ВВЕДЕНИЕ

Бетон представляет собой искусственный каменный риал, получаемый в результате затвердевания смеси, состоящей из вяжущего вещества, воды, заполнителей. В качестве вяжущих веществ в основном применяют цементы. Цемент относится . к важнейшим видам продукции, обусловливающим экономическое развитие страны.

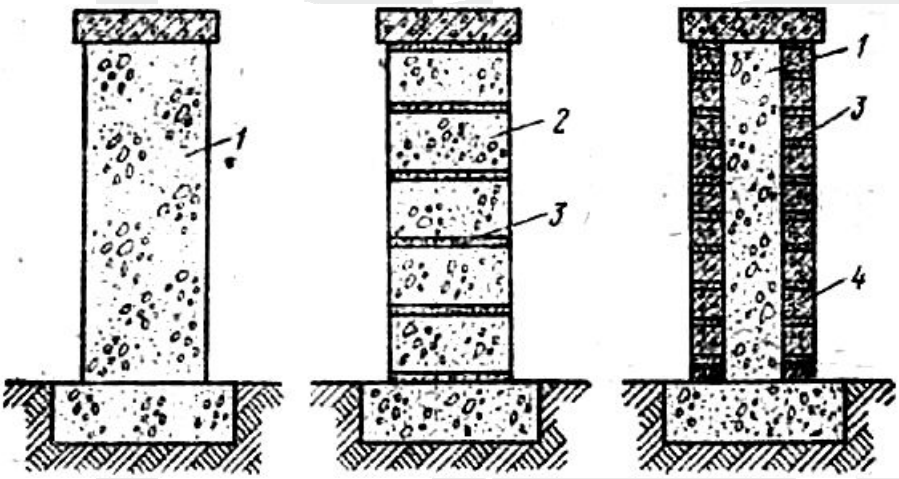
Промышленность выпускает разнообразные виды и марки цемента, основным из которых является портландцемент. На долю портландцемента и его разновидностей — основных вяжущих для производства бетона — приходится свыше 90% от общего объема выпускаемых цементов.

Бетон, как и все каменные материалы, хорошо воспринимает сжимающие усилия и плохо — растягивающие.

Конструкции, подвергаемые растяжению или изгибу, изготовляют из железобетона. Железобетон представляет собой материал, состоящий из бетона и расположенной в нем стальной арматуры. Арматура воспринимает растягивающие усилия, возникающие в конструкции под нагрузкой, бетон — сжимающие.

Разновидностью железобетона является напряженно-армированный железобетон, применение которого снижает массу конструкции, расход стальной арматуры и повышает эксплуатационные свойства конструкции.

В качестве арматуры для железобетона применяют горячекатаную и холоднотянутую, углеродистую и легированную сталь. Применение легированных сталей высокой прочности в напряженно-армированных конструкциях ведет к снижению расхода арматуры и массы конструкции.



а) *б)* *В)*

Рис. 1. Опоры моста:

а — монолитная, б — сборная, *в* — сборно-монолитная;
/ — монолитный бетон, *2* — блоки из бетона, *3* — раствор омоноличивания шва, *4*— блоки из железобетона

Арматурные стержни сваривают между собой, образуя пространственные каркасы и плоские сетки. Для этого применяют в основном электросварку.

По способу возведения сооружений различают монолитные, сборные и сборно-монолитные бетонные и железобетонные конструкции (рис. 1).

Монолитные бетонные и железобетонные конструкции изготовляют на месте путем укладки бетонной смеси в опалубку, где она, затвердевая, превращается в бетон.

Опалубка представляет собой форму, выполненную из древесины, металла или пластической массы, имеющую очертание будущей конструкции.

Из монолитного бетона строят плотины гидроэлектростанций, опоры мостов, покрытия, шоссейных дорог, горные тоннели, фундаменты под промышленные и жилые здания, элеваторы, атомные реакторы, успешно возводят многоэтажные жилые и гражданские здания. Многие уникальные сооружения возведены из монолитного бетона. Так, одно нз высочайших сооружений в мире — Останкинская телебашня в Москве до высоты 384 м возведена из монолитного железобетона.

Сборные бетонные и железобетонные конструкции собирают на месте строительства из элементов заводского изготовления (рис. 2).

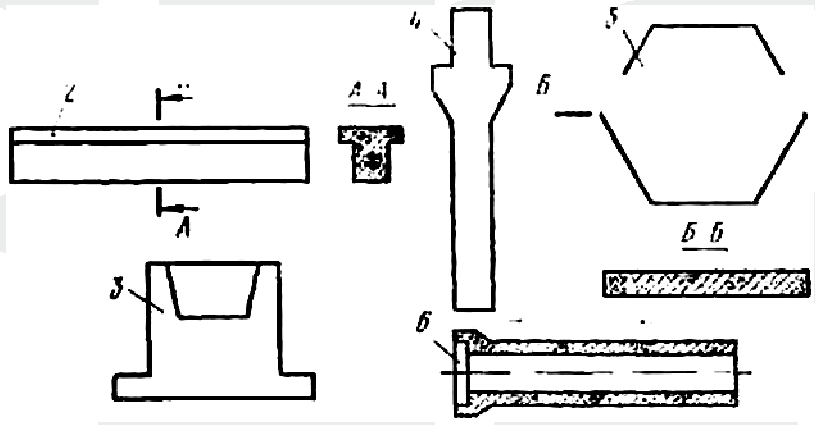


Рис. 2. Сборные бетонные и железобетонные изделия и детали:
/ — плита перекрытия, *2* — прогон, *3* — фундаментный блок,
4 — колонна, 5 —плита дорожного и аэродромного покрытия,
6—напорная труба

Детали между собой соединяют (стыкуют) с помощью сварки, бетонной или растворной смеси, а также синтетических клеев. Процесс соединения сборных деталей в единую, конструкцию называют омоноличиванием.

Возведение зданий и сооружений из сборных железобетонных и бетонных конструкций обеспечивает высокую степень индустриализации строительства. Из сборных бетонных и железобетонных элементов возводят жилые дома, промышленные предприятия, школы, пролетные строения мостов, столбы линий связи и электропередач, тоннели метрополитена, трубопроводы, автодорожные покрытия.

Сборно-монолитные конструкции состоят из сборных элементов и монолитных частей сооружений. Примером такого сооружения служит сборно-монолитная опора моста.

К бетону различных конструкций и отдельных их элементов предъявляют различные требования. Бетон каркаса многоэтажных зданий должен обладать высокой прочностью. Бетон для фундаментов, кроме того, должен быть стоек к воздействию грунтовых вод, содержащих вредные для бетона примеси. В стеновых конструкциях необходимо использовать бетон с повышенными теплозащитными свойствами, в тоннелях и резервуарах — повышенной водонепроницаемости. К бетону плотин гидроэлектростанций и опор мостов кроме прочности предъявляют требование не разрушаться при попеременном замораживании и оттаивании (быть морозостойким).

Бетон в дымовых трубах или печах не должен разрушаться от действия высоких температур. Бетон в атомных реакторах предназначен для поглощения радиоактивных излучений.

Арматурщики-электросварщики и арматурщики-бетонщики могут квалифицированно выполнять порученную им работу, только хорошо зная свойства применяемых материалов. В первую очередь рабочим этих профессий необходимо знать виды, назначение и свойства арматурных сталей; материалы, применяемые при сварке арматуры; виды, основные свойства, бетонных смесей, бетона и их составляющих; гидроизоляционные и теплоизоляционные материалы, применяемые при изготовлении бетонных и железобетонных изделий и конструкций; виды сборных бетонных и железобетонных конструкций.