна комбинация загрузений для расчета:

| Номер | Загружение | Нормативная нагрузка | Козф. перегрузки | Козф. сочетания | Расчетная нагрузка |
|-------|--|----------------------|------------------|-----------------|--------------------|
| 1 | Давление свежесуложенной бетонной смеси на боковые элементы опалубки | 1875 кг/м | 1,2 | 0,9 | 2025 кг/м |
| 2 | Нагрузки от сотрясений, возникающих при укладке бетонной смеси в опалубку бетонизируемой конструкции | 400 кг/м | 1,3 | 0,9 | 468 кг/м |

Эпюра давления на стенки опалубки высотой 3,0 м на 1п.м. длины



| | | | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|-------------|------|
| | | | | | | Ул 11520-PP | Лист |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | Надок. | Подл. | Дата | | 3 |

2. КАТАЛОЖНЫЙ ЛИСТ

| | | | | | | | | |
|---------|----|--|-----------------|----|-----|-----------------------|----|--|
| Код ЦСМ | 01 | | Группа КГС(ОКС) | 02 | Л27 | Регистрационный номер | 03 | |
|---------|----|--|-----------------|----|-----|-----------------------|----|--|

| | | |
|---|----|--|
| Код ОКП | 11 | 22 9100 |
| Наименование и обозначение продукции | 12 | МАНЖЕТА ДОЖИМНАЯ (ТАРЕЛЬЧИТЫЙ ЭЛЕМЕНТ) С ТЕРМОКОЛПАЧКОМ |
| Обозначение государственного стандарта | 13 | |
| Обозначение нормативного или технического документа | 14 | ТУ 2291-002- 0161862551-2011 |
| Наименование нормативного или технического документа | 15 | МАНЖЕТА ДОЖИМНАЯ (ТАРЕЛЬЧИТЫЙ ЭЛЕМЕНТ) С ТЕРМОКОЛПАЧКОМ |
| Коды предприятия-изготовителя по ОКПО и по штриховому коду | 16 | 0161862551 |
| Наименование предприятия-изготовителя | 17 | Индивидуальный предприниматель |
| Русаков Василий Владимирович | | |
| Адрес предприятия-изготовителя ("индекс, город, улица, дом') | 18 | 432071 Ульяновск |
| Пос. Ленинский, ул. Лесная, 59 | | |
| Телефон | 19 | 8-927-803-54-43 |
| Другие средства связи | 20 | Телефакс |
| | 21 | |
| Наименование держателя подлинника | 23 | Индивидуальный предприниматель |
| Русаков Василий Владимирович | | |
| Адрес держателя подлинника (индекс, город, улица, дом) | 24 | 432071 Ульяновск |
| Пос. Ленинский, ул. Лесная, 59 | | |
| Дата начала выпуска продукции | 25 | 15.08.2011 |
| Дата введения в действие нормативного или технического документа. | 26 | 10.08.2011 |
| Обязательность сертификации | 27 | |

3. ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ОПАЛУБКА

- ✚ Согласно данного стандарта все типы опалубки в зависимости от точности изготовления и точности монтажа подразделяются на классы: 1, 2 и 3.
- ✚ Показатели качества опалубки, собранной с помощью универсальной стяжки, относятся к классу 1.

Основные параметры качества приведены в таблице 1

Таблица 1

| №п/п | Наименование показателя | Значение показателя для 1 класса по ГОСТ РФ /мм/ | Значение показателя данной опалубки с применением универсальной стяжки /мм/ |
|------|--|---|---|
| 1 | Отклонение линейных размеров швов на длине до 1 м (до 3 м), не более | 0,8(1,0) | 0.8 |
| 2 | Перепады стыковых соединений щитов, не более | 1 | 1 |
| 3 | Отклонение от прямолинейности формообразующих элементов на длине 3 м, не более | 2 | 1.5 |
| 4 | Отклонение от плоскостности формообразующих элементов на длине 3 м, не более | 2 | 2 |
| 5 | Отклонение от прямого угла щитов формообразующих элементов на ширине 0,5 м, не более | 0,5 | 0.5 |
| 6 | Сквозные щели в стыковых соединениях, не более | 0,5 | нет |

Конструкция опалубки, собранной с применением универсальной стяжки, обеспечивает:

- прочность, жесткость и геометрическую неизменяемость формы и размеров под воздействием монтажных, транспортных и технологических нагрузок;

- проектную точность геометрических размеров монолитных конструкций и заданное качество их поверхностей в зависимости от класса опалубки;

возможность укрупнительной сборки и переналадки (изменения габаритных размеров или конфигурации) в условиях строительной площадки;

- возможность фиксации закладных деталей в проектном положении и с проектной точностью;

- технологичность при изготовлении и возможность применения средств механизации, автоматизации при монтаже;
- быстроразъемность соединительных элементов и возможность устранения зазоров;
- минимизацию материальных, трудовых и энергетических затрат при монтаже и демонтаже;
- удобство ремонта и замены элементов, вышедших из строя;
- химическую нейтральность соединительных элементов к бетонной смеси.

4. СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве.

Выдержки из СНиП:

- ✚ Заготовку всех элементов **опалубки** лучше всего вести в специальных мастерских или на полигонах. При этом студентам запрещено работать на циркульных или продольных пилах, а заготовку и обрезку досок с использованием этих механизмов должны выполнять профессиональные рабочие.
- ✚ Опалубку, применяемую для возведения монолитных железобетонных конструкций, необходимо изготовлять и применять в соответствии с проектом производства работ, утвержденным в установленном порядке.
- ✚ При установке элементов опалубки несколько ярусов каждый последующий ярус следует устанавливать только после закрепления нижнего яруса.
- ✚ Размещение на опалубке оборудования и материалов, не предусмотренных проектом производства работ, а также пребывание людей, непосредственно не участвующих в производстве работ на настиле опалубки, не допускается.
- ✚ Соединительные (крепежные) элементы опалубки должны иметь устройства, препятствующие самопроизвольному раскрытию, развинчиванию, расстыковке или выпадению в условиях бетонирования
- ✚ За состоянием всех конструкций лесов и подмостей, в том числе соединений, креплений и ограждений, необходимо систематическое наблюдение. Состояние лесов и подмостей должен ежедневно перед началом смены проверять мастер, руководящий соответствующим участком работ на данном объекте.

При сборке опалубки с помощью универсальной стяжки, а так же при креплении теплоизоляции к сердечнику, для крепления слоев теплоизоляции друг к другу, а также при креплении ветропароизоляции к утеплителю, применяются электроинструменты – дрель, шуруповерт. Все остальные работы выполняются вручную. При этом опасности при работе с элементами соединений практически не возникает.

Для данных изделий не нужна противокоррозийная защита.

Для данного вида сборки опалубки не предусмотрены сварочные работы, т.к. металлические изделия не применяются.

5. СНиП 3.01.01-85* Организация строительного производства

Все мероприятия по организации работ и охране труда выполняются согласно данного документа.

При выполнении работ используется минимальное количество средств малой механизации.

Перед началом бетонирования необходимо выверить правильность установки опалубки:

- ✚ ее геометрические размеры проверяют стальным или деревянным метром, а также рулеткой;
- ✚ правильность положения в пространстве - отвесами, спущенными с проволочных осей, или теодолитом;
- ✚ горизонтальность или вертикальность отдельных поверхностей - уровнем или отвесом;
- ✚ высотные отметки - нивелиром.

| Этапы работ | Контролируемые операции | Контроль (метод, объём) |
|-------------------------|--|---|
| Подготовительные работы | Проверить:— наличие документа о качестве на опалубку — наличие ППР на установку и приемку опалубки; — качество подготовки и отметки несущего основания; — наличие и состояние крепежных элементов, средств подмащивания. | Визуальный То же Визуальный, измерительный Визуальный |
| Сборка опалубки | Контролировать:— соблюдение порядка сборки щитов опалубки, установки крепежных элементов, средств подмащивания, закладных элементов; — плотность сопряжения щитов опалубки между собой и с ранее уложенным бетоном; — соблюдение геометрических размеров и проектных наклонов плоскостей опалубки; — надежность крепления щитов опалубки. | Технический осмотр Измерительный всех элементов То же Технический осмотр |

| | | |
|------------------|--|------------------------------|
| Приемка опалубки | Проверить | |
| | — соответствие геометрических размеров опалубки проектным; | Измерительный всех элементов |
| | — положение опалубки относительно разбивочных осей в плане и по вертикали, в т. ч. обозначение проектных отметок верха бетонируемой конструкции внутри поверхности опалубки; | Измерительный |
| | — правильность установки и надежность крепления пробок и закладных деталей, а также всей системы в целом. | Технический осмотр |

6. ГОСТ 14192-96 Маркировка

На всех изделиях ставится маркировка СВТ, указывающая на производителя.

На шурупах проставляются числа, указывающие на диаметр и длину элемента.

На манжете дожимной указываются технические условия (глава 8 п.2)

7. ГОСТ Р 52086-2003 Опалубка. Термины и определения

Опáлубка — временная форма для бетона, железобетона и подобных материалов, которая возводится прямо на месте строительства.

По разборности

- **Несъёмная** — после схватывания бетона становится неотъемлемой частью сооружения. Широко применяется в монолитном строительстве.
- **Съёмная** — после схватывания бетона снимается.

Пенополистирол — лёгкий газонаполненный материал класса пенопластмасс на основе полистирола, его производных (полимонохлорстирол, полидихлорстирол) или сополимеров стирола с акрилонитрилом и бутадиеном.

Пенопласт — это класс материалов, представляющий собой вспененные (ячеистые) пластические массы (Газонаполненные пластмассы).

Экструзионный пенополистирол (XPS, ЭПС, экструдированный пенополистирол) — синтетический теплоизоляционный материал, полученный путём смешивания гранул полистирола при повышенной температуре и давлении с введением вспенивающего агента и последующим выдавливанием из экструдера.

Базальтовая плита изготавливается из волокна, получаемого посредством плавления базальтовых горных пород при температуре около 1500 градусов Цельсия. После волокна связываются друг с другом методом фильтрационного осаждения с помощью неорганического связывающего материала. В одно и то же время с фильтрацией происходит вакуумная подпрессовка, завершающим этапом является термическая сушка. В результате такого изготовления получаются довольно прочные и эластичные плиты, которые можно легко резать и клеить на стены посредством неорганических клеев. В качестве сырья для изготовления минеральных плит используются горные породы, такие как базальт, диабаз, известняк, глина, доломит и т.д. Волокна данных пород имеют длину от 2 до 10 миллиметров, диаметр составляет не более 8 мк.

OSB (ОСП - Ориентированно Стружечная Плита)

OSB (Orient Strand Board) – это ориентированно-стружечные плиты (ОСП), в которых каждый следующий слой стружки укладывается поперек предыдущего слоя. Для изготовления OSB служит плоская стружка длиной до 180мм и шириной от 6 до 40 мм.

Система плит Green Board® – многофункциональный, экологически чистый и безопасный строительный материал, удовлетворяющий всем критериям комфортного и безопасности жилья.

В готовом виде **плиты Green Board®** по объему состоят из древесной шерсти (60%) и портландцемента (40%) с добавлением натурального минерализатора – раствора силиката натрия низкой концентрации.

Строительная система «GNS»- Немецкая технология «GNS» - Для российских условий наиболее адаптированной является такая технология монолитного домостроения с несъемной пенополистирольной опалубкой .

Строительная система VELOX (ВЕЛОКС)

Технология монолитного строительства в несъемной опалубке из щепоцементных плит VELOX (ВЕЛОКС), запатентованная в 1956 году в Австрии семейной фирмой VELOX WERK, GmbH. За полвека технология получила широкое распространение и признана специалистами более 40 стран. Полностью соответствует требованиям экодевелопмента по энергоэффективности и экологической устойчивости.