

ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА
РЕЗУЛЬТАТОВ РАСКОПА
НА МЕСТЕ ОБРУШЕНИЯ ЧАСТИ ПРЯСЛА
НА УЧАСТКЕ МЕЖДУ СПАССКОЙ И КНЯЖОЙ БАШНЯМИ
НОВГОРОДСКОГО КРЕМЛЯ

В ночь с 29 на 30 апреля 1991 г. произошло обрушение крепостной стены Новгородского кремля на участке между Спасской и Княжой башнями. На этом месте в поперечном направлении к стене и рву был выполнен глубокий (практически до дна рва) раскоп* около 3,0 м. Это дало возможность провести обследование основания стены.

Кремлевская стена расположена на насыпном валу. Фундамент выполнен из нескольких рядов валунов, размещенных на слое специально привезенной сюда глины мощностью около 1,5 м. Этот слой жирной (плотной) глины покрывает склон в сторону рва и частично верхнюю часть склона в сторону территории кремля, т. е. образует как бы непроницаемый для воздуха и влаги чехол. Непосредственно под глиной на всю глубину культурного слоя обнаружена несущая деревянная конструкция, сочетающая в своей центральной части бревенчатые лежни и элементы ряжевой рубки. В период обследования вскрыто 11 рядов лежней (бревна диаметром 12—20 см), причем, что в данном случае следует подчеркнуть, все полости в деревянных конструкциях были заполнены мягким суглинком (или глиной) и торфом, образуя как бы непроницаемый экран для фильтрации грунтовых вод с территории кремля в ров.

Состояние дерева в основном удовлетворительное. Однако в верхней части деревянной конструкции уже заметно действие окислительного процесса (на поверхности отдельные лежни имеетя слой, подобный обугленному дереву), но сердцевина светлая, твердая и прочная, о чем свидетельствует состояние древесины в местах ее распилов. В нижней части конструкции лежни находятся в относительно хорошем состоянии.

Исходя из сказанного, можно предположить, что относительно толстый покровный слой плотной глины был уложен с определенной целью — предотвратить поступление атмосферного воздуха к дереву, сохраняя тем самым его от губительного действия окислительного процесса и аэробных бактерий. В связи с этим поддерживалась несущая способность деревянных конструкций.

Раскопом были вскрыты грунтовые воды, но только со стороны территории кремля, и их уровень установлен на глубине около 4,0 м. При этом наблюдалось некоторое поступление воды с относительно небольшим напором из промежутка между 10-м и 11-м (от дневной поверхности) рядами лежней. Из воды наблюдалось выделение пузырьков болотного газа (по-видимому, метана), что говорит о наличии водонасыщенных органогенных грунтов (торф) и о возмож-

* Раскоп был выполнен под руководством археолога Н. К. Стеценко.

ном развитии процессов гниения органики (древесины) на периферии искусственного основания стены в области колебаний уровня грунтовых вод. Здесь необходимо подчеркнуть, что наличие водонасыщенных органогенных грунтов и грунтовой воды, играющих роль надежных консервантов и для культурного слоя, и для деревянных лежней, также сыграло существенную роль в многовековой сохранности деревянных конструкций в основании стены.

В низовой части крепостного вала (со стороны рва), вскрытой раскопом практически на всю глубину (до дна рва), его основание оказалось сухим. Это доказывает, что вал, имея водонепроницаемый экран в виде деревянных конструкций, заполненный уплотненным пластическим материалом (суглинком и торфом), с гидротехнической точки зрения представляет собой дамбу с непроницаемым ядром, т. е. имеем как бы плотину с сухим нижним бьефом. Сплошное покрытие насыпи слоем плотной глины дополнительно гарантирует непроницаемость всего вала. Это также подтверждается стационарными режимными наблюдениями за грунтовыми водами на территории кремля. Действительно, анализ карт гидроизогипс, построенных на разные периоды года, показывает, что вдоль западной и юго-западной части крепостной стены устойчиво проходит изолиния с самой высокой отметкой (поверхности) грунтовых вод, т. е. оказывается, что ров, несмотря на свою глубину и близость к территории кремля, практически не оказывает дренирующего действия на грунтовые воды, т. е. не является областью их разгрузки. На пути их движения находится непроницаемая перемычка. Отсюда можно предположить, что выявленная только одним раскопом конструкция основания стены характерна для всего ее западного (и юго-западного) участка, где наблюдается высокое стояние грунтовых вод. Безусловно, необходимо подтверждение этого, но с гидрогеологических позиций такое утверждение закономерно.

В заключение необходимо отметить, что созданная древними строителями непроницаемая перемычка способствует сохранению на территории кремля грунтовых вод — надежного консерванта для культурного слоя, позволяющего сохранить погребенные в нем древесные остатки (бересту), изделия из кожи и кости. Спуск грунтовых вод может привести к непредсказуемым последствиям для культурного слоя, вплоть до потери значительной его части.

Поэтому при проведении археологических исследований на территории Новгородского кремля необходимо, как правило, избегать нарушений непроницаемого ядра крепостного вала. В случае же острой необходимости, например в связи со складывающейся аварийной ситуацией, следует с верхней стороны выполняемого раскопа специально создавать непроницаемый экран (шпунт, стену в грунте и пр.) с учетом боковой фильтрации или создавать внутри раскопа временные непроницаемые перемычки и бурить наблюдательные скважины в верхнем и нижнем бьефах у вала-перемычки.

При проектировании инженерных мероприятий по укреплению основания стены необходимо исключить возможность нарушения непроницаемой перемычки.