

Часть 1. Что такое шарнир? Что такое защемление? В чем разница их работы?

1. Иллюстрация шарнира и защемления на простых примерах.
2. О шарнире и защемлении простыми словами с наглядным пояснением.
3. Про неполный шарнир и неполное защемление и последствия случайного их создания.
4. Понятие узел простыми словами. Типы узлов.
5. Что нужно для создания расчетной схемы.
6. Про количество узлов опирания и ограничение перемещений в них - что мы должны знать и отслеживать.
7. А если недостаточно опирания? Как нельзя делать.
8. Консоли, элементы на двух опорах, промежуточные опоры.

Часть 2. Зачем нам знать о шарнирах и защемлениях, и как мы это применяем на практике при проектировании разных конструкций?

1. Как расчетная схема зависит от типа опирания?
2. Важные нюансы конструкции шарнира и защемления.
3. Влияние на расчет.
4. Что происходит в результате непонимания - критические ошибки.
5. Как в лире не ошибаться с ограничением перемещений.
6. Как проверять себя, принимая решение о типе опирания.
7. Про балконы важное.
8. Про конструктивные мероприятия обеспечения жесткого узла в железобетоне.
9. Переход из реальной ситуации к расчетной схеме и эпюрам моментов, а потом и к расчету армирования - суть этого алгоритма и для чего каждый шаг.

Часть 3. Про зависимость изгибающего момента от типа опирания и влияние наших решений на расчет.

1. Как действует на железобетон изгиб.
2. Растяжение и сжатие в железобетоне.
3. Взаимосвязь нагрузки и изгиба в элементах.

4. Наглядно про работу плиты - анализ через деформации.
5. Про пару сил простыми словами.
6. Информативность эпюры моментов - для шарнира и защемления.
7. Почему важно с пониманием выбирать шарнир и защемление в разных ситуациях.
8. Консоли в разных положениях (балкон и фундамент).
9. Аналогия между перекрытиями и фундаментами.
10. Критическое несоответствие, которое всегда важно выявлять.
11. Как разрушается конструкция в месте опирания при неправильных решениях.

#### Часть 4. Конструкция шарнира. Конструкция защемления.

1. Как шарниры и защемления диктуют особенности работы конструкции.
2. Стабильные признаки шарнирного опирания в железобетоне.
3. Как обеспечивается в железобетонных конструкциях возможность поворота на опоре.
4. Менее очевидные моменты - но тоже шарниры.
5. Обязательные условия для защемления.
6. Почему важно проверять, достаточно ли нашего решения по защемлению или нет?
7. Опять про плохой вариант решения опирания.
8. Как просчитать достаточность защемления консоли.
9. Особенности конструирования опирания балконной плиты с учетом примыкающих конструкций и проемов в стенах.
10. Два важных условия для защемления сборной консоли.

#### Часть 5. Жесткие узлы в монолите.

1. В чем суть жесткого узла?
2. Как обеспечить правильное армирование узла.
3. Работа узла - последствия растяжения, и что важно предотвратить.
4. Критически неправильный вариант, удобный для строителей.
5. Суть армирования рамной конструкции при жестких узлах.
6. Поговорим о П-шках. Суть, смыслы - действуем с пониманием.
7. Почему в руководстве по конструированию не так?

8. Благоприятные факторы для жесткого узла.
9. Любые ли сопряжения конструкций можно считать жесткими узлами? (для размышления)

Часть 6. Шарниры на примере горизонтальных конструкций (плит и балок).

1. Особенности применения типовых изделий - как не ошибаться.
2. Два важных признака шарнира в плитах и балках, которые важно отслеживать.
3. Почему надежный узел может не случиться?
4. Еще немного пояснений по изгибающему моменту, его влиянию на конструирование нижней арматуры.
5. Риски опирания железобетона на металлические элементы - что важно знать и обязательно указывать в проекте.
6. Если опоры не достаточно, что делать в разных ситуациях.
7. Если все-таки частично защемили, какие последствия?

Часть 7. Жесткие узлы на примере горизонтальных конструкций (плит и балок).

1. Защемление - плюсы и минусы. Что выбрать? Как будет правильно?
2. В каких ситуациях защемления не избежать.
3. Наглядная разница между шарниром и защемлением в цифрах.
4. Как влияет выбор на армирование?
5. Почему увеличение армирования - не всегда выход?
6. Какие условия нужно соблюдать, чтобы получить защемление?
7. Суть армирования жесткого узла.
8. В чем заблуждаются начинающие при конструировании защемления.
9. Куда анкерить, чтобы сработало?
10. Отличия между узлами верхнего этажа и промежуточными.

Часть 8. А как с многопролетными конструкциями?

1. Варианты для многопролетных конструкций и последствия выбора

для каждого.

2. Что делаем, чтобы определиться с выбором правильно?
3. А где только жесткие узлы и никаких шарниров?
4. Введения шарнира - зачем? Почему? Делать ли?
5. И снова иллюстрации с моментами и деформациями для понимания.
6. Что удобно и нам, и строителям?
7. Когда мы не имеем права ввести шарнир?
8. Что нужно сделать обязательно до расчета.

Часть 9. В каких ситуациях лучше делать шарниры, а в каких защемления?

1. Что еще важно понимать о шарнирах и защемлениях?
2. Как сэкономить средства заказчика, если вы разбираетесь в теме шарниров и защемлений (коллеги оценят).
3. Уравновешиваем расчетную схему - еще один важный нюанс для понимания того, что выбрать и к чему это приведет.
4. А в монолитном каркасе как?
5. Сочетания N и M и их влияние.
6. И еще о верхнем узле у крайних опор.
7. В чем строители с вами не согласятся, но настоять прямо обязательно?
8. Ошибка при конструировании - как защитный слой может все разрушить.

Часть 10. Шарниры и защемление в вертикальных конструкциях.

1. Стена подвала и две ее опоры - поворачиваем взгляд на 90 градусов.
2. Расчетные схемы для стен подвала - для чего и где нам создавать опоры.
3. А бывает ли шарнир? Как его можно организовать?
4. Классический жесткий узел стыковки с фундаментом.
5. Сочетание жестких и шарнирных узлов в рамах - смыслы для создания рабочей рациональной расчетной схемы.
6. Влияние шарнира и защемления вертикальной опоры на

фундамент. Когда нет выхода и нужно менять решение.

7. Шарнир - спасение для фундамента, но не всегда.

8. Варианты опирания стены вверху - последствия выбора опоры для расчета и армирования.

9. Когда опирание как бы есть, но его нельзя учитывать.

10. Конструкция верхней шарнирной опоры стены.

11. Конструкция жесткого узла стены с перекрытием.

12. Иллюстрация с моментами и деформациями для понимания.

Часть 11. Подземные конструкции - лотки, тоннели. Варианты узлов опирания.

1. Перекрытия тоннелей и каналов - когда шарнир, а когда защемление.

2. А когда выбора нет?

3. Как армировать в зависимости от выбранного узла опирания?

4. А можно стенки опирать шарнирно? А когда нельзя?

5. Про консоли для опирания горизонтальных конструкций.

Часть 12. Еще о шарнирах и защемлениях на примере разных типов конструкций.

1. Колонна и столбчатый фундамент.

2. Про узел стыковки двух конструкций - для чего нам его нужно четко определять.

3. Когда нужно очень бдительно смотреть на узел стыковки колонны с фундаментом и его армирование.

4. Три варианта работы узла колонны с фундаментом по степени важности учета правильного армирования (когда ничего не случится, а когда можно получить разрушение).

5. Про перегородки и для чего нам они в этой теме.

6. Шарниры и защемление при стыковке сваи с ростверком.

7. Какой фундамент на сваях нельзя делать с шарнирами.

8. Влияние узлов стыка сваи с ростверком на армирование ростверка.

9. Еще про перекрытия - как их опирать на балки.

10. Шарнир или жесткое опирание перекрытия на балку - как это влияет на балку.

11. Про перекрытие с перекрестными балками.
12. Про узел стыковки рядовой стены (колонны) с перекрытием - как учитывать влияние момента.
13. Пересечение двух конструкций - где нельзя делать непрерывный стержень.
14. Про перемычки и монолитный пояс - где шарниры, где защемления, как это влияет на армирование.