

УДК 699.8;725

А.И. Гармаш, ННИСП

НОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ УСТРОЙСТВА ГИДРОИЗОЛЯЦИИ НА ОБЪЕКТАХ НСК "ОЛИМПИЙСКИЙ"

АННОТАЦИЯ

Рассмотрена новая технология устройства гидроизоляции строительных конструкций подземных частей зданий. Установлено, что при напряженном ритме строительно-монтажных работ сохранить целостность выполненной гидроизоляции в большинстве случаев не удастся.

Рассматривается технология устройства гидроизоляции из полотнищ рулонного полимерного материала, свариваемых горячим воздухом. За счет свободного прилегания гидроизоляции к изолируемой поверхности резко сокращается время ее устройства. Такая технология укладки гидроизоляционной мембраны придает гидроизоляции высокую ремонтпригодность, так как при необходимости в свободный зазор между поверхностью и мембраной должен быть закачан гидроизоляционный раствор.

Новая технология успешно применена на объектах реконструкции НСК "Олимпийский".

Ключевые слова: гидроизоляция, полимерная мембрана, сварка полотнищ, свободная укладка, нагнетание гидроизоляционного раствора

Известно, что устройство гидроизоляции строительных конструкций является одним из самых "неудобных" строительных процессов, особенно при возведении объектов с напряженным ритмом строительно-монтажных работ. Как правило, устройство гидроизоляции связано с большим количеством ограничений и, в первую очередь, по соблюдению температурно-влажностных режимов устройства основания и самой гидроизоляции. Кроме того, для выполнения сложных узлов гидроизоляции примыканий и деформационных швов необходимо применение квалифицированного труда рабочих. А при использовании мастичных, растворных (особенно многокомпонентных) композиций необходимо предусматривать многочасовой технологический перерыв на стабилизацию или набор прочности гидроизоляционного состава на технологической захватке, доступ с которой запрещен.

Опыт показал, что при напряженном ритме строительно-монтажных работ на объекте даже выполненную с высоким качеством гидроизоляцию не удастся сохранить в целостности, если не приняты особые меры сохранности.

С учетом таких обстоятельств для большинства объектов НСК "Олимпийский" для гидроизоляции строительных конструкций была принята современная технология устройства свободнолежащего гидроизоляционного ковра из полотнищ рулонного материала, сваренного в единую гидроизоляционную мембрану при помощи горячего воздуха, с таким конструктивным решением, которое позволяет организовать посекционное подавление возможных протечек в изолируемой конструкции в течение срока эксплуатации.

В качестве гидроизоляционного материала выбран Sikaplan WP 1100 (Швейцария) - полимерная гидроизоляционная мембрана на основе пластифицированного поливинилхлорида с сигнальным слоем ярко-желтого цвета. Ее технические характеристики приведены в табл. 1

Длина рулона 20 м, ширина 2,2 м, удельная масса 2,6 кг/м².

Полотнища гидроизоляционной ПВХ мембраны свободно укладываются на бетонную поверхность, свободную от грязи, наплывов раствора и бетона, острых углов и неровностей в виде глубоких каверн, разломов, торчащего из бетона щебня, мусора, арматуры и т.п. Радиусы закругления отдельных неровностей должны быть не менее 200 мм.

Особенностью примененной на НСК "Олимпийский" технологии устройства гидроизоляции является использование комплекта материалов:

Таблица 1. Технические характеристики гидроизоляционного материала Sikaplan WP 1100

Толщина	2,00 мм
Прочность при разрыве	Вдоль рулона $\geq 8,0$ Мпа
	Поперек рулона $\geq 8,0$ Мпа
Удлинение при разрыве	Вдоль рулона ≥ 200 %
	Поперек рулона ≥ 200 %
Водонепроницаемость при $P=0,3$ МПа в течение 72 ч	Отсутствие следов проникновения воды
Прочность сварного шва	≥ 1390 Н/50 мм
Водопоглощение	$\leq 2,0$ %

- Sika Crout-314 — самовыравнивающийся цементно-эпоксидный раствор для подготовки основания под гидроизоляцию;

- Sikadur-42 - трехкомпонентный подливочный самоуплотняющийся гидроизоляционный раствор на основе эпоксидных смол;

- геотекстиль — нетканый материал из полипропиленовых волокон, обеспечивает сопротивление проколу и излому, предохраняет гидроизоляционную мембрану от механического воздействия, выполняет функцию слоя скольжения при возможном трещинообразовании прилегающих к гидроизоляции конструкций;

- шпонка гидравлическая Sika Fugenband - эластичный профиль из ПВХ, предназначенный для герметичного формирования деформационных, осадочных и рабочих швов в бетонных конструкциях. Шпонки гидравлические крепятся к ПВХ мембране путем термической сварки;

- инъекционный фланец Sikaplan WP Injection flange, который крепится методом сваривания поверх гидроизоляционной ПВХ мембраны и предназначен для подачи гидроактивного гидроизоляционного состава между мембраной и бетонной конструкцией при появлении активной течи и последующей ее ликвидации.

- инъекционная трубка Sikaplan W Control Tube, предназначенная для подачи гидроактивного гидроизоляционного состава в инъекционный фланец;

- опалубка полимерная криволинейная, предназначенная для добетонирования оголовков свай ($\varnothing 0,82$ м и 1,0 м);

- сухая цементно-полимерная смесь Siltek-F15, предназначенная для приготовления гидроизоляционного раствора и последующего гидроизоляции оголовков свай.

В состав технологического процесса устройства гидроизоляции подземных строительных конструкций входит две технологические операции: гидроизоляция оголовков бетонных свай и гидроизоляция поверхностей.

Для гидроизоляции оголовков свай выполняют следующие работы: очистка бетонной поверхности оголовка свай и мест примыкания к свае; монтаж опалубки на бетонном основании сваи крепежными дюбелями; гидрошпонки Sika Fugenband крепят с внутренней стороны опалубки адгезионными ребрами внутрь; края гидрошпонки свариваются промышленными фенами "стык в стык" и затем производят обетонирование оголовка сваи бетоном марки В30 W8; после твердения опалубку бетона демонтируют; на примыкании стяжки к свае делают галтель из раствора SILTEK F-15; производят раскрой ПВХ мембраны для устройства примыкания гидроизоляционного ковра к свае; затем производят сваривание "юбки" из Sikaplan WP 1100 с вбетонированной в оголовок сваи гидрошпонкой Sika Fugenband и впоследствии с горизонтальным гидроизоляционным ковром из ПВХ. По окончании всех работ на горизонтальной части оголовков свай наносят слой высокопрочного гидроизоляционного раствора на основе эпоксидных смол Sikadur-42. Толщина наносимого слоя не менее 5 мм.

Примеры выполнения работ по гидроизоляции оголовков свай приведены на рис. 1-3.

Для гидроизоляции горизонтальной поверхности днища здания выполняют следующие работы. Очищают бетонную поверхность, смывают поверхность струей воды аппарата высокого давления, убирают поверхность промышленным пылесосом и выравнивают раствором SILTEK F-15 (заделка



Рис. 1. Внешний вид гидроизоляции днища

каверн, трещин, неровностей). Укладывают защитный слой геотекстиля плотностью 500 гр./м².

Полотна геотекстиля раскраиваются в соответствии с рельефом и размещением деталей поверхности и укладывают с нахлестом 10-15 см друг на друга. Производят раскройку ПВХ мембраны в соответствии с геометрией деталей поверхности.

Гидроизоляционная мембрана укладывается поверх геотекстиля внахлест (не менее 10 см; нахлест для удобства отмечен вдоль края рулона красной линией). Сварка швов производится промышленными сварочными аппаратами горячего воздуха. Таким образом получаем свободно лежащий гидроизоляционный ковер, на который не воздействуют все перемещения основания.

В новой технологии устройства гидроизоляции важным является проведение контроля качества швов сварки. Наконечником отвертки (с небольшим нажимом) проводят по линии сварочного шва полотнищ гидроизоляционного материала. Плохо сваренные места, выявленные при проверке, свариваются заново.

Для монтажа гидрошпонки Sika Fugenband на участке разделения площади гидроизоляции на отдельные зоны выполняют следующие работы: очищают поверхность шпонки и мембраны составом Colma Cleaner; из профиля гидроизоляционной шпонки Sika Fugenband методом термической сварки подготавливают крестообразные, Т-образные, Г-образные соединительные элементы; гидрошпонку герметично сваривают с гидроизоляционной мембраной промышленными сварочными аппаратами горячего воздуха.

Гидроизоляцию поверхности стен подземных помещений выполняют в такой последовательности. Перед заливкой бетонной плиты днища производят монтаж гидрошпонки Sika Fugenband к

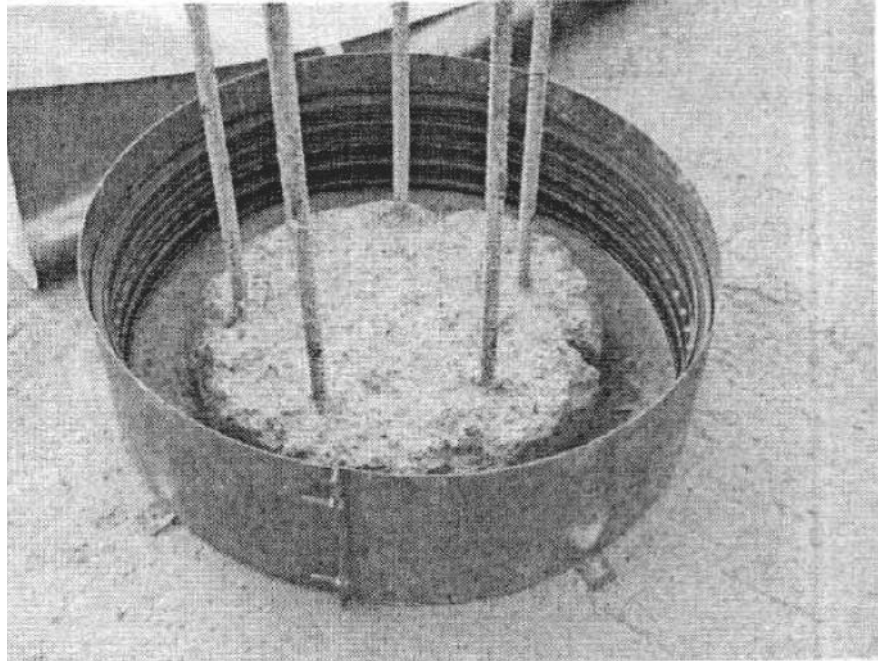


Рис. 2. Установка опалубки оголовка бетонной сваи

опалубке, после заливки бетона и демонтажа опалубки поверхность бетона подлежит подготовке. На подготовленную поверхность стены укладывают слой геотекстиля. Для устройства гидроизоляционной мембраны Sikaplan производят раскройку ПВХ мембраны в соответствии с геометрией поверхности. Гидроизоляционная мембрана укладывается поверх геотекстиля с нахлестом не менее 10 см. В случае необходимости и предотвращения смещения при сварке производится крепление полотнищ мембраны дюбелями. Сварка швов произ-



Рис. 3. Усиление гидроизоляции в месте примыкания к бетонной свае

водиться промисловими сварочними аппаратами горячего воздуха. Для монтажа гидрошпонки Sika Fugenband производят очистку поверхности шпонки, далее методом термической сварки из полимерного профиля гидрошпонки подготавливают крестообразные, Т-образные, Г-образные соединительные элементы. Затем гидрошпонку сваривают с гидроизоляционной мембраной промышленными сварочными аппаратами горячего воздуха, и укладывают защитный слой геотекстиля. При необходимости отвода воды производят укладку защитного слоя из шипообразной мембраны "Изолит" или Delta-NB.

Анализируя опыт применения новой технологии устройства гидроизоляции на объектах НСК "Олимпийский", можно отметить следующие преимущества:

- укладка свободнолежащего гидроизоляционного ковра не зависит от влажности бетонного основания. Отпадает необходимость в традиционных трудоемких усилиях по высушиванию бетонного основания под гидроизоляционный ковер. На свободнолежащий гидроизоляционный ковер не передаются деформации основания;

- соединение полотнищ рулонной гидроизоляционной ПВХ-мембраны выполняют сваркой горячим воздухом, качество которой можно проверить как визуальным, так и инструментальными методами;

- уложенный и сваренный из отдельных полотнищ гидроизоляционный ковер имеет необходимые показатели прочности и водонепроницаемости. Нет необходимости планировать время для набора прочности и водонепроницаемости при постепенной стабилизации нанесенного гидроизоляционного ковра;

- материал гидроизоляционной мембраны Sikaplan обладает ремонтопригодностью. В случае получения механических повреждений в полотнище материала при помощи приварки накладок может быть восстановлена необходимая степень водонепроницаемости полотнища гидроизоляционного материала;

- технология устройства гидроизоляции предусматривает возможность посекционного подавления течей, появляющихся в процессе эксплуатации.

ЛИТЕРАТУРА

1. ДСТУ Б В.2.7-101 -2000 "Матеріали рулонні

покрівельні та гідроізоляційні. Технічні умови"

2. "Новые технологии устройства гидроизоляции" "Нові технології в будівництві, 2001. - № 1.

3. Технологическая карта 446.00.000 ТК "Устройство гидроизоляции строительных конструкций частей зданий с использованием рулонных гидроизоляционных материалов". - К.: НИИСП, 2008.

4. "Комплексное решение гидроизоляции", Информационный лист фирмы "Sika" (Швейцария).

АНОТАЦІЯ

Розглянута нова технологія влаштування гідроізоляції будівельних конструкцій підземних частин будівель. Встановлено, що при напруженому ритмі будівельно-монтажних робіт зберегти цілісність виконаної гідроізоляції в більшості випадків не вдається. Розглядається технологія влаштування гідроізоляції з полотнищ рулонного полімерного матеріалу, що зварюються гарячим повітрям. За рахунок вільного прилягання гідроізоляції до поверхні різко скорочується час її влаштування. Така технологія укладання гідроізоляційної мембрани надає гідроізоляції високої ремонтпридатності, оскільки за необхідності у вільний зазор між поверхнею і мембраною може бути закачаний гідроізоляційний розчин. Нова технологія успішно застосована на об'єктах реконструкції НСК "Олімпійський".

Ключові слова: гідроізоляція, полімерні мембрани, зварювання полотнищ, вільне укладання, нагітання гідроізоляційного розчину.

ANNOTATION

A new technology for waterproofing of building structures of the underground parts of buildings. It is established that the hectic construction work done to preserve the integrity of waterproofing in most cases not possible. The technology of waterproofing cloth roll of plastics material welded with hot air. Due to the free fitting waterproof insulated surface to dramatically reduce the time of its construction. Such technology is laying waterproofing membrane waterproofing makes high maintainability, since the need for a free gap between the surface and the membrane be downloaded waterproofing solution. New technology has been successfully applied to the objects of reconstruction NSK "Qlympiyskiy".

Keywords: waterproofing, polymeric membrane, Welding of panel, Free stowage, Force of waterproofing solution.