

Тема Технология производства строительно-монтажных работ при реконструкции промышленного здания

План:

1. Написать лекцию
2. Прислать для проверки на почту

Реконструкция промышленных зданий и сооружений, как правило, связана с расширением производства, модернизацией технологических процессов, установкой нового, более современного оборудования и т. п. Для выполнения этих работ требуется замена или усиление конструкций в максимально короткие сроки по возможности без остановки производства при минимальных затратах времени, материалов и труда.

К типичным задачам, возникающим при реконструкции промышленных предприятий, относятся: увеличение пролетов путем удаления промежуточных опор, увеличение высоты цехов, высоты и пролета помещений, несущей способности перекрытий в связи с ростом технологических нагрузок и т. п.

При выполнении работ, связанных с реконструкцией промышленных предприятий, необходимо учитывать стесненные условия их проведения, насыщенность действующим технологическим оборудованием, инженерными сетями и коммуникациями, повышенную взрыво- и пожароопасность.

Стесненность работ при реконструкции требует применения малогабаритных погрузчиков с навесным сменным оборудованием, малых экскаваторов, гидравлических установок для подъема конструкций, оборудования для вдавливания свай, разрушения стен и фундаментов, установок для сверления отверстий в железобетонных конструкциях и т. п.

Одно из основных требований при реконструкции промышленных предприятий -- максимальное использование существующих конструкций, пригодных по своим прочностным и деформативным характеристикам к новым условиям эксплуатации. При этом следует стремиться к максимальному снижению дополнительных нагрузок на основание, фундаменты и существующие несущие конструкции, применению конструкции покрытия из легких сплавов, легкобетонных элементов, эффективных утеплителей и т.п.

При реконструкции промышленных предприятий должны решаться не только технологические, но и социально-экономические вопросы, связанные с совершенствованием труда рабочих и служащих, созданием оптимальных условий для высокопроизводительного производства. При реконструкции, как правило, следует избегать постройки дополнительных производственных зданий вспомогательного назначения и инженерных сооружений.

Реконструкция промышленных предприятий должна обеспечить увеличение производственной мощности за счет устранения диспропорций в технологических звеньях, внедрение малоотходной и безотходной технологии, гибких производств, сокращение числа рабочих мест, снижение материалоемкости производства и себестоимости продукции, повышение фондоотдачи и т. п.

При реконструкции промышленных предприятий должны быть учтены экологические требования, исключена загазованность и запыленность воздушной среды, снижен шум, повышены требования по пожаро- и взрывобезопасности производства.

Особенностью реконструкции промышленных предприятий с непрерывным производственным циклом является существенное влияние технологии производства на непрерывность строительно-монтажных работ. В этих условиях непроизводительные затраты времени увеличиваются в 1,5...2 раза по сравнению с новым строительством. При этом производительность труда строителей снижается на 20...30%, в 1,5...2 раза увеличиваются простои рабочих. Учитывая это, подготовка строительного производства на каждом этапе реконструкции должна быть тщательно продумана и спланирована. Проект организации строительства должен разрабатываться в увязке с существующей технологией производства, должен быть учтен режим работы предприятия, стесненность условий ведения работ, сжатые сроки и повышенная опасность производства работ.

Остановка отдельных участков (цехов) допустима только при полном обеспечении строительно-монтажных работ соответствующими материально-техническими ресурсами и механизмами.

При реконструкции промышленных предприятий должны быть выполнены мероприятия по обеспечению прочности и устойчивости сохраняемых и демонтируемых конструкций, а также зданий и сооружений в целом, должна быть обеспечена безопасность транспортирования строительных материалов и конструкций, разработаны мероприятия по безопасной совместной работе нескольких специализированных подразделений и существующего производства.

При производстве работ с действующих мостовых кранов перемещение на них технологических грузов не допускается.

Работы по реконструкции в действующих цехах должны осуществляться под постоянным наблюдением инженерно-технического персонала.

Из всех факторов, определяющих схему организации строительно-монтажных работ, наиболее важным является тип реконструируемого здания (сооружения).

Здание классифицируют по материалам конструкций - со стальным каркасом, с железобетонным, со смешанным; по оснащенности подъемно-транспортным оборудованием - крановые и бескрановые. Объемно-планировочные и конструктивные решения промышленных зданий зависят от организации в них производственного процесса и размещения оборудования. Промышленные здания делятся на одноэтажные (наиболее распространенный тип), многоэтажные и здания смешанной этажности, которые значительно отличаются друг от друга конструктивными схемами и основными конструктивными элементами. Существующие одноэтажные промышленные здания имеют различные объемно-планировочные решения. Наиболее часто встречаются следующие схемы одноэтажных зданий: по направлению пролетов - с продольными и поперечными пролетами; по числу пролетов - одно- и двухпролетные, а также универсальные с неограниченным числом пролетов одного направления; по геометрическому очертанию в плане - П- и Ш-образные, с замкнутым двором и др. При реконструкции П- и Ш-образных зданий, которые характерны для предприятий с вредными производственными условиями (прокатные, кузнечно-прессовые цеха), значительные трудности возникают с монтажом систем вентиляции и кондиционирования воздуха.

На действующих предприятиях во многих случаях в одном здании объединены производства с различными санитарно-гигиеническими и пожароопасными условиями, помещения с избыточным выделением тепла, с разным уровнем шума. В многопролетных зданиях нередки случаи разновысотности пролетов. Всем эти обстоятельства затрудняют составление проекта реконструкции.

Методы технологии и организации строительных процессов при реконструкции зданий и сооружений зависят от вида, номенклатуры и объемов запланированных работ, технологических условий их выполнения на объекте, типов, размеров и массы конструкций, номенклатуры и типоразмеров применяемых машин и механизмов, качества оснастки и вспомогательного оборудования, обученности и опыта рабочих, а также сроков реконструкции.

Принятые проектные решения на реконструкцию зданий и сооружений оказывают существенное влияние на выбор комплектов машин. Применение различных конструктивных решений требует использования большой номенклатуры и типоразмеров строительных машин. Как показывает практика, при реконструкции объектов возможность типизации, унификации конструкций и объемно-планировочных решений весьма ограничена, что сдерживает создание специализированного оборудования.

Организация строительного производства при реконструкции зданий и сооружений имеет ряд особенностей по сравнению с организацией работ при новом строительстве: значительная разнородность, рассредоточенность и мелкообъемность выполняемых работ; осуществление комплекса работ, не присущих новому строительству (демонтаж конструкций, их усиление, замена отдельных конструктивных элементов и т. п.); производство работ в основном в стесненных условиях, что оказывает решающее влияние на общую схему организации работ. Условия строительной площадки при реконструкции зданий и сооружений отражаются на уровне механизации производственных процессов и зачастую приводят к увеличению объема работ, выполняемых вручную. Вследствие влияния факторов стесненности и рассредоточенности наиболее трудоемкими при реконструкции являются монтажно-демонтажные работы, разборка и разрушение конструкций и монолитных массивов, усиление существующих и устройство новых фундаментов в стесненных условиях, а также прокладка подземных коммуникаций и устройство бетонных подготовок под полы. Поэтому выбор оптимальных вариантов технологии и механизации этих работ по сути определяет уровень технико-экономических показателей при реконструкции в целом. Зачастую отсутствуют требуемая номенклатура и нужные типоразмеры специальных машин для реконструктивных работ, проводимых в стесненных условиях. Это вызывает необходимость применения при реконструкции зданий средств, служащих для механизации работ при возведении новых зданий и сооружений.

Одним из важнейших факторов, определяющих выбор технологии строительного процесса, машин и механизмов, является стесненность объекта. В таких условиях ограничено производительное использование техники, предназначенной для работы в нормальных условиях на оптимальных режимах, рабочие движения машин и исполнителей, возможности складирования, приобъектного и внутриобъектного перемещения строительных материалов, конструкций и деталей, "вписываемость" транспортных средств и строительных машин в габариты рабочей площадки и проезды внутри объекта.

Строительные объекты характеризуются внешней и внутренней стесненностью. Внешняя стесненность объекта обусловлена ограничениями габаритов рабочих зон и

проездов строительных машин и транспортных средств естественными и искусственными препятствиями на территории площадки. Внутренняя стесненность объекта оценивается наличием во внутриобъектном пространстве препятствий в виде существующих строительных конструкций, специального и технологического оборудования, демонтаж которых технически невозможен или экономически невыгоден. Эти препятствия усложняют организацию рациональных рабочих мест, ограничивают фронт работ, создают дополнительные трудности при внутриобъектном перемещении строительных конструкций и деталей.

В связи с изменением объемно-планировочных решений при реконструкции промышленных предприятий часто возникает необходимость демонтажа существующих частей зданий. Демонтажным работам и работам по усилению конструкций практически всегда сопутствует комплекс работ по обеспечению устойчивости сохраняемых частей зданий и усиливаемых конструкций. Эти работы обычно осуществляют в условиях действующего цеха, что затрудняет их механизацию. При этом основным средством монтажа являются простейшие монтажные приспособления - лебедки, тали, полиспасты, домкраты, монтажные балки, что приводит к непроизводительным затратам труда при организации рабочих мест и повышенной трудоемкости работ.

Особенности производства строительно-монтажных работ в условиях реконструкции.

Производство СМР при реконструкции действующих промышленных предприятий имеет ряд особенностей ввиду того, что работы совмещены во времени и пространстве с технологической деятельностью реконструируемого производства и осуществляются в условиях сложившегося генерального плана предприятия. Это нарушает нормальную организацию и технологию СМР, затрудняет применение имеющихся средств механизации и усложняет организацию материально-технического снабжения.

Особенности производства СМР при реконструкции действующего предприятия можно объединить (в зависимости от причинных факторов) в три группы: вызванные эксплуатационной деятельностью реконструируемого предприятия, характером застройки промышленной площадки и объемно-планировочными и конструктивными решениями зданий и сооружений.

К первой группе относятся следующие факторы:

превышение установленных норм санитарно-гигиенической среды реконструируемого предприятия (пыль, шум, загазованность и т. д.). Отрицательное воздействие санитарно-гигиенической среды предприятия проявляется при производстве работ в действующих цехах, отнесенных к разряду вредных, с большими тепло- и газовыделениями, высокой концентрацией пыли в воздухе, значительными источниками шума и вибрации. В таких условиях увеличивается трудоемкость работ и снижается производительность труда, появляются дополнительные издержки строительного производства в результате внедрения мероприятий по технике безопасности и обеспечению нормальных условий работы строителей (теплозащитные экраны, водяные завесы и т. д.);

повышенная опасность в зоне проведения СМР (взрыво, пожароопасность). В этих случаях применяют менее прогрессивные способы ведения работ, понижается уровень механизации работ, запрещается ведение сварочных работ. Укрупнительную

сборку строительных конструкций и технологического оборудования проводят вне территории предприятия;

особенности технологических схем и процессов реконструируемого предприятия. При последовательной непрерывной технологии остановка одного из цехов на реконструкцию вызывает прекращение деятельности всего предприятия. В связи с этим реконструкцию обычно осуществляют участками, которые поэтапно освобождаются предприятием. Поэтапная передача участков для производства СМР требует полного завершения работ на данном участке, что нарушает непрерывность строительных процессов из-за неподготовленности фронта работ на последующем участке и зачастую приводит к увеличению непроизводительных затрат времени на 50--100 % по сравнению с новым строительством;

насыщенность зоны реконструкции действующим технологическим оборудованием и инженерными сетями. Это затрудняет применение имеющихся средств механизации, усложняет организацию материально-технического снабжения, вынуждает производить дополнительные работы по предохранению технологического оборудования от повреждений. Стесненность рабочей зоны приводит к резкому снижению эксплуатационной производительности машин и механизмов, увеличению объемов немеханизированных работ. В этих условиях трудно также обеспечить размеры минимально необходимого фронта работ;

эксплуатация внутризаводских транспортных коммуникаций строителями и производителями. Наличие широкой сети автомобильных дорог и железнодорожных путей на территории промышленного предприятия снижает объемы работ по возведению временных транспортных коммуникаций, однако при эксплуатации дорог и путей одновременно подрядной организацией и заказчиком ограничивает время использования их строителями. Часто доставка строительных конструкций, материалов и оборудования в зону СМР возможна только во время перерывов в работе транспорта действующего предприятия;

эксплуатация цехового грузоподъемного оборудования строителями и производителями. Для подъема и перемещения строительных конструкций и материалов часто используют цеховое грузоподъемное оборудование. В этом случае составляется график его совместной эксплуатации строителями и производителями, которым выделяется определенное время на использование оборудования, что зачастую недостаточно для ритмичности СМР. При эксплуатации производителями грузоподъемного оборудования над зоной реконструкции приходится прерывать СМР.

Ко второй группе относятся:

высокая плотность застройки территории предприятия. Это объясняется существующей тенденцией увеличения производственной площади в пределах существующей территории, что приводит к стесненным условиям производства СМР. Из-за недостатка свободных площадей строительные организации вынуждены оборудовать перевалочные базы вне территории предприятия, что вызывает потери рабочего и машинного времени. При невозможности создания площадок для укрупнительной сборки конструкций ограничиваются возможности крупноблочного монтажа. Следствием стесненности строительной площадки является нерациональная организация внутриплощадочных транспортных потоков, что затрудняет передвижение рабочих, управление строительными машинами и механизмами;

рассредоточенность реконструируемых объектов предприятия. Это приводит к нерациональному размещению временных зданий и сооружений на стройплощадке и увеличивает количество пересечений людских и грузовых строительных и эксплуатационных потоков, что вызывает помехи в своевременной доставке строительных материалов, конструкций и технологического оборудования;

насыщенность территории предприятия подземными коммуникациями. Существующая развитая сеть подземных коммуникаций не позволяет использовать землеройную технику с полной производительностью, усложняет технологию производства работ и снижает уровень механизации земляных работ;

узость проездов внутризаводской автодорожной сети. Увеличение производственных площадей, сети автомобильных и железных дорог в пределах существующей территории предприятия вызывает сужение проездов, проходов, уменьшение радиусов поворота транспортных путей, что затрудняет перевозку длинномерных строительных конструкций и перемещение строительных машин, усложняет транспортные схемы доставки конструкций в зону монтажа;

К третьей группе относятся:

сложная конфигурация реконструируемых зданий и сооружений. В результате многократных надстроек и пристроек здания и сооружения промышленных предприятий приобретают иногда сложную конфигурацию. При реконструкции таких зданий и сооружений усложняются трассы передвижения кранов, производится их многократный монтаж и демонтаж, что снижает эффективность использования строительной техники;

индивидуальность объемно-планировочных и конструктивных решений реконструируемых зданий и сооружений. Генеральные планы большинства промышленных предприятий формируются на протяжении нескольких десятилетий, что приводит к большой разнотипности объемно-планировочных и конструктивных решений зданий и сооружений даже на одном предприятии. В этих условиях трудно или невозможно использовать типовые технологические карты, типовые конструктивные элементы и индустриальные методы производства работ;

недоступность элементов и конструкций реконструируемых зданий и сооружений для детального обследования. Вследствие этого при разборке зданий и сооружений возникают непредвиденные работы по усилению и закреплению конструкций, не подвергаемых демонтажу (в общей структуре затрат рабочего времени до 8%). Для их выполнения приходится срочно снимать людей с одного участка на другой, перемещать механизмы, что приводит к неритмичной работе.

Указанные особенности отрицательно влияют на организацию и технологию реконструктивных работ. В связи с этим по сравнению с новым строительством выработка на одного работающего обычно снижается на 20--35 %, удельный вес заработной платы повышается на 30--45 %, эксплуатационные расходы на средства механизации увеличиваются в 1,5--2,5 раза, удельная себестоимость работ повышается на 15 %

Принципы организации реконструкции

Проведение реконструкции действующего предприятия в короткие сроки при эффективном использовании капитальных вложений, трудовых и материально-

технических ресурсов требует системного подхода и соблюдения основных принципов ее организаций и осуществления. К таким принципам относятся:

1. Проведение реконструкции с учетом минимального переустройства и наибольшего сохранения существующих зданий, сооружений и коммуникаций. Приоритетной формой обновления основных производственных фондов предприятия должна быть замена и модернизация существующего оборудования.

2. Реконструктивные работы должны быть организованы таким образом, чтобы объем выпускаемой продукции сохранялся предприятием на прежнем уровне. Выполнение этого требования может быть достигнуто за счет: рационального совмещения во времени и пространстве производства СМР с деятельностью предприятия; переноса отдельных технологических процессов во временные (постоянные) здания, возведенные на период реконструкции предприятия или с учетом расширения производства; увеличения интенсивности СМР; создания резервных" запасов сырья и материалов, необходимых для выпуска продукции, на участках, выделенных для проведения реконструктивных работ.

3. Реконструкция может быть организована без остановки работы предприятия, с частичной остановкой и с полной остановкой основного производства. При возможности реконструкция предприятия должна быть организована с учетом непрерывного производства реконструктивных работ без остановки основного производства, когда в пределах одних и тех же участков предприятия (цеха) одновременно выполняются процессы по выпуску продукции и работы по реконструкции. При частичной остановке производства на одних участках продолжается работа предприятия, а на других ведутся работы по реконструкции или эти два вида деятельности протекают в различные смены. В этом случае процессы останавливаемых участков переносят во временные здания, создают резервные запасы изделий до остановки работы реконструируемого участка или используют аналогичные изделия, поставляемые из других предприятий. При полной остановке производства на предприятии проводятся только работы по реконструкции. На каждом участке реконструкции все реконструктивные работы должны быть разделены на три последовательно выполняемых этапа: доостановочный, остановочный и послеостановочный.

В доостановочный этап выполняются работы, которые можно осуществить без остановки основного промышленного производства. С доостановочным этапом целесообразно совмещать работу периода подготовки производства СМР; устройство подъездных путей, установку строительных машин и механизмов, обеспечение стройплощадки энергоресурсами, а также некоторые виды основных работ: разборку сносимых зданий, резервных коммуникаций, укрупнительную сборку технологических трубопроводов, устройство монтажных проемов, ограждающих покрытий и т. п.

В остановочный этап, как правило, производится основная масса строительно-монтажных работ и работ по монтажу и пуско-наладке оборудования. Для сокращения продолжительности работ на этом этапе следует обеспечить рациональное насыщение фронта работ ресурсами, многосменное производство работ, максимальное совмещение работ, ограниченное только требованиями создания достаточного фронта работ и требованиями техники безопасности. Состав работ остановочного этапа определяется с таким расчетом, чтобы после его завершения стало возможным провести пуск оборудования и возобновить основное производство.

На послеостановочном этапе реконструкции выполняются работы, которые можно совместить с работой реконструируемого производства после его запуска: часть

чистых полов, некоторые отделочные работы, заделка монтажных проемов, работы по встроенным вспомогательным помещениям, благоустройству и т. д. Завершение послеостановочного этапа должно обеспечить сдачу реконструируемого объекта в эксплуатацию.

Одним из факторов, определяющих отнесение объемов работ к тому или иному этапу реконструкции, является величина экономических потерь реконструируемого производства. В остановочный этап реконструкции потери существенно выше, чем в остальные, поэтому целесообразно наибольшие объемы реконструктивных работ выносить за пределы периода остановки.

4. При организации реконструкции дирекция предприятия должна оказывать содействие строительной организации в проведении СМР, своевременно представлять фронт работ строителям, необходимую проектно-сметную документацию, оказывать возможные услуги в обеспечении строительной площадки энергоресурсами, предоставлении путей и коммуникаций для нужд строительства. В свою очередь строительная организация должна всесторонне учитывать интересы действующего предприятия и обеспечивать сокращение сроков проведения реконструкции, экономию энергетических, материальных и других ресурсов, выделяемых предприятием.

5. Методы организации реконструктивных работ должны предусматривать рациональное использование строительных конструкций, изделий и материалов, получаемых при разборке и разрушении существующих зданий и сооружений.

6. Реконструкция может производиться подрядным, хозяйственным или смешанным (предусматривающим выполнение части работ подрядным, части -- хозяйственным) способами. Сложившаяся практика проведения реконструкции предприятий свидетельствует, что подрядный способ целесообразен при средней и большой реконструкции, а хозяйственный организационно и экономически выгоден при малой. Принятие того или другого способа организации реконструкции в значительной мере зависит от типа предприятия, его мощности, условий деятельности и многих других факторов. Окончательный вариант может быть принят только на основании технико-экономических расчетов.

При организации и проведении реконструкции должны соблюдаться следующие положения и правила:

работы должны выполняться по чертежам, оформленным в установленном порядке. Отступления от чертежей должны быть согласованы заказчиком с проектной организацией;

заказчик и подрядчик должны определять и согласовывать объем, характер, очередность и сроки начала и окончания работ на всех этапах реконструкции;

заказчик и подрядчик согласовывают сроки и условия совместного выполнения строительно-монтажных работ с функционированием цехов и участков, включая остановки и изменения технологических режимов производства;

проектная организация с участием заказчика и генподрядчика, а применительно к специальным работам -- с участием субподрядчика должна составить перечень и объемы работ, выполняемых в стесненных и вредных условиях, на которые распространяются удорожающие коэффициенты;

инвентарь, оснастка, приспособления, применяемые в специфических условиях реконструкции, должны иметь малую массу, малые габариты и быть удобными для применения в стесненных условиях;

должны быть определены сроки и порядок разборки зданий и сооружений, которые подлежат сносу, а также последовательность переноса инженерных сетей, коммуникаций, транспортных путей и др.;

необходимо устанавливать очередность комплексных и первоочередных поставок основных конструкций, материалов, оборудования, порядок их складирования, перемещения и подачи в зону использования;

должны быть установлены основные методы организации и последовательности включения участков (цехов) для выполнения строительно-монтажных работ в зонах повышенной пожаро- и взрывоопасном;

структура и порядок оперативного управления подготовкой и ходом СМР должны быть определены с использованием существующих на предприятии средств связи и диспетчерских систем; должна быть обеспечена безопасная работа строителей и рабочих предприятия.

Соблюдение указанных принципов и положений дает возможность осуществлять реконструктивные работы в установленные проектные сроки и достигать плановых технико-экономических показателей промышленными предприятиями и строительными организациями.

Разновидности реконструкции

Главной задачей промышленного строительства является наращивание производственного потенциала страны на основе новой технической базы с ускоренным обновлением производственных фондов и возрастанием их социально-экономической эффективности. Одно из основных направлений в решении этой задачи - внедрение новейших научно-технических достижений в производство, техническое перевооружение и реконструкция действующих предприятий.

В соответствии с определениями форм воспроизводства основных производственных фондов, утвержденных Госстроем СССР, Стройбанком СССР и ЦСУ СССР в 1983 г., установлены новые определения расширения, технического перевооружения и реконструкции предприятий.

Расширение предприятий предусматривает строительство дополнительных производств (зданий, сооружений, коммуникаций и т. п.) на территории действующего предприятия или прилегающей к нему территории.

Техническое перевооружение предприятия - это комплекс мероприятий, обеспечивающих повышение технического уровня производства на основе внедрения новой техники и технологии, модернизации и замены устаревшего и изношенного оборудования более совершенным.

Реконструкция действующего предприятия представляет собой переустройство предприятия по единому комплексному проекту, как правило, без строительства новых и расширения существующих объектов и цехов основного назначения, направленное на совершенствование производства и улучшение его технико-

экономического уровня на базе современных достижений научно-технического прогресса.

При реконструкции предприятия при необходимости может осуществляться: новое строительство и расширение действующих объектов вспомогательного и обслуживающего назначения с заменой устаревшего оборудования, устранением диспропорций и технических звеньев предприятия и вспомогательных службах; строительство новых зданий и сооружений того же назначения взамен ликвидируемых на территории действующего предприятия, дальнейшая эксплуатация которых по технико-экономическим причинам является нецелесообразной; расширение отдельных зданий и сооружений основного, вспомогательного и обслуживающего назначения в тех случаях, когда более высокопроизводительное и совершенное технологическое оборудование не может быть размещено в существующих зданиях.

В результате проведения реконструкции действующего предприятия должна быть достигнута одна или одновременно несколько целей [20]: увеличение производственной мощности предприятия; изменение вида и номенклатуры выпускаемой продукции, повышение ее качества; повышение производительности и условий труда; снижение материалоемкости производства; повышение требований к охране окружающей среды и др.

Многоцелевой и многорезультативный характер реконструкции действующих предприятий предопределяет особый подход к классификации ее видов. Виды реконструкции можно классифицировать по таким признакам:

коэффициенту обновления производственных фондов;

характеру строительно-монтажных работ;

условиям стесненности выполнения СМР;

конструктивным особенностям реконструируемых зданий;

соотношению объемов внутри- и вне цеховых реконструктивных работ;

ограничениям, накладываемым условиями выполнения СМР;

уровню требований техники безопасности; характеру совмещения СМР с деятельностью предприятия.

По коэффициенту обновления производственных фондов (К) различают реконструкцию: большую ($C > 0,40$), Среднюю ($0,20/0,40$) и малую ($C < 0,20$). Коэффициент обновления производственных фондов представляет собой отношение стоимости вновь вводимых в действие основных фондов к общей сумме основных фондов после реконструкции предприятия. Иногда в результате значительных объемов капиталовложений в реконструкцию действующих предприятий коэффициент обновления основных фондов может составлять $0,85...0,95$, что свидетельствует приближении реконструкции по характеру и объему к новому строительству.

По степени стесненности работы могут выполняться в следующих условиях: не стесненных; мало стесненных; стесненных; особо стесненных.

По конструктивным особенностям реконструируемых зданий различают реконструкцию с возможностью применения индустриальных конструкций; без возможности применения индустриальных конструкций.

По соотношению объемов внутри и внецеховых работ реконструкция может быть с преобладанием внутрицеховых работ; с преобладанием внецеховых работ.

По ограничениям, накладываемым условиями выполнения работ, реконструкция может осуществляться без ограничений; с ограничениями.

По уровню требований техники безопасности реконструкция может осуществляться с учетом обычных требований, предусматриваемых при новом строительстве; с повышенными требованиями, обусловленными условиями выполнения работ,

По характеру выполняемых строительно-монтажных работ различают реконструкцию: с изменением объемно-планировочных решений; без изменения объемно-планировочных решений; с заменой и усилением несущих конструкций; без замены и усиления несущих конструкций; с неограниченной возможностью применения средств механизации; с ограниченной возможностью применения средств механизации; с возможностью применения только средств малой механизации; со значительными объемами ручных работ; с небольшими объемами работ по разработке зданий; с большим рассредоточением работ по территории предприятия.

По характеру совмещения строительно-монтажных работ с деятельностью предприятия реконструкция может производиться: без остановки производства; с частичной остановкой производства; с полной остановкой работы действующего предприятия.

В технической литературе приводится классификация видов реконструкции и по другим признакам. Например, по степени и глубине обновления основных фондов предприятия, по характеру стоящих перед реконструкцией задач и достижению при ее проведении целей и др. Так, по степени и глубине обновления основных производственных фондов реконструкцию действующих предприятий разделяют на три типа [7]:

I тип реконструкции включает: замену старого и ввод в действие нового оборудования; устранение «узких» мест в технологических процессах предприятия; переустройство действующих зданий и сооружений (устройство надстроек, различного рода перепланировки и т. д.);

II тип реконструкции сопровождается капитальным переустройством старых зданий и сооружений, во многих случаях сносятся ветхие и морально устаревшие по конструктивным решениям цеха и корпуса;

III тип реконструкции предусматривает строительство на территории действующего предприятия значительного числа новых зданий и сооружений как взамен сносимых, так и обеспечивающих расширение предприятия.

В зависимости от характера решаемых в результате реконструкции задач ее разделяют на следующие виды:

первый вид, когда предусматривается совершенствование организационно-технического уровня предприятия, направленное в основном на упорядочение производственного процесса предприятия;

второй вид -- реконструкция, направленная на повышение качества выпускаемой (или выпуска новой) продукции, а также связанная с введением новой технологии производства продукции, которая требует значительной перестройки всего основного производства;

третий вид -- это реконструкция, предусматривающая достижение крупных социальных результатов и проводимая в интересах не только действующего реконструируемого предприятия, но и в интересах района, города или всего общества. Например, возведение комплекса очистных сооружений, сооружений по очистке воздушного бассейна региона и т. п.

Учет разновидностей реконструкции оказывает существенное влияние на разработку проектов реконструкции, выбор форм и методов ее организации, решение вопросов планирования, финансирования и материально-технического обеспечения, использования местных материалов и энергоресурсов, а также на характер, объемы и особенности производства строительно-монтажных работ.