Соколовского, использующая более точно состояние П. р., позволила эффективно решить задачи о давлении земли на подпорные стенки, распределении напряжений внутри земляного массива при заданных нагрузках на поверхности, давлении сыпучей массы на стенки бункеров и т. п.

Конструкции и основания по второму П. с. рассчитываются по нормативным нагрузкам, при этом деформации или перемещения конструкций или оснований не должны превышать предельных значений деформаций или перемещений (или предельных амплитуд колебаний при действии ди- намич. нагрузок).

Расчет по третьему П. с. выполняется в зависимости от характера влияния трещин на условия эксплуатации конструкции но нормативным или расчетным нагрузкам. Усилия в конструкции или раскрытие трещин, если оно допускается, от нагрузок и воздействий в наиболее неблагоприятных сочетаниях при этом не должны быть больше соответствующих предельных значений.

Расчет бетонных конструкций производится по первому П. с. на прочность с проверкой в необходимых случаях устойчивости формы конструкции (продольный изгиб). Железобетонные конструкции рассчитываются по первому П. с. на прочность (с проверкой в необходимых случаях устойчивости формы конструкции) и на выносливость (если конструкция находится под воздействием многократно повторяющихся, подвижных или пульсирующих нагрузок). По второму П. с. железобетонные конструкции рассчитываются в тех случаях, когда величина деформаций может ограничить возможность их эксплуатации. Третье предельное состояние учитывается для тех конструкций, в к-рых не допускается образование трещин или раскрытие их должно быть ограничено. При расчете металлич. конструкций учитываются лишь первые два случая П. с., причем расчет на выносливость и на устойчивость производится раздельно.

Теория П. с., изучающая работу материала с учетом его пластич. свойств и связанная с рассмотрением предельного равновесия системы в П. с., позволила получить ряд результатов, имеющих большое практическое значение. Методами теории П. с. установлены предельные нагрузки для балок, рам, арок, плит, оболочек и др. видов конструкций.