

УДК 69.032:725.4

Е. П. КАПУСТИНА

Донбасская национальная академия строительства и архитектуры

ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ПАРАМЕТРЫ РЕКОНСТРУКЦИИ ИНЖЕНЕРНЫХ СООРУЖЕНИЙ В УСЛОВИЯХ ДЕЙСТВУЮЩЕГО ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

В статье рассматриваются особенности проектирования и производства ремонтно-строительных работ в условиях действующего промышленного производства. Исследуется один из важнейших организационных параметров реконструкции – степень стесненности строительной площадки.

высотное сооружение, степень стесненности, строительная площадка, ремонтно-строительные работы

АКТУАЛЬНОСТЬ

Большинство сооружений, подвергающиеся реконструкции, имеют существенный физический износ, накопленный за годы предыдущей эксплуатации. При этом многие из них устарели морально, не отвечают современным нормативным и экологическим требованиям, новым технологиям и т. д. Необходимость проведения реконструкции возникает при обнаружении ограниченно работоспособного, неработоспособного или аварийного технического состояния конструкций.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

В отличие от нового строительства при реконструкции практически отсутствуют внеплощадочные подготовительные работы, так как реконструируемые объекты находятся в составе действующего предприятия и в подготовительный период производятся, как правило, только внутриплощадочные работы по подготовке строительной площадки в целом и отдельных сооружений к проведению основных строительного-монтажных работ.

Ускорению процесса подготовки строительной площадки к проведению основных строительного-монтажных работ способствует использование по договоренности с администрацией предприятия столовых, медпунктов, бытовых помещений и т. п. На строительной площадке размещается минимальное недостающее количество инвентарных зданий, которые могут свободно транспортироваться по площадке в зависимости от места производства работ.

При реконструкции строительных объектов в условиях действующего промышленного предприятия строительного-монтажные организации стремятся использовать действующие инженерные сети для снабжения строительной площадки электроэнергией, теплом, паром, сжатым воздухом, газом и т. д. При недостаточной мощности энергетических установок промышленного предприятия или при большом удалении постоянных инженерных сетей от мест проведения работ используются временные инженерные сети.

При устройстве временных автомобильных дорог используют различные варианты:

- заблаговременное строительство постоянных дорог (без верхнего слоя покрытия);
- укладка временного покрытия из железобетонных плит;
- устройство временных дорог со щебеночным покрытием с обязательной ее разборкой и отвозкой материалов по окончании работ;
- устройство грунтовой дороги в благоприятных климатических условиях и в летнее время с обязательным предварительным срезанием и сохранением слоя растительного грунта.

В местах пересечения временных дорог с железнодорожными путями реконструируемого предприятия оборудуются переезды, предохраняющие рельсовый путь от повреждения.

При использовании существующих дорог предприятия их проверяют на допустимость провоза строительных грузов. Проверка делается по высотным габаритам проездов, их ширине и величине радиусов поворотов.

Производство строительно-монтажных работ при реконструкции высотных инженерных сооружений действующих промышленных предприятий имеет ряд особенностей, возникающих вследствие того, что строительно-монтажные работы совмещены во времени и пространстве с технологической деятельностью производства и проводятся в условиях сложившегося генерального плана предприятия. Это усложняет организацию и технологию строительно-монтажных работ, затрудняет применение имеющихся в распоряжении строителей и монтажников средств механизации, организацию материально-технического снабжения и т. д.

Следствием стесненности строительной площадки является нерациональная организация внутриплощадочных транспортных потоков, что затрудняет передвижение рабочих, а также препятствует применению строительной техники, увеличивая тем самым объемы немеханизированных работ. Именно поэтому степень стесненности строительной площадки относится к классификационным признакам, определяющим категорию сложности объекта реконструкции (табл.).

Внешняя стесненность выражается отношением свободной площади территории стройплощадки к площади участка, необходимой для рациональной организации строительного производства и размещения строительной техники, складирования конструкций и материалов и размещения бытового городка [1].

В общем случае свободная площадь определяется в виде суммы

$$F_c = F_0 - (F_{з.с.} + F_{н.с.} + F_{н.л.} + F_{з.б.}),$$

где F_c – общая площадь территории объекта реконструкции;
 $F_{н.с.}$ – площадь зон надземных инженерных сетей;
 $F_{н.л.}$ – территории, занятые складами, дорогами, временными административно-бытовыми помещениями;
 $F_{з.б.}$ – территории, находящиеся в опасных зонах (вблизи складов легковоспламеняющихся жидкостей (ЛВЖ), объектов энергетического хозяйства, транспортных магистралей и т. п.).

Эта величина сравнивается с площадью строительного генерального плана $F_{з.н.}$, обеспечивающей расчетные параметры использования машин и механизмов, складирования материалов, изделий, конструкций, оборудования, размещения бытового городка, устройства временных дорог и площадок.

$$F_{з.н.} = F_{с.м.} + F_{б.з.} + F_{дн} + F_{зм},$$

$F_{с.м.}$ – площадь складов для хранения материалов и конструкций;
 $F_{б.з.}$ – площадь, занимаемая бытовым городком;
 $F_{дн}$ – площадь дорог и площадок;
 $F_{зм}$ – рабочие зоны строительных машин.

Возможны два предельных значения $K_{см}$: $K_{см} = 0$ при $F_c = 0$ и $K_{см} \geq 1$ при $F_c \geq F_{з.н.}$. Возможно и другое значение $K_{см}$ в интервале $0 < K_{см} < 1$.

$$K_{см} = \frac{F_c}{F_{з.н.}}$$

Проанализируем степень внешней стесненности строительной площадки при реконструкции в условиях действующего промышленного производства на конкретном объекте. В качестве примера рассмотрим строительную площадку при реконструкции дозировочного отделения I и II очереди с узлом пересыпки, силосы № 1–14 Ясиновского коксохимического завода.

$$F_c = 3\,600 - (1\,530 + 390) = 1\,680 \text{ м}^2,$$

$$F_{з.н.} = 234 + 148 + 3\,391 = 3\,773 \text{ м}^2,$$

$$K_{см} = 1\,680 / 3\,773 = 0,44.$$

Таблица – Классификация объектов реконструкции по степени сложности (категории)

Классификационные признаки	Степень (категория) сложности объекта		
	несложные	средней сложности	особо (чрезмерно) сложные
Состав объекта и объемно-планировочные решения	Несколько типовых зданий или одно здание с простыми объемно-планировочными решениями	Несколько нетиповых зданий и сооружений с повторяющимися параметрами основных габаритных схем или одно нетиповое (индивидуальное) здание	Большое количество различных зданий и сооружений или одно крупное здание с разными нетиповыми объемно-планировочными решениями
Конструктивные решения зданий и сооружений	Типовые конструкции, используемые для массового строительства, позволяющие выполнять строительно-монтажные работы промышленными методами	Различные сочетания индивидуальных и типовых конструкций, требующие применения относительно простых технологий строительного производства	Индивидуальные конструкции, в значительном объеме связанные с заменой или усилением оснований, фундаментов, несущих конструкций зданий, требующие разработки специальных технологий строительного производства
Степень стесненности строительной площадки	Нормальная $K_{ст} > 1$	Стесненные $0 < K_{ст} < 1$	Особо стесненные $K_{ст} < 0$
Плотность застройки территории	Малая	Средняя	Высокая
Эксплуатационная деятельность реконструируемых объектов	Работы ведутся в зданиях, освобожденных на период производства строительно-монтажных работ	Деятельность реконструируемого объекта прерывается на ограниченное время (период), но объект функционирует с некоторым ограничением	Эксплуатация реконструируемого объекта не прекращается во время производства строительно-монтажных работ
Насыщенность территории и условия эксплуатации инженерных коммуникаций	Малое количество инженерных коммуникаций, не требующих их защиты или переноса (перекладки) в процессе реконструкции	В равной степени имеются инженерные коммуникации, как эксплуатируемые в процессе реконструкции, так и требующие их защиты или переноса (перекладки) в незначительной степени (мере)	Наличие большого количества инженерных коммуникаций, эксплуатируемых в процессе реконструкции и требующие их защиты или переноса (перекладки)

Коэффициент стесненности строительной площадки вписывается в интервал $0 < K_{ст} < 1$. Следовательно, данная строительная площадка соответствует средней степени стесненности (табл.).

Определение коэффициентов стесненности площадки реконструкции относится к категории оптимизационных задач автоматизированного проектирования и определяет алгоритмы решения задач при формировании рационального варианта стройгенплана [1, 2].

Также допустимые варианты стройгенпланов формируются на основе целенаправленного перебора возможных методов реконструкции объектов, очередности реконструкции участков технологических переделов, последовательности выполнения работ с учетом технологически возможного их совмещения. Методы реконструкции объектов устанавливаются по специфическим особенностям промышленного производства конкретных объектов, входящих в этап реконструкции предприятия.

ВЫВОДЫ

При формировании возможных вариантов организации строительно-монтажных работ при реконструкции высотных инженерных сооружений необходимо учитывать ограничения, вызываемые условиями и требованиями технологии промышленного и строительного производств, которые значительно сокращают число возможных вариантов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шрейбер, К. А. Технология и организация ремонтно-строительного производства [Текст] / К. А. Шрейбер. – М. : Издательство АСВ, 2008. – 296 с.
2. Иванов, Ю. В. Реконструкция зданий и сооружений: усиление, восстановление, ремонт [Текст] : Учебное пособие / Ю. В. Иванов. – М. : Издательство АСВ, 2012. – 312 с.
3. Шагин, А. Л. Реконструкция зданий и сооружений [Текст] / А. Л. Шагин. – Москва : Высшая школа, 1991. – 352 с.
4. Караогланов, В. Г. Выбор эффективных организационно-технологических решений при реконструкции зданий [Текст] / В. Г. Караогланов, К. А. Шрейбер. – М. : МИКХиС, 2006. – 105 с.
5. Доста, В. В. Выбор рациональных организационно-технологических решений при реконструкции зданий [Текст] : дис. ... канд. техн. наук / Доста В. В. – М., 1998. – 139 с.

Получено 02.10.2013

К. П. КАПУСТИНА

ОРГАНІЗАЦІЙНІ ПАРАМЕТРИ РЕКОНСТРУКЦІЇ ІНЖЕНЕРНИХ СПОРУД В УМОВАХ ДІЮЧОГО ПРОМИСЛОВОГО ПІДПРИЄМСТВА

Донбаська національна академія будівництва і архітектури

У статті розглядаються особливості проектування та виробництва ремонтно-будівельних робіт в умовах діючого промислового виробництва. Досліджується один з найважливіших організаційних параметрів реконструкції – ступінь обмеженості будівельного майданчика.

висотна споруда, ступінь напруженості, будівельний майданчик, ремонтно-будівельні роботи

EKATERINA KAPUSTINA

ORGANIZATIONAL PARAMETERS RECONSTRUCTION OF ENGINEERING STRUCTURES OF INDUSTRIAL ENTERPRISES

Donbas National Academy of Civil Engineering and Architecture

The article considers the peculiarities of design and production of repair and construction works in conditions of industrial production. Investigate one of the major organizational settings reconstruction – the degree of tightness of the construction site are examined.

high-rise construction, the degree of oppression, building site, construction and repair work

Капустина Катерина Павлівна – аспірант кафедри технології і організації будівництва Донбаської національної академії будівництва і архітектури. Наукові інтереси: розробка ефективних організаційно-технологічних рішень реконструкції інженерних споруд в умовах діючого промислового підприємства.

Капустина Екатерина Павловна – аспірант кафедры технологии и организации строительства Донбасской национальной академии строительства и архитектуры. Научные интересы: разработка эффективных организационно-технологических решений реконструкции инженерных сооружений в условиях действующего промышленного предприятия.

Kapustina Ekaterina – post-graduate student, assistant, Technology and Management in Construction Department, Donbas National Academy of Civil Engineering and Architecture. Scientific interests: development of effective organizational and technological solutions on reconstruction of engineering structures of industrial enterprises.