

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность работы. Реконструкция сооружений, в ряде случаев связаны с необходимостью увеличения эксплуатационных нагрузок на существующие конструкции, что является причиной их усиления при действии внешних нагрузок.

Усиление эксплуатируемых сооружений также может проводиться с целью восстановления их несущей способности, частично утраченной из-за возникших повреждений или ослаблений несущих элементов.

Прочность сооружений ограничивается несущей способностью их отдельных элементов, поэтому, как правило, усиливаются не все элементы сооружения, а лишь отдельные наиболее напряженные или поврежденные части. Следовательно, имеется возможность, модифицируя (ремонтруя) лишь отдельные элементы конструкции, повышать ее несущую способность при сравнительно небольших затратах.

Повышение несущей способности конструкций в напряженном состоянии также целесообразно в случаях, когда некоторые из несущих элементов практически недоступны для ремонта и усиления. Применительно к таким случаям задача отыскивания приемлемых способов усиления конструкций является особенно актуальной.

В коммерческих компьютерных программах, используемых в настоящее время для расчетов, не учитываются некоторые особенности, возникающие при моделировании напряженно-деформированного состояния конструкций, усиленных при действии на них нагрузки.

Указанные факторы определяют необходимость применения специальных разработок по методам расчета усиленных конструкций.

Целью работы является разработка метода и компьютерной программы для расчета несущей способности стержневых конструкций, усиливаемых в напряженном состоянии, способом увеличения размеров поперечных сечений элементов.

Задачи исследования:

1. Построение математической модели и расчетной схемы, с учетом возникающих при усилении конструкции находящейся под нагрузкой, изменений геометрических характеристик ее элементов, действующих сил, напряженного и деформированного состояний.

2. Выбор метода и разработка алгоритма расчета усиливаемых стержневых конструкций с учетом пластических деформаций.

3. Разработка метода определения монтажных сил.

6. Создание программных модулей для получения решения вариационным методом, для нахождения зон пластических деформаций в стержнях, численным интегрированием по области сложной формы.

7. Создание компьютерной программы, для расчета напряженно-деформированного состояния усиленных плоских стержневых систем.