

ЗАМЕНА ЭСКАЛАТОРОВ НА МИНСКОМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ВОКЗАЛЕ

С. В. ИГНАТОВ

Белорусский национальный технический университет, г. Минск

Здание пассажирского железнодорожного вокзала в г. Минске построено в 1999 году по проекту № 92-028, разработанному институтом «Минскпроект». Здание четырехэтажное, с дополнительным подземным техническим этажом, расположенным на отм. $-7,650$ м, и техническим надземным этажом, расположенным на отм. $+16,950$, с общими размерами по наружным осям $46,50 \times 174,00$ м.

Здание выполнено каркасным, несущими элементами здания являются ленточные монолитные фундаменты; железобетонные и стальные стойки и колонны; настилы перекрытий из монолитного и сборного железобетона по балкам.

Общая устойчивость и геометрическая неизменяемость здания обеспечивается за счет совместной работы жесткого сопряжения колонн и фундаментов, колонн с ригелями и настилами перекрытий, системами вертикальных связей, наличием вертикальных ядер жесткости, в которых находятся пути эвакуации.

Первоначальным проектом было предусмотрено, что в здании главного корпуса Северного железнодорожного вокзала станции Минск-Пассажирский будут располагаться 8 эскалаторов: 4 эскалатора марки E900 – подъем с отм. $+0,150$ на отм $+8,550$ и 4 эскалатора марки ЭПЗО – подъем с отм. $-4,650$ на отм $+0,150$. Эти эскалаторы и были смонтированы при строительстве до монтажа покрытия здания.

В связи с достаточно продолжительным периодом эксплуатации (до 2018 года) рабочие механизмы существующих эскалаторов изнашивались и их дальнейшая безопасная эксплуатация вызвала сомнение.

Государственным предприятием «Институт «Белжелдорпроект» (ГИП – С. Н. Лебедев) была разработана проектная документация по замене 6 эскалаторов; вместо изношенных и устаревших эскалаторов была предусмотрена установка новых греческой фирмы Kleemann. Согласно заданию на проектирование замене подлежат 2 эскалатора E900 в осях 11-12/Ж-Н1 и 4 эскалатора марки ЭПЗО: 2 эскалатора в осях 9-11/Г-Е, 2 эскалатора в осях 12-14/Г-Е.

В связи с тем, что главный корпус Северного железнодорожного вокзала станции Минск-Пассажирский, расположенный по адресу г. Минск, площадь Привокзальная, является важным пересадочным узлом и полностью закрыть проход через этот узел не предоставлялось возможным, проектом предусматривалось производство работ с выделением трех очередей строительства без остановки работы здания вокзала:

– первой очередью строительства предусматривалась полная замена эскалаторов № 2 и № 3 (подъем с отм. $-4,650$ на отм. $+0,150$), максимальным весом $12\,939$ кг и расположенных между осями 9-11 с последующей заменой зашивки боковых и нижней поверхностей эскалаторов, комплекс работ по переустройству инженерных сетей электроснабжения, диспетчеризации и системы управления эскалаторов;

– второй очередью строительства предусматривался комплекс работ по замене эскалаторов № 6 и № 7, расположенных между осями 12-14, также обеспечивающих подъем с отм. $-4,650$ на отм $+0,150$;

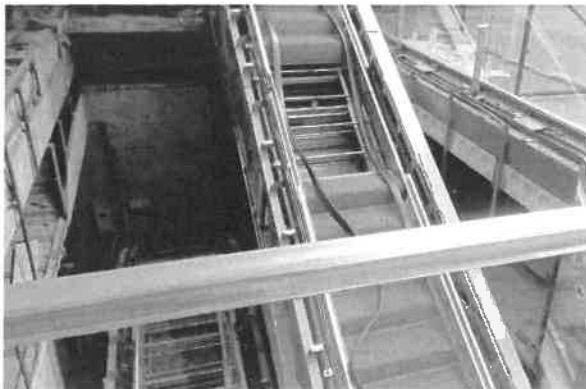
– третьей очередью строительства были реализованы работы по замене эскалаторов № 4 и № 5 (марки E900), осуществлявших подъем с отм. $+0,150$ на отм $+8,550$. Масса одного заменяемого эскалатора составляла $19\,963$ кг.

Для осуществления работ каждой из очередей были выполнены большие комплексы подготовительных работ, включающие не только обеспечение мест производства средствами обеспечения пожарной безопасности, снабжения электроэнергией и т.д., но и установлено охранно-защитное ограждение мест производства работ, которое обеспечивало как недопуск посторонних к местам производства строительно-монтажных работ, так и подход ко всем функционирующим участкам здания вокзала и беспрепятственный проход пассажиров к поездам, а также выходы на все этажи здания.

Так, если четыре эскалатора, осуществляющие подъем с отм. $-4,650$ на отм $+0,150$ дублировали друг друга и их замена не представляла сложностей в части организации движения потока людей,

то наиболее технически сложным было организовать работы по замене двух центральных эскалаторов № 4 и № 5, осуществлявших подъем с отм. +0,150 на отм +8,550, которые находились над выходом из подземного тоннеля со стороны станции Дружная.

а)



б)



Рисунок 1 – Работы по замене эскалаторов: а – 1-я очередь; б – 3-я очередь

Для обеспечения безопасных условий производства работ было предусмотрено, что замена этих эскалаторов осуществлялась в две захватки: 1-я захватка – замена эскалатора № 4, при которой проход пассажиров осуществлялся по лестнице, расположенной со стороны эскалатора № 5; 2-я захватка – замена эскалатора № 5, когда проход пассажиров осуществлялся по лестнице, расположенной со стороны эскалатора № 4.

Технологическая последовательность выполнения работ по третьей очереди была реализована в следующей последовательности:

- выполнена разборка всех ограждений и декоративной зашивки, гранитной облицовки на полу у нижней части эскалаторов;

- частичная разборка эскалаторов балюстрады, электродвигателей, редукторов, ступеней, цепей в целях уменьшения нагрузки на грузоподъемные механизмы и приспособления, используемые при демонтаже эскалаторов;

- на отм. +0,150 и +8,550 слева и справа от эскалаторов были установлены по две «А»-образные металлические рамы, которые были установлены с помощью кран-балки и тали грузоподъемностью 15 и 20 Т;

- на конструкцию из «А»-образных рам и кран-балки с талью, расположенных на первом этаже, были вмонтированы механические ролики в направлении от демонтируемых эскалаторов в сторону главного входа;

- был осуществлен подъем эскалаторов и их плавное перемещение в сторону главного входа. При этом нижняя рамная конструкция также перемещалась, а верхняя была неподвижной. После того, как эскалатор был полностью опущен на уровень +0,150 в горизонтальное положение и установлен на технологические опоры и подвижные роликовые катки, рама эскалатора была разъединена на две части, которые были удалены через проемы главного входа на улицу.

Такая последовательность по демонтажу была реализована для двух эскалаторов. Монтаж новых эскалаторов выполнялся в порядке, обратном демонтажу, с использованием тех же приспособлений и механизмов.

В результате грамотного проектного решения и слаженных работ была осуществлена замена износившихся эскалаторов на новые без закрытия здания вокзала.