

УДК 69.059

В. А. МАЗУР, С. В. КОЖЕМЯКА, А. В. КРУПЕНЧЕНКО

Донбасская национальная академия строительства и архитектуры

ФОРМИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ ПРОЦЕССОВ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ ПРИ РЕКОНСТРУКЦИИ И РЕФУНКЦИОНАЛИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ

Процессы реконструкции и рефункционализации промышленных зданий сопровождаются преобразованием ограждающих конструкций: стеновых ограждений, кровельных конструкций, гидро- и теплоизоляции подземных частей здания и полов, выполненных по грунту. Существует ряд технологических процессов, сходных для основных возможных технологий преобразования ограждающих конструкций, и ряд специфических процессов. Сформированная технологическая структура преобразования ограждающих конструкций позволяет оперативно прогнозировать номенклатуру работ в зависимости от выбранных конструктивных решений, что в свою очередь дает возможность сравнить относительные технико-экономические показатели разных конструктивно-технологических решений.

реконструкция и рефункционализация промышленных зданий, технологические процессы, технологическая структура преобразования ограждающих конструкций

ФОРМУЛИРОВКА ПРОБЛЕМЫ

Развитие городской планировочной и транспортной структур, ужесточение санитарно-гигиенических требований, экономическая нецелесообразность старых методов промышленного производства привели к необходимости реконструкции промышленных предприятий путем внедрения новых технологий, перебазирования производственных мощностей за пределы городской черты с освобождением целых производственных комплексов или прекращения производственной деятельности. Освобожденные таким образом здания и сооружения должны подвергаться полной или частичной рефункционализации – изменению назначения зданий, позволяющих использовать их в качестве жилых или административно-бытовых комплексов. Процессы реконструкции и рефункционализации промышленных зданий сопровождаются преобразованием (реновацией или капитальным ремонтом) ограждающих конструкций: стеновых ограждений, кровельных конструкций, гидро- и теплоизоляции подземных частей здания и полов, выполненных по грунту. В работе рассматриваются одноэтажные бесподвальные промышленные здания типовой застройки с железобетонным каркасом. Стеновые ограждения выполнены из навесных или самонесущих железобетонных панелей. Кровля представляет собой малоуклонную совмещенную невентилируемую систему, выполненную по сборным железобетонным плитам или профилированному настилу из полимерно-битумных мембран, в процессе эксплуатации подвергавшихся многократным ремонтам. Бетонные полы выполнены по уплотненному грунту.

ЦЕЛИ

Необходимость преобразования ограждающих конструкций в процессе реновации вызвана в первую очередь несоответствием ими современным строительным нормам по теплотехническим требованиям, архитектурно-конструктивными и эстетическими требованиями.

Исследования по решению задач оптимизации и рационализации организационно-технологических решений по преобразованию ограждающих конструкций промышленных зданий осуществляется посредством анализа и обобщения конструктивных и организационно-технологических решений, нормативной базы, методических подходов и результатов исследований в данном проблемном поле. Выбор оптимальных решений зависит не только от вида преобразования (реновация или капитальный ремонт), но и от назначения и расположения ограждающих конструкций, выбранного конструктивного решения и ряда других факторов [4]. Несмотря на большое количество исследований [1–3] в области ремонта и усиления отдельных ограждающих конструкций (систем), отсутствует четкая система методик и рекомендаций по выбору оптимальных методов ремонта и устройства ограждающих конструкций в комплексе работ при реконструкции и рефункционализации промышленных предприятий.

ОСНОВНОЙ МАТЕРИАЛ

Процессы реновации ограждающих конструкций стен и кровли, как правило, связаны с монтажом несущих конструкций для создания дополнительного объема (например, устройство мансардных помещений) и изменением конструктивного решения (например, устройство эксплуатируемой кровли). Капитальный ремонт ограждающих конструкций возможен как с модернизацией существующих конструкций (например, гидроизоляция фундаментов с применением дренажных систем), так и с изменением форм и свойств конструкции (например, устройство вентилируемого фасада).

Общий принцип формирования технологической структуры процессов преобразования ограждающих конструкций (алгоритм принятия решения) для выбранного метода преобразования ограждающих конструкций представлен в виде блок-схемы (рисунок).

Основанием для выбора конструктивно-технологического решения преобразования ограждающих конструкций является технико-экономическое сравнение возможных вариантов с учетом организационно-технологических особенностей производства работ. Так, при реконструкции действующих предприятий помимо конструктивных решений решающими факторами являются сроки и стесненность условий производства работ, ограничение по свободным площадям для складирования материалов и огнеопасность производства. При рефункционализации объектов основным фактором является назначение объекта, влекущее за собой перепланировку, индивидуальные требования и рекомендации.

В процессе исследования выяснилось, что существует ряд технологических процессов, сходных для основных возможных технологий преобразования ограждающих конструкций (табл.).

Большинство ограждающих конструкций промышленных зданий и сооружений при их реновации (капитальном ремонте) имеют высокую теплопроводность вследствие малой толщины теплоизоляции (или ее отсутствия) и нуждаются в устройстве теплоизоляционного слоя. Сопутствующими процессами при устройстве теплоизоляции конструкций является устройство паро-, ветро- или гидроизоляционного и (или) разделительных слоев. От выбранного конструктивного решения утепления зависит последующая технология выполнения ограждающего гидроизоляционного слоя (например, утепление плоской кровли органическими материалами требует обязательного устройства разделительного слоя при выполнении гидроизоляции из полимерных или полимерно-битумных мембран).

Существуют и специфические процессы (табл.), связанные со специальными технологическими методами преобразования ограждающих конструкций (например, устройство дренажной системы фундаментов и эксплуатируемых кровель), которые также должны учитываться при выборе рационального организационно-технологического решения.

ВЫВОДЫ

Сформированная технологическая структура преобразования ограждающих конструкций позволяет оперативно прогнозировать номенклатуру работ в зависимости от выбранных конструктивных решений, что в свою очередь дает возможность сравнить относительные технико-экономические показатели разных конструктивно-технологических решений. Так как существует большое количество конструктивно-технологических решений по преобразованию ограждающих конструкций при ремонте и рефункционализации промышленных зданий, необходимы дальнейшие исследования данной проблемы, позволившие выбрать рациональные методы производства работ с учетом всех факторов и требований к каждому отдельному объекту.

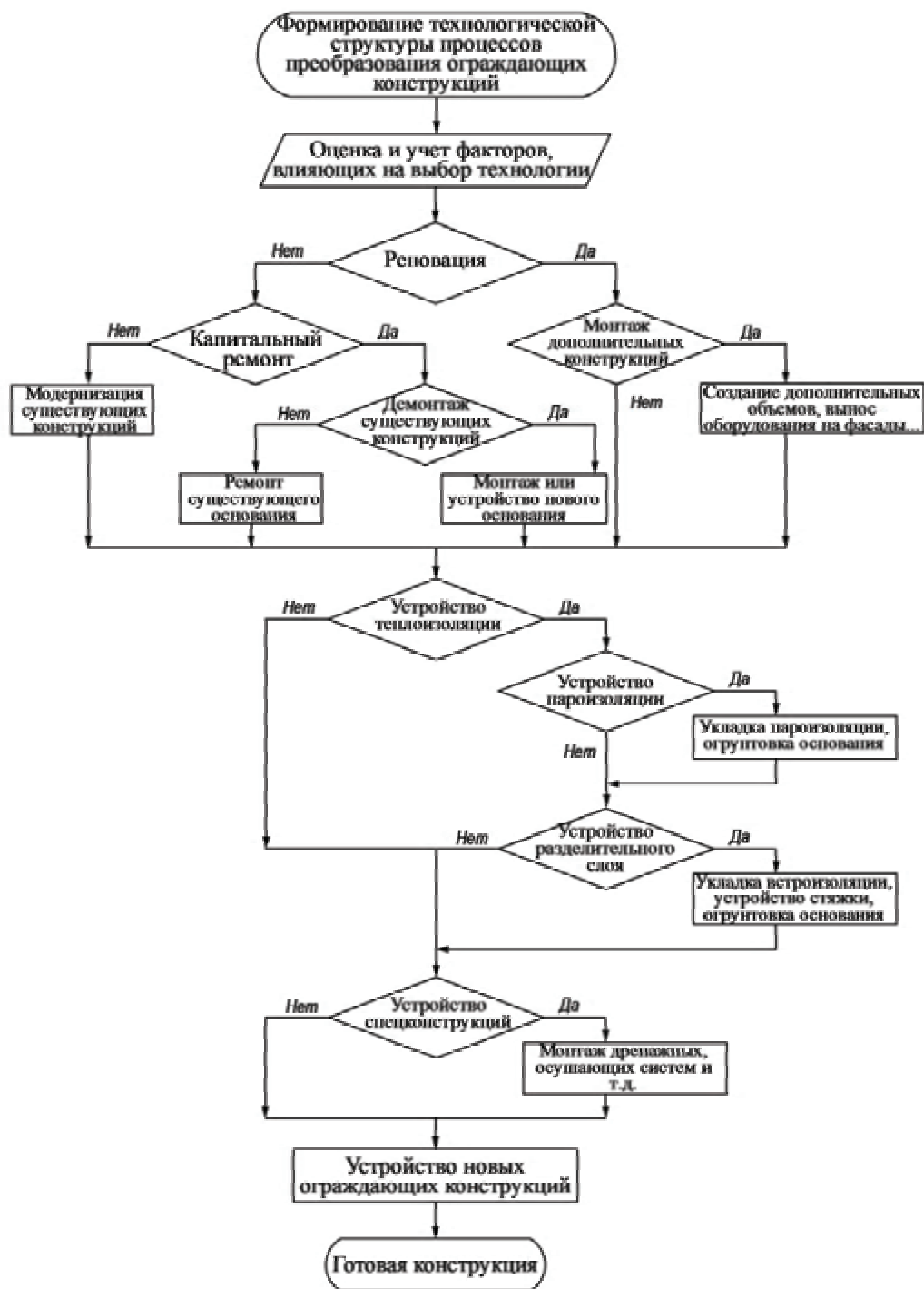


Рисунок – Формирование технологической структуры процессов преобразования ограждающих конструкций.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бадьин, Г. М. Современные технологии строительства и реконструкции зданий [Текст] / Г. М. Бадьин, С. А. Сычев. – СПб. : БХВ-Петербург, 2013. – 288 с. – (Строительство и архитектура).
2. Савйовский, В. В. Ремонт и реконструкция гражданских зданий [Текст] / В. В. Савйовский, О. Н. Болотских. – Харьков : Изд. Дом «Ватерпас», 1999. – 287 с.
3. Шихов, А. Н. Реконструкция гражданских и промышленных зданий [Текст] : монография / А. Н. Шихов ; М-во с.-х. РФ, Федеральное гос. бюджетное образоват. учреждение высшего проф. образов. «Пермская гос. с.-х. акад. им. акад. Д. Н. Прянишникова». – Пермь : ИПЦ «Прокрость», 2015. – 399 с.

Таблица – Рациональный комплекс технологических операций для различных методов реновации и капитального ремонта ограждающих конструкций

№	Наименование технологических процессов	Преобразование ограждающих конструкций		
		стен	кровли	изоляции фундаментов, стен и пола
Капитальный ремонт				
1	Демонтаж конструкций или их элементов	+/-	+/-	+
2	Ремонт и очистка основания	+	+	+
3	Монтаж (устройство) нового основания	+/-	-	-
4	Устройство пароизоляционного слоя	+/-	+	+*
5	Устройство теплоизоляционного слоя	+	+	+
6	Устройство разделительного слоя	+/-	+/-	-
7	Устройство новых ограждающих (гидроизоляционных) конструкций	+	+	+
8	Устройство защитного слоя	-	-	+
Реновация				
9	Ремонт и очистка основания	-	+/-	+
10	Монтаж дополнительных конструкций	+	+/-	-
11	Устройство пароизоляционного слоя	+/-	+	+**
12	Устройство теплоизоляционного слоя	+	+	+/-
13	Устройство разделительного слоя	+/-	+/-	-
14	Устройство новых ограждающих (гидроизоляционных) конструкций	+	+	+
15	Устройство защитного слоя	-	+***	+

Примечание:

«+» – возможно выполнение работ, «-» – невозможно выполнение работ, «+/-» – зависит от конструктивного решения ограждающих конструкций, * – при выполнении гидро-, теплоизоляции фундаментов, стен подвала и пола изнутри помещения, ** – при выполнении гидро-, теплоизоляции фундаментов и стен подвала снаружи, *** – при выполнении эксплуатируемых кровель.

- Инвестиции, строительство, недвижимость как материальный базис модернизации и инновационного развития экономики [Текст] : материалы IV Международной научно-практической конференции. 1–3 марта 2016 г. : в 2 ч. Ч 1 / под ред. Т. Ю. Овсянниковой, И. Р. Салагор. – Томск : Изд-во Том. Гос. архит.-строит. ун-та, 2016. – 1084 с.
- Supporting Energy Efficiency Progress in Major Economies [Электронный ресурс] // Building Energy Performance Metrics. – 2015. – 110 с. – Режим доступа : <http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/BuildingEnergyPerformanceMetrics.pdf>.

Получено 09.09.2016

В. О. МАЗУР, С. В. КОЖЕМЯКА, Г. В. КРУПЕНЧЕНКО
ФОРМУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ СТРУКТУРИ ПРОЦЕСІВ
ПЕРЕТВОРЕННЯ ОГОРОДЖУВАЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ ПРИ
РЕКОНСТРУКЦІЇ ТА РЕФУНКЦІОНАЛІЗАЦІЇ ПРОМИСЛОВИХ БУДИНКІВ
 Донбаська національна академія будівництва і архітектури

Процеси реконструкції та рефункціоналізації промислових будівель супроводжуються перебудовою огороджувальних конструкцій: стінових огорожень, покрівельних конструкцій, гідро-та теплоізоляції підземних частин будівлі і підлог, виконаних по ґрунту. Існує ряд технологічних процесів, подібних для основних можливих технологій перетворення огороджувальних конструкцій, і ряд специфічних процесів. Сформована технологічна структура перетворення огороджувальних конструкцій дозволяє оперативно прогнозувати номенклатуру робіт залежно від обраних конструктивних рішень, що в свою чергу дає можливість порівняти відносні техніко-економічні показники різних конструктивно-технологічних рішень.

реконструкція та рефункціоналізація промислових будівель, технологічні процеси, технологічна структура перетворення огороджувальних конструкцій

VICTORIA MAZUR, SERGIY KOZHEMYAKA, ANNA KRUPENCHENKO
FORMATION OF TECHNOLOGICAL STRUCTURE OF TRANSFORMATION
PROCESS OF CLADDING CONSTRUCTION IN RECONSTRUCTION AND
REFUNCTIONALIZATION OF INDUSTRIAL BUILDINGS

Donbas National Academy of Civil Engineering and Architecture

The processes of reconstruction and refunctionalization of industrial buildings are accompanied by transformation of cladding construction: wall fencing, roofing, waterproofing and thermal insulation of underground parts of buildings and floors made on the ground. A number of processes that are similar for the main possible conversion technologies walling and a number of specific processes exist. Formed technological structure of cladding transformation allows to quickly predicting the range of work depending on the selected design solutions, which in turn makes it possible to compare the relative technical and economic performance of different design and technological solutions.

refunctionalization and reconstruction of industrial buildings, technological processes, technological transformation of the structure of cladding construction

Мазур Вікторія Олександрівна – кандидат технічних наук, доцент кафедри технології і організації будівництва Донбаської національної академії будівництва і архітектури. Наукові інтереси: ремонт та реконструкція покрівель та фасадів будівель.

Кожем'яка Сергей Викторович – кандидат технічних наук, професор кафедри технології і організації будівництва Донбаської національної академії будівництва і архітектури. Наукові інтереси: технологія і організація робіт при реконструкції будівель і споруд, автоматизація технологічного проектування.

Крупенченко Ганна Вікторівна – асистент кафедри технології і організації будівництва Донбаської національної академії будівництва і архітектури. Наукові інтереси: реконструкція промислових і цивільних споруд

Мазур Виктория Александровна – кандидат технических наук, доцент кафедры технологии и организации строительства Донбасской национальной академии строительства и архитектуры. Научные интересы: ремонт и реконструкция кровель и фасадов зданий.

Кожемяка Сергей Викторович – кандидат технических наук, профессор кафедры технологии и организации строительства Донбасской национальной академии строительства и архитектуры. Научные интересы: технология и организация работ при реконструкции зданий и сооружений, автоматизация технологического проектирования.

Крупенченко Анна Викторовна – ассистент кафедры технологии и организации строительства Донбасской национальной академии строительства и архитектуры. Научные интересы: технология и организация работ при реконструкции зданий и сооружений.

Mazur Victoria – Ph.D. (Eng.), Associate Professor, Technology and Management in Construction Department, Donbas National Academy of Civil Engineering and Architecture. Scientific interests: repair and reconstruction of roofs and facades of industrial buildings.

Kozhemyaka Sergiy – Ph.D. (Eng.), Professor, Technology and Management in Construction Department, Donbas National Academy of Civil Engineering and Architecture. Scientific interests: technology and organization of works in reconstructing building and structures, automation of technological designing.

Krupenchenko Anna – assistant, Technology and Management in Construction Department, Donbas National Academy of Civil Engineering and Architecture. Scientific interests: reconstruction of industrial and civil buildings.