Чтение результатов подбора арматуры для стержней

Результаты подбора арматуры для стержней заносятся в три строки:

СТРОКА 1 - полная арматура в сечении;

СТРОКА 2 – арматура, подобранная по I группе предельных состояний;

СТРОКА 3 - арматура обусловленная кручением (отмечена знаком '\*' ).

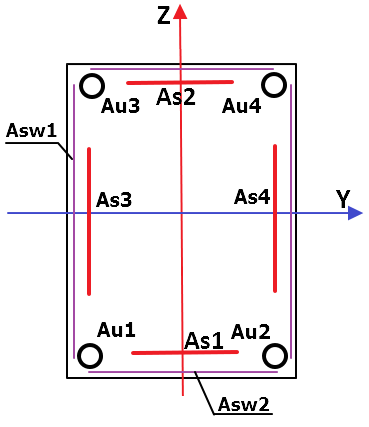
\* Поперечная арматура от кручения – площадь сечения замкнутого внешнего хомута.

Структура строки результатов:

ЭЛЕМЕНТ - номер элемента в расчетной схеме;

СЕЧЕНИЕ - номер армируемого сечения стержневого элемента. C/Н симметричное и несимметричное армирование. Знаком \* отмечена арматура обусловленная кручением.

ПРОДОЛЬНАЯ АРМАТУРА - площади подобранной продольной арматуры (см2) и процент армирования.

Схема расположения арматуры в привязке к местным осям стержня:

AU1 - площадь угловой нижней продольной арматуры (в левом нижнем угле сечения – против осей Z1 и Y1);

AU2 - площадь угловой нижней продольной арматуры (в правом нижнем угле сечения – против оси Z1 и по направлению оси Y1);

AU3 - площадь угловой верхней продольной арматуры (в левом верхнем угле сечения – против оси Y1 и по направлению оси Z1);

AU4 - площадь угловой верхней продольной арматуры (в правом верхнем угле сечения – по направлению осей Z1 и Y1);

AS1 - площадь нижней продольной арматуры (нижняя грань против направления оси Z1);

AS2 - площадь верхней продольной арматуры (верхняя грань по направлению оси Z1);

AS3 - площадь боковой продольной арматуры (левая грань против направления оси Y1);

AS4 - площадь боковой продольной арматуры (правая грань по направлению оси Y1).

 ПОПЕРЕЧНАЯ АРМАТУРА - площади поперечной арматуры.

ASW1 - вертикальная поперечная арматура (вдоль оси Z1);

ASW2 - горизонтальная поперечная арматура (вдоль оси Y1);

ШИРИНА РАСКРЫТИЯ ТРЕЩИН - ширина кратковременного и длительного раскрытия трещин (мм).

Чтение результатов подбора арматуры для пластин

Структура строки результатов

ЭЛЕМЕНТ - номер элемента в расчетной схеме;

ПРОДОЛЬНАЯ АРМАТУРА - площади подобранной продольной арматуры.

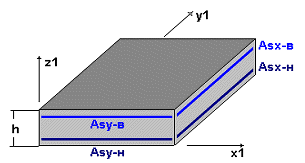


 Схема расположения продольной арматуры плит и оболочек.

AS1 - площадь нижней (для балок-стенок посредине) арматуры по направлению X (см2/пм);

AS2 - площадь верхней арматуры по направлению X (см2/пм);

AS3 - площадь нижней (для балок-стенок посредине) арматуры по направлению Y (см2/пм);

AS4 - площадь верхней арматуры по направлению Y (см2/пм);

ПОПЕРЕЧНАЯ АРМАТУРА - площади поперечной арматуры :

ASW1 - поперечная арматура по направлению X (см2/пм);

ASW2 - поперечная арматура по направлению Y (см2/пм);

Примечания.

При отметке флажка Подбирать поперечную арматуру на 1 кв.м в диалоговом окне Общие характеристики при задании параметров для ж/б конструкций поперечная арматура подбирается в расчете на 1м2 (Asw). Расчетный шаг поперечной арматуры принят равным 1 метру для облегчения перехода к произвольному шагу поперечной арматуры.

Реализованный в ЛИРЕ САПР вариант расчета на поперечную силу предполагает следующее:

- из каждого расчетного сечения стержня простраивается ряд наклонных сечений;

- проекция наклонного сечения С изменяется в пределах от ho до 2ho;

- перебором с изменением С на 10% вычисляются:

Qb→Qsw=Q-Qb→qsw=Qsw/(С\*φsw)→(Asw/sw)=qsw/Rsw;

- за расчетное поперечное армирование принимается max из полученных Asw/sw [см2/1.м.п.] (Asw/sw – интенсивность поперечного армирования на 1 м.п.)

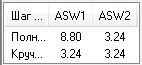
**Для стержней** чтобы перейти к конкретному диаметру арматуры следует задаться шагом sw, тогда Asw=(Asw/sw)\*sw. Зная Asw и количество срезов хомута в поперечном сечении n, площадь одного стержня Asw,i=Asw/n[см2].

Но также следует проверить достаточно ли при этом поперечного армирования на кручение:

cid:image002.png@01D12DD8.7F914DF0

Арматура на кручение должна быть обеспечена замкнутым хомутом, поэтому в строке 3 выводится площадь одного замкнутого хомута с различным шагом вдоль стержневого элемента. Т.е. нужно выбрать из строки 3 максимальное значение вертикальной (ASW1) и горизонтальной (ASW2). У одной грани элемента площадь крайнего поперечного стержня Asw,i должна быть больше, чем требуется из расчета на кручение.

К примеру, получили результат:



Т.е. Asw1/sw=8,8см2/1м.п.

Принимаем шаг sw=0,2м, тогда Asw=8,8\*0,2=1,76см2.

При 4 срезах хомута (n=4) Asw,i=1,76/4=0,44см2→d8A240C c Asw,i=0,503см2.

Проверим достаточность поперечного армирования на кручение:

Арматура исходя из прочности на кручение: Asw\*=3,24\*0,2=0,648см2>Asw,i=0,503см2

Т.к. Asw\* - арматура у одной грани, то окончательно принимаем хомут d10A240C c Asw,i=0,785см2.

**Для пластин** следует помнить, что результаты выводятся на 1п.м. ширины элемента, а площадь поперечного армирования получена при шаге стержней 100см (Asw/sw). Т.е. при определении диаметра стержня следует задаться шагом стержней вдоль наклонного сечения и поперек его (sw и sw┴).

Так, если требуемое поперечное армирование 100(см2/1.м.п.)/1м. ширины, шаг стержней в направлении наклонного сечения 0,06м, а в перпендикулярном 0,1м, то площадь одного стержня Asw,i=(100\*0,06)\*0,1=0,6см2.