

даря поочередной выемке секций 9,10 и плиты 2 из котлована 22 снижаются требуемые для этого усилия. Наличие сквозного канала 5 предотвращает засасывание плиты 2.

Затем повторяется новый цикл работы устройства. Причем при повторных циклах в боковых стенках образуются уширения 23, уменьшающие площадь контакта боковой поверхности устройства с грунтом.

На заключительном этапе для увеличения размеров уширений возможна подача через патрубок 8 в канал 5 под давлением воздуха от компрессора (на чертежах не показано). Сжатый воздух поступает в камеры 21 через отверстия 17, зазоры между секциями 9,10 и штоком 4 и проточки 20. В этом случае для предотвращения смещения секций 9,10 и втулок 11 относительно друг друга между оголовником 6 и корпусом вставляются упоры 24 и нижний торец штока заглушивается пробкой 25 (на рис.16 показано пунктирной линией).

Подачу сжатого воздуха в камеры можно также производить для отрыва от грунта при недостаточной грузоподъемности грузоподъемного механизма, однако при этом увеличивается время цикла работы устройства.

Применение предлагаемого устройства позволяет снизить энергоемкость вытрамбовывания котлованов за счет увеличения продолжительности ударного импульса и уменьшения площади контакта боковой поверхности устройства с грунтом. Образование уширений в боковых стенках котлована обеспечивает повышение несущей способности фундамента вследствие увеличения площади опирания последнего на грунт.

## МАНСАРДА: НОВЫЕ ПОДХОДЫ К ТЕХНОЛОГИИ И ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА

*Веришко А.*

По данным Минтруда, более 70% семей в Республике Беларусь не в состоянии улучшить свои жилищные условия за счет накопления и использования собственных средств или с помощью государственной поддержки. Всего 1% семей могут без посторонней помощи, купить или построить себе квартиру. На решение данной проблемы направлена государственная программа “Жильё”, весомым вкладом в реализацию которой может стать широкомасштабное строительство мансард, стоимость жилой площади в которых в 1,5-2 раза ниже вновь возводимого жилья.

Широкомасштабное возведение мансард предполагает определенную переориентацию в сфере жилищного строительства. Согласно постановлению СМ РБ №432 “О мерах по организации мансардного строительства” от 2 мая 1997 года даны задания Облсполкомам и Минскому горисполкому разработать региональную программу экспериментального строительства мансардных этажей над эксплуатируемыми жилыми домами *без отселения их жильцов*, так как отселение жильцов на время строительства – выход, неприемлемый в нашей республике прежде всего в связи с отсутствием фонда

отселения. Поэтому требуются новые подходы и технологии, обеспечивающие выполнение строительно-монтажных работ в особых условиях, с применением средств механизации и методов организации производства работ, создающих безопасные и комфортные условия для проживания. А также необходим опыт в возведении мансардных надстроек.

По мнению Р.И.Видгорчика, главного инженера ГП НИЭП БелНИИС и Л.И.Стельмашонка, руководителя отделения экспериментального проектирования ГП НИЭП БелНИИС (занимавшихся разработкой архитектурных и конструктивных решений и их реальным внедрением), жесткое требование ведения строительства без отселения жильцов создает необходимость поиска технологий и способов осуществления работ без применения тяжелых стационарных кранов, мокрых процессов, а также вмешательств в уже существующие коммуникации нижних этажей (горячее и холодное водоснабжение, отопление, газ, электричество, канализация).

Однако встречаются случаи неоправданного расточительства средств в плане технологии и конструктивных решения, что приводит к значительному удорожанию и дискредитации мансардного строительства. Это происходит, в первую очередь, из-за применения технологий, подходящих лишь для новостроек, когда устанавливается тяжелый башенный кран, при этом преграждаются пути движения транспорта на близлежащих улицах и проездах, в том числе муниципального (например, троллейбусов), страдает экология (засорение окружающей территории строительным мусором, уничтожение зеленых насаждений). А строителям приходится выполнять работы, которые напрямую не связаны с возведением мансарды. Все это увеличивает сроки строительства, его стоимость, в этом случае застройщик должен выплачивать городу дополнительные суммы, в том числе штрафы и пени. Поэтому положительный результат можно достигнуть только при условии нового подхода к методам такого строительства. Рассмотрим их основные моменты.

В рамках государственной программы “Жильё” ОАО “Стройкомплекс” занимается разработкой технологии возведения мансардных надстроек. По данным разработчиков, срок такого строительства должен быть примерно 4-5 месяцев, а также должны соблюдаться следующие условия:

Возведение должно осуществляться специализированными строительными организациями, оснащенными специальными механизмами вертикального и горизонтального транспорта, исключающими применение башенных и тяжелых стреловых кранов на гусеничном ходу. Только при необходимости монтажа или подачи на место сбора ферм или составных частей, щитовых стеновых элементов, а также объемных элементов комнат, на ограниченные промежутки времени могут применяться самоходные краны на пневмоходу (предпочтение следует отдавать кранам с гидравлически выдвигающейся стрелой).

Требуется тщательная подготовка производства работ, обеспечивающая минимальные сроки строительства и создание безопасных условий проживания на период строительства.

Необходимо исключить выполнение работ, требующих отключение отопления жилых помещений в отопительный период.

Специфика выполнения работ по надстройке мансардных этажей требует дополнения формулировок в СНиП III-4-80 “Техника безопасности в строительстве”, п.12.2, где записано следующее, - “При возведении зданий и сооружений запрещается выполнять работы, связанные с нахождением людей в одной секции на этажах, над которыми производится перемещение, установка и временное закрепление элементов сборных конструкций или оборудования...”; а также в “Правилах устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов”, раздел 5.5. “Производство работ”, п. 5.5.14.

Особое внимание при организации работ следует уделить наращиванию лестничной клетки, которое выполняется с устройством защитного настила под существующим покрытием для прохода жильцов дома.

При демонтаже элементов существующего покрытия не следует применять механизмы ударного действия.

Необходимо предусмотреть мероприятия по защите от атмосферных осадков, конкретный вариант которого зависит от конкретных особенностей существующей кровли.

Складские помещения должны быть организованы только для минимального запаса материалов и конструкций на один день монтажа. Длинномерные конструкции должны монтироваться с колес.

Подъем рабочих к месту монтажа должен производиться по лестничным клеткам лесов или на грузопассажирском подъемнике.

Необходимо максимально избегать мокрых процессов путем применения современных материалов и технологий.

В г. Бресте намечены два объекта, где должно вестись мансардное строительство: по ул.Героев Обороны, 23 и ул.Пушкинская, 56, но строительные работы не ведутся, проблемы те же, что и в других городах – отсутствие проектной документации или согласия жильцов. Если подготовить документацию не очень сложно, то уговорить жильцов не так то просто. Люди знают старые способы строительства и боятся, что комфортность проживания в их собственных квартирах будет сведена к минимуму, если такое строительство начнется. Поэтому необходимо обращаться к успешному опыту возведения мансардных надстроек, к так называемым “пилотным проектам” с одной стороны обучая персонал новым способам ведения работ, а с другой – обращая внимание нашего населения на возможность строительства мансард без ущерба для комфорта и безопасности жильцов. А что касается проблем, которые встают на пути широкого внедрения мансард, то они характерны не только для Беларуси, но для всех республик бывшего СССР.

В России одним из таких проектов стала надстройка двух мансардных этажей над одним из домов в г. Лыткарино под Москвой. Поддержка в реализации этого

проекта осуществлялась фирмой “ВЕЛЮКС РОССИЯ АО”. Основные особенности использовавшейся технологии заключаются в следующем:

Каркас мансарды возводился из сборных деревянных элементов. В конструкции была использована жесткая система треугольника под  $45^{\circ}$ . Для покрытия применялась оцинкованная сталь по сплошной обрешетке, на которую вначале укладывался пергамин. Перегородки выполнялись из гипсо-волоконистых плит (ГВП), которые не осыпаются в вертикальном положении, для горизонтальных плоскостей использовался гипсокартон, который потом шпаклевался. Лестницы выполнялись по металлическим косогорам, заливались бетоном и штукатурились. Лестничные клетки делались из кирпича. Утепление производилось с помощью изолирующих минераловатных плит толщиной 250 мм по нормам теплозащиты с запасом до 2005 года. Закреплялись плиты с помощью натянутой проволоки.

Вокруг парапета были возведены леса, закрепленные с помощью подкосов к стенам верхнего этажа.

Монтаж элементов производился вручную, колесный кран был использован лишь один раз, да и то, на несколько часов.

Рабочие для подъемов на крышу использовали не подъезд, а специальный подъемник.

Монтаж элементов производился в различных погодных условиях. Была предусмотрена защита старого покрытия и вновь возведенных конструкций от атмосферных осадков. Здание имело чердак с каркасом из железобетонных элементов и покрытие из волнистых асбестоцементных листов, которое постепенно разбирали, шаг за шагом, устанавливая стропила, укладывая армированную пленку для гидроизоляции.

Стоимость строительства составила \$450 за  $1\text{ м}^2$  жилой площади (при \$600 – для нового строительства в этом районе), что является хорошим показателем. Сроки строительства составили примерно 8 месяцев с учетом проектирования (и многократных согласований в различных инстанциях, чего пока невозможно избежать ни в России, ни в Беларуси). За рубежом такое строительство обычно ведется 3–4 месяца.

По мнению сотрудника фирмы “ВЕЛЮКС” архитектора Михаил Бузукашвили, этот пилотный проект стал собирательным образом решений, которые выносились на различных конкурсах, проводящихся этой фирмой, с достаточно чистым процессом, при котором практически не нарушалась жизнедеятельность дома и минимально тревожились жильцы.

Для решения проблем, связанных с модернизацией жилых домов, у нас в республике разработана специальная программа [2], согласно которой, при выборе организации для выполнения заданий мансардного строительства предпочтение получают специализированные подрядчики, оснащенные полным набором ручного и механизированного инструмента, средствами малой механизации, имеющие высококвалифицированных рабочих, что позволит создать условия для возникновения конкурентной среды при модернизации жилья. В связи с этим предусмотрена разработка предложений по реструктуризации базы индустриального домостроения, ориентиро-

ванной на использование части мощностей домостроительных предприятий на выпуск ресурсо- и энергосберегающих конструкций, материалов и изделий, создание гибких производств для модернизации жилых домов, систем повышения теплозащиты ограждающих конструкций, создание специализированных малых предприятий на базе освобожденных площадей, перепрофилирование части строительно-монтажных подразделений в ремонтно-строительные.

Необходимо использовать уже известные технологии с адаптацией их к региональным условиям.

Достижение всех этих целей обеспечит превращение морально устаревшего по современным требованиям значительного объема жилищного фонда в энергоэкономичные, архитектурно-выразительные здания с увеличением общей жилой площади с одновременным повышением комфортности и других эксплуатационных качеств и, конечно, все это позволит улучшить общую картину обеспеченности жильем населения Республики Беларусь.

### Литература

1. Белорусский строительный рынок. Рекламно-информационный бюллетень. №16, 1997.
2. Государственная программа модернизации и тепловой реабилитации жилых домов на 1997 – 2000 годы. Первоочередные мероприятия. Минск, 1997.
3. Мансарда “стартует” в Лыткарине.// Строительная газета. №46, 1997.
4. Русская мансарда: тернистый путь к совершенству.// Строительная газета. №36, 1997.
5. СНИП III-4-80. Техника безопасности в строительстве/ Госстрой СССР. – М.; Стройиздат, 1981. – 255 с.

## РИСКИ, ВОЗНИКАЮЩИЕ ПРИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ СТРОИТЕЛЬНОЙ ИНДУСТРИИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

*Головач Э.П., Козинец М.Т.*

Производственное предпринимательство - наиболее динамичная сфера деятельности. Спрос на результаты его деятельности очень высок, однако, оно не приносит быстрых результатов и быстрой прибыли, как другие виды бизнеса, поэтому не так привлекательно для развивающейся экономики. Вместе с тем, именно для этой сферы предпринимательства присущ самый высокий риск, так как фактический эффект, полученный от результатов деятельности может быть далек от ожидаемого. К этому виду бизнеса относится и строительство.

Понятие риска используется в целом ряде наук и каждая практикует риск по своему. В каждом исследовании в ходе анализа риска используются свои методы и мето-