

Ландскрона и Ниеншанц: результаты дендрохронологических исследований

Резюме. В ходе археологических раскопок в устье р. Охты в 2006–2009 гг. были обнаружены остатки разновременных фортификационных сооружений — крепостей Ландскрона и Ниеншанц. Деревянные конструкции Ландскроны и Ниеншанца изучались на протяжении нескольких лет в лаборатории дендрохронологии Центра археологических исследований Новгородского музея-заповедника. В результате проведенных исследований удалось получить точную датировку 106 образцов. Конструкции Ландскроны датированы 1300 годом, дендрохронологическая датировка в данном случае полностью совпадает с летописной. Это дает еще один бесспорный эталонный репер для средневековых дендрохронологических шкал, включая новгородскую. Датировки образцов и сооружений Ниеншанца и г. Ниен отражают разные этапы строительства на этой территории в XVII в. Крепость неоднократно перестраивалась и ремонтировалась, в частности, в 1630-е, 1670-е и 1690-е годы. Застройка XIX в., когда в устье Охты существовала корабельная верфь, представлена двумя группами свай: одна относится ко времени строительства верфи в 1806 г., а другая к 1840-м годам. В результате перекрестной датировки образцов построены два отрезка дендрохронологической шкалы: 1006–1300 гг. и 1535–1805 гг.

Ключевые слова: Ландскрона, Ниеншанц, крепостные сооружения, дендрохронологическая шкала.

Tarabardina O. A. Landskrona and Nyenskans: The results of the dendrochronological studies. 2006–2009 archaeological works in the Okhta river mouth revealed fortification remains of Landskrona and Nyenskans fortresses. Samples of wooden constructions from these fortresses were studied in the Dendrochronological Laboratory of Novgorod State Museum's Archaeological Research Centre. As a result 106 samples were dated. The samples from Landskrona date back to the 1300 AD, which is in full accordance with the written records. This gives a reliable datum for further dendrochronological studies. The dates obtained for the Nyenskans and city of Nienskans show various stages of building activity in the 17th century. The fortress was repeatedly rebuilt and repaired, particularly in the 1630s, 1670s and 1690s. Remains of the 19th century shipyard in the Okhta river mouth consist of two groups of poles, one dating to 1806 when the shipyard was built, and the other to the 1840s. The cross-dating of numerous samples allowed building two periods of dendrochronological scale: 1006–1300 AD and 1535–1805 AD.

Keywords: Landskrona, Nyenskans, fortifications, tree-ring chronology.

Археологические раскопки на Охтинском мысу, проведенные Санкт-Петербургской археологической экспедицией Северо-западного института Наследия и ИИМК РАН в 2006–2009 гг., позволили исследовать на площади около

30 000 кв. м уникальный археологический комплекс, содержащий древности от эпохи неолита до нового времени (Сорокин 2001, 2008: 519–522; Сорокин и др. 2009: 188–203). В ходе раскопок под укреплениями шведской крепости Ниеншанц, построенной на мысу при впадении р. Охты в р. Неву в XVII в., были обнаружены валы и рвы средневековой крепости Ландскрона. О строительстве Ландскроны в 1300 г. сообщает Новгородская первая летопись: «В лето 6808... Тои же осени заложиша церковь камену святого Михаила на Михайлове улице. Того же лета приидоша из заморья Свезя в силе велице в Неву, приведоша мастера из своеи земли, из великаго Рима от папы мастер приведоша нарочит, и поставиша город над Невую на усть Охты реки, и утвердиша твердостию несказанною... и нарекоша его Венец земли... и посадивши в нем мужи нарочитыя с воеводою Стенем, и отыдоша; князю великому Андрею не бывшю тогда в Новеграде» (Новгородская первая летопись... 1950: 330–331). Обе крепости были разрушены в ходе военных действий. Ландскрона была взята новгородским войском через год после ее строительства, в 1301 г. (Там же: 331). Ниеншанц просуществовал с 1611 до 1703 г., когда был взят штурмом русскими войсками (Сорокин 2001: 86–88). Несмотря на это, остатки укреплений дошли до наших дней во вполне удовлетворительном состоянии: в нижних горизонтах культурных напластований достаточно хорошо сохранились деревянные конструкции. Ко времени существования Ландскроны относились деревянные клетки на погребенной почве, башня на площадке крепости, детали, укреплявшие стенки крепостного рва и гать в нем, ко времени Ниеншанца — конструкции в основании дерновых стенок в крепостных рвах, частоколы, мост. Хорошая сохранность дерева сделала возможным проведение дендрохронологических исследований с целью определения времени строительства обнаруженных сооружений.

Деревянные конструкции Ландскроны и Ниеншанца изучались на протяжении нескольких лет в лаборатории дендрохронологии Центра археологических исследований Новгородского музея-заповедника. Эти материалы, в частности, комплекс Ландскроны, представляют особый интерес. Во-первых, речь идет о памятнике с четко определенной узкой датой. По данным письменных источников, шведская крепость была построена в летние месяцы 1300 г., взята новгородскими войсками и разрушена год спустя, в мае 1301 г., после чего следы шведских укреплений ликвидировали, и никакой строительной деятельности на этом месте в течение многих столетий не велось. Следовательно, все бревна, использованные при строительстве Ландскроны, должны иметь одну и ту же дату рубки — 1300 г. С подобными «чистыми» выборками образцов для датирования в археологии встречаться фактически не приходится. Древесина почти любого строительного горизонта любого средневекового археологического памятника содержит достаточно большой процент как образцов вторичного использования, так и более позднего периода.

Во-вторых, строительство Ландскроны упоминается в той же статье Новгородской первой летописи, где сообщается о закладке в Новгороде церкви св. Михаила Архангела на Михайловой улице. Михайловская церковь является одним из пяти архитектурных памятников, позволивших Б. А. Колчину получить абсолютную привязку дендрохронологической шкалы Новгорода (Колчин 1963: 5–103). Образцы из этих церквей (при использовании ряда предварительных

допущений) получили абсолютные даты, соответствующие времени их строительства, указанному в летописи, благодаря чему были получены абсолютные даты для всех 579 колец новгородской шкалы (Колчин 1963: 126). Новгородская шкала в свою очередь послужила эталоном для датирования дендрошкел других средневековых памятников Восточной Европы (Колчин, Черных 1977). Ранее мы уже отмечали годичное расхождение традиционной новгородской шкалы и древесно-кольцевых хронологий, привязанных к современности, в том числе с хронологией NOVPIN, сформированной автором в процессе изучения строительной древесины Новгорода (Тарабардина 2005: 89–90). Можно предположить, что при датировании конкретных эталонных моделей, на основании которых получила датировку и эта шкала в целом (т. е. образцов из пяти новгородских церквей), имела место некая погрешность. Хотя, на первый взгляд, датирование Б. А. Колчиным образцов из церквей не вызывает сомнения, более подробный анализ позволяет выявить некоторые нюансы, которые делают такую погрешность весьма вероятной (Колчин 1963: 58–64). Для понимания причин отмеченного расхождения было важно при современном уровне развития исследовательской базы получить для дендрохронологического изучения дерево средневекового сооружения (или сооружений) с известной (летописной) датой строительства на территории Новгорода или Новгородской земли и выполнить его датировку, сопоставив результаты как с дендрохронологической шкалой Б. А. Колчина, так и с древесно-кольцевыми шкалами, доведенными до современности. Уникальный шанс сравнить материалы двух памятников, построенных, согласно летописи, одновременно, и исследованных с интервалом в 50 лет, мы получили благодаря раскопкам на Охте (Тарабардина 2011: 113–118).

Ниеншанц, в отличие от Ландскроны, существовал достаточно долго: на месте первоначальных укреплений, выстроенных на охтинском мысу в 1611 г., после русско-шведской войны 1656–1661 гг. была сооружена новая крепость, укрепления неоднократно подновлялись и перестраивались. Получение точных датировок различных сооружений Ниеншанца имело важное значение для выявления этапов строительной истории крепости, сложения и эволюции ее фортификационной системы.

За время работы нами было исследовано 165 дендрообразцов из раскопок на Охте. Образцы представляли собой полные поперечные спилы с бревен, за редким исключением они имели хорошую сохранность. Многие деревянные конструкции Ландскроны обгорели, и образцы несут на себе следы пожара. Большая часть бревен, с которых сделаны спилы, принадлежат деревьям хвойных пород: наряду с преобладающими сосновыми образцами (*Pinus silvestris* — 145 экз., 88 %) в ней представлены также ель (*Picea abies*) — 12 экз., 7 %, дуб (*Quercus*) — 5 экз., 3 %, береза (*Betula*) — 2 экз. и вяз (*Ulmus*) — 1 экз., всего 2 %. Соотношение хвойных и лиственных в выборке составляет, таким образом, 95 % и 5 %, что характерно для Восточной Европы (рис. 1). Хвойные (главным образом, сосна и ель) составляли здесь основную массу строительной древесины с древнейших времен и до наших дней (Черных 1996: 34; Тарабардина 2007: 7). Именно они являются основным объектом дендрохронологического исследования, источником точных дендродат и материалом для построения длительных древесно-кольцевых хронологий (дендрохронологических шкал) на археологических памятниках Северо-Запада.

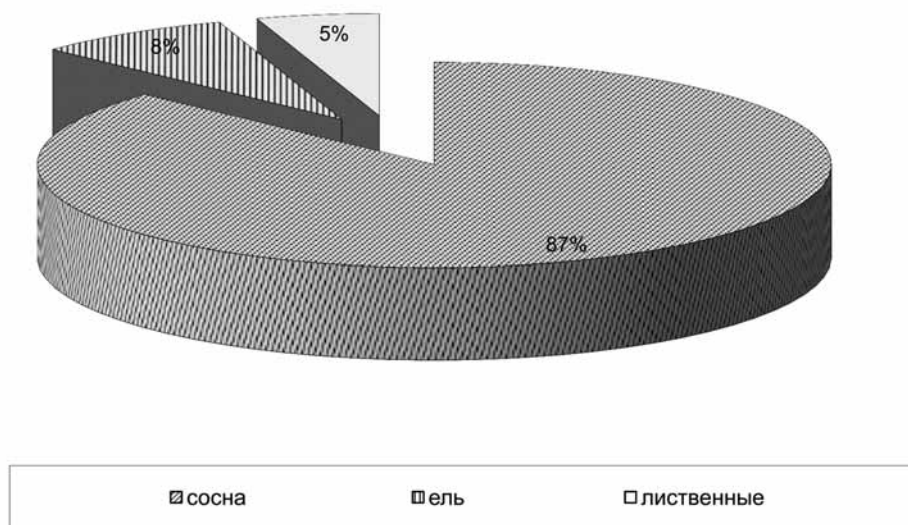


Рис. 1. Видовой состав строительной древесины Ландскроны и Ниеншанца.

Fig. 1. Three species represented in the building timber from fortresses Landskrona and Nyenskans.

Возрастной состав строительной древесины из раскопок на Охте представлен на рис. 2: в зависимости от количества годовых колец образцы распределены на 6 возрастных групп (Черных 1996: 36). При обычном для средневековых археологических памятников преобладании молодого дерева I и II групп в выборке, доля деревьев возрастом более 100 лет в сооружениях и постройках охтинских крепостей высока и составляет 47 %. Для сравнения отметим, что даже в застройке средневекового Новгорода старовозрастные деревья III–IV групп составляют лишь 21 %, т. е. вдвое меньше, чем на Охте (Тарабардина 2007: 8). Отмеченные специфические особенности исследованной выборки связаны, несомненно, со степенью освоения прилегающей территории. В момент строительства шведских крепостей и на рубеже XIII–XIV вв., и в XVII в. на Охте не было крупных поселений, следовательно, интенсивная вырубка окрестных лесов не велась. Отсюда — большое количество старых деревьев, использованных при строительстве. Значительный процент многолетних образцов является фактором, повышающим количество потенциально датированных моделей в выборке, так как именно многолетние образцы являются наилучшим материалом для датирования.

Параметры годовых колец замерялись у образцов сосны, ели и дуба. Исследование велось по принятой методике (Тарабардина 2007: 6–7) с использованием компьютерной программы DENDRO, в качестве эталонов, при отсутствии дендрохронологической шкалы для Приневского региона (Петербурга и его окрестностей), использовалась древесно-кольцевая хронология Новгорода (800–2007 гг.) и для сравнения шкала юго-восточной Финляндии (974–1993 гг.).

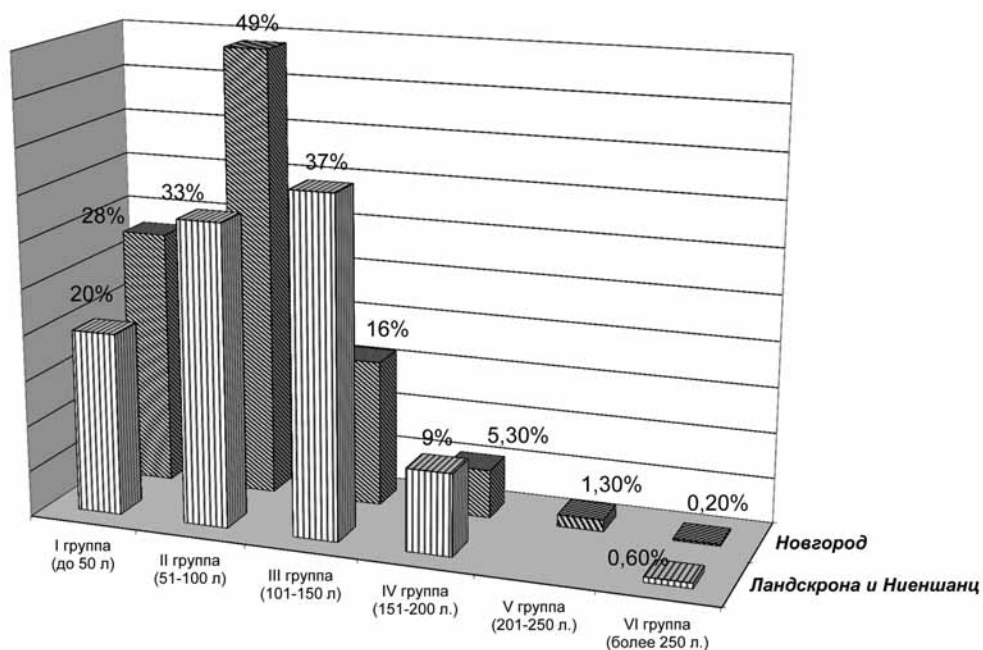


Рис. 2. Возрастной состав строительной древесины Ландскроны, Ниеншанца и Новгорода.

Fig. 2. Graph to illustrate the amounts of timber from Landskrona, Nyenskans, and Novgorod from different age groups.

Исследованные образцы относятся к разным хронологическим периодам. Большая часть связана с крепостью Ландскрона (90 экз.). В выборке представлены разные типы конструкций: деревянные клетки на погребенной почве (раскопы 11, 15/5), плахи и колья, укреплявшие стенки крепостных рвов (раскопы 8, 10/2, 16/1, 16/2), бревна гати (раскопы 9, 11), башня на площадке крепости, детали из развалов дерева на ее территории. Получили датировку 58 образцов: 42 из них датированы 1300 г. (у образцов зафиксированы внешние кольца); 16 образцов утратили несколько внешних колец (от 1 до 13; у одного образца отсутствует значительная часть заболони — более 60 годичных колец) и датированы 1280–1290-ми годами (рис. 3). Под конструкциями крепости был зафиксирован ров, в засыпке которого найдены деревянные детали, которые также имеют дендродату 1300 г., т. е. синхронны времени появления крепости, хотя сооружение рва 1 явно предшествует строительству укреплений Ландскроны. Внешние, подкорковые кольца 1300 г. у исследованных моделей сформировались не полностью: у них очень тонкий слой поздней древесины, формирующийся у хвойных деревьев во второй половине лета. Это закономерно, если деревья срублены для строительства в июле-августе, когда процесс роста годичных колец еще не закончен, что подтверждает факт строительства



Рис. 3. Перекрестная датировка образцов Ландскроны и новгородской дендрохронологической шкалы NOVPIN: 1 — раскоп 8-№ 7, обкладка рва; 2 — раскоп 9-№ 6, деталь гати во рву Ландскроны; 3 — раскоп 9-№ 2, деталь гати во рву Ландскроны; 4 — раскоп 11-№ 1, отдельное бревно; 5 — раскоп 9-№ 5, деталь гати во рву Ландскроны; 6 — раскоп 8-№ 9, обкладка рва; 7 — раскоп 6-№ 2, деталь; 8 — раскоп 16/1-№ 2, заполнение рва 1; 9 — раскоп 16/2-№ 69 — деталь; 10 — новгородская шкала NOVPIN.

Fig. 3. Graph illustrating the cross-dating of samples from Landskrona and Novgorod tree-ring chronology NOVPIN: 1 — excavation pit 8-№ 7, ditch facing; 2 — pit 9-№ 6 — pavement detail from Landskrona ditch; 3 — pit 9-№ 2 — pavement detail from Landskrona ditch; 4 — pit 11-№ 1 — single log; 5 — pit 9-№ 5, pavement detail from Landskrona ditch; 6 — pit 8-№ 9 — ditch facing; 7 — pit 6-№ 2 — wooden detail; 8 — pit 16/1-№ 2 — detail from ditch filling; 9 — pit 16/2-№ 69 — detail; 10 — NOVPIN.

укреплений летом 1300 г. Полученные дендродаты свидетельствуют об одновременном сооружении деревоземляных укреплений, обкладок рва и гати на пониженных участках внутренней площадки крепости в 1300 г., подтверждая тождество памятника с крепостью Ландскрона. Эта датировка подтверждается также радиоуглеродными анализами древесины и древесного угля (Сорокин 2001; Сорокин и др. 2009).

Строительная деятельность последующих эпох не оставила внятных археологических свидетельств, хотя по данным письменных источников в XVI — начале XVII в. в устье Охты существовало сельцо, а позже — торговое поселение Невское устье (Сорокин 2001: 22–36). Следующий комплекс сооружений, выявленный в ходе раскопок на Охте, относится к XVII столетию: в 1611 г., в эпоху Смуты, на охтинском мысу шведы строят крепость Ниеншанц, а на противоположном берегу Охты возникает жилая застройка г. Ниен. Как уже отмечалось, на протяжении своего существования вплоть до взятия русскими войсками

в 1703 г. Ниеншанц постоянно перестраивался и ремонтировался (Сорокин 2001: 37–51). К этому времени относятся деревянные конструкции крепостных рвов — крепежные сооружения в основании дерновых стен, частокол, колодец и мост.

Конструкции Ниеншанца и Ниена представлены в изучаемой выборке 69 дендрообразцами, 43 из них получили датировку в пределах XVII в. Можно разделить датированные образцы на несколько хронологических групп. Деталей, относящихся ко времени строительства крепости в 1611 г., в ходе исследований не выявлено. К раннему этапу застройки крепости относится образец 1625 г. из разреза стены бастиона Ниеншанца (раскоп 10/1, образец № 83 — возможно вторичное использование). Ранняя фаза крепостного строительства представлена двумя сооружениями: это мост, построенный около 1633 г. (раскоп 15/4, образцы № 13–15, датировка по младшему из трех датированных спилов) и частокол в ложбине, примыкавшей к берегу реки Охты из раскопа 18 (образцы № 24–26, 34), сооруженный около 1638 г.

Большая часть датированных образцов происходит из конструкций второй половины XVII в. Группировка серий порубочных дат позволяет определить время строительства некоторых сооружений этого периода. Так в основании дерновой кладки Мертвого бастиона — раскоп 3 — использованы бревна, срубленные в 1670-е годы (младшая дата — 1677 г.). Около 1677 г. сооружается и частокол 1 из раскопа 17 (образцы № 5, 8–11). К тому же времени относится скопление бревен из рва Ниеншанца (раскоп 10/1, образцы № 78–80; раскоп 10, образец № 1; раскоп 10/1, образец № 19) — 1671–1677 гг.; видимо в этот период в крепости ведутся какие-то строительные или ремонтные работы. Другая конструкция во рву относится к 1697 г. (раскоп 10/1, образцы № 70–74). Фактически одновременно, около 1699 г. сооружаются частокол из раскопа 4 (образцы № 1–6) и частокол 2 из раскопа 17 (образцы № 2–3, 6–7). В частокольных канавах раскопа 20 зафиксированы бревна, датированные 1692 и 1701 гг. Таким образом, полученные датировки отражают разные этапы строительства в крепости в 1630-х, 1670-х, 1690-х годах (рис. 4). Отметим, что последние работы по замене частокола 1670-х гг. в крепостном рву проводятся фактически накануне Северной войны в конце 1690–1701-х годов.

В раскопе на современной Конторской улице на противоположном (правом) берегу Охты исследовалась жилая застройка г. Ниен. Здесь были полностью или частично изучены несколько построек, деревянные настилы, дренажные сооружения. Постройка 1, очевидно, жилая, существовавшая на протяжении двух строительных периодов — А и Б, представлена пятью датированными образцами (№ 2–6). К ранней фазе А относится образец с дендродатой 1668 г., к поздней фазе Б — четыре спила, три из которых датированы 1683 г. С периодом А связаны находки монет Карла XI 1666 и 1671 гг. Таким образом, строительство этого сооружения относится к периоду не ранее 1668 г., а около 1683 г. оно перестраивается.

Помимо образцов из построек Ландскроны и Ниеншанца, нами исследованы и некоторые конструкции более позднего времени, располагавшиеся на этом месте. В XVIII в., с 1760-х годов, на месте Ниеншанца был разбит Канецкий огород с оранжереями и парниками, где до начала XIX в. выращивали саженцы

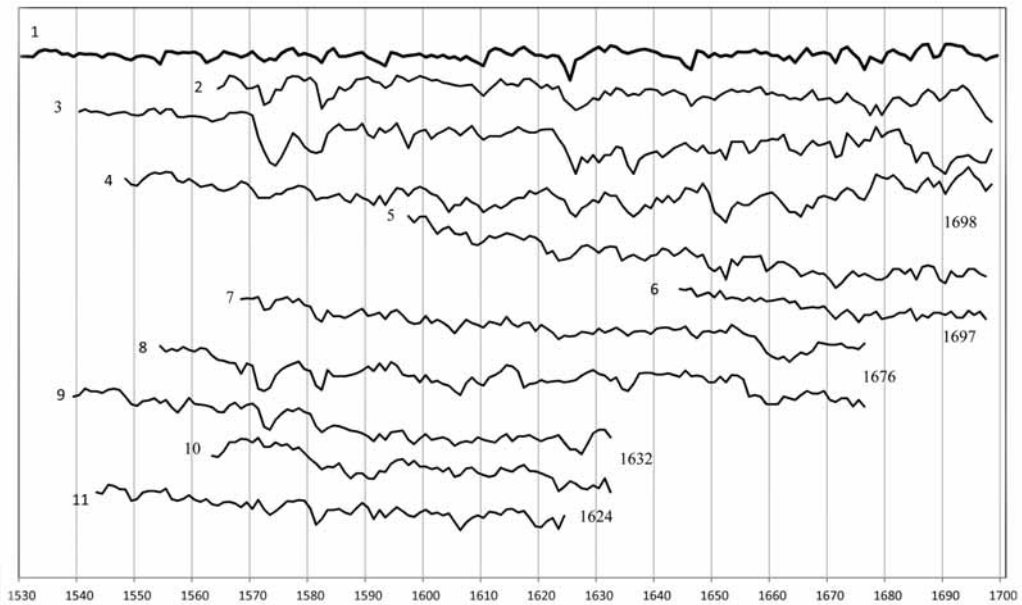


Рис. 4. Перекрестная датировка сооружений Ниеншанца и новгородской дендрохронологической шкалы NOVPIN: 1 — новгородская шкала NOVPIN; 2 — раскоп 4-№ 5, частокол; 3 — раскоп 4-№ 6, частокол; 4 — раскоп 4-№ 2, частокол; 5 — раскоп 10/1-№ 74, конструкции во рву; 6 — раскоп 10/1-№ 71, конструкции во рву; 7 — раскоп 10/1-№ 1, конструкции во рву; 8 — раскоп 3-№ 3, бревно в основании дерновой кладки; 9 — раскоп 15-№ 13, мост; 10 — раскоп 15-№ 14, мост; 11 — раскоп 10/1-№ 83, бревно в основании дерновой кладки.

Fig. 4. Cross-dating of samples from Nyenskans and Novgorod tree-ring chronology NOVPIN: 1 — NOVPIN; 2 — excavation pit 4-№ 5, pole-fence; 3 — pit 4-№ 6, pole-fence; 4 — pit 4-№ 2, pole-fence; 5 — pit 10/1-№ 74, ditch constructions; 6 — pit 10/1-№ 71, ditch constructions; 7 — pit 10/1-№ 1, ditch constructions; 8 — pit 3-№ 3, log in the base of the turf wall; 9 — pit 15-№ 13, bridge; 10 — pit 15-№ 14, bridge; 11 — pit 10/1-№ 83, log in the base of the turf wall.

для петербургских садов; название его происходит от русифицированного наименования крепости — Канцы. Начиная с 1806 г. в устье Охты функционирует корабельная верфь. Этот период представлен в выборке дендрообразцов двумя группами крупных свай (6 образцов). Первая исследована в центральной части мыса под каменными фундаментами верфи и относится к 1800-м гг., т. е. ко времени ее строительства. Внешнее кольцо, сохранившееся у одного из трех образцов, образовано в 1805 г.; следовательно, это дерево было срублено по окончании вегетационного периода 1805 г. (например, зимой 1805/1806 гг.) и могло использоваться при строительстве верфи в 1806 г. Другая группа свай находилась на месте корабельного эллинга на берегу Невы; два образца получили датировку 1847 г.

В результате проведенных исследований деревянных конструкций из раскопок на Охте получили датировку 106 образцов из 165. Сооружения крепости Ландскрона датированы 1300 г., дендрохронологическая датировка в данном

случае полностью совпадает с летописной. Этот факт важен не только сам по себе, как подтверждение посредством дендрохронологического анализа летописной даты, но и как еще один бесспорный эталонный репер для средневековых дендрохронологических шкал, включая новгородскую. При сравнении образцов Ландскроны и церкви св. Михаила Архангела (построенной, как сказано выше, в том же году, что шведские укрепления) обнаруживаем, что бревна для лежней церкви срублены на один год раньше, чем бревна крепости. Таким образом, летописная дата построек одна, а даты рубки бревен разные: 1300 г. для крепости и 1299 г. для церкви. При строительстве церкви в 1300 г. могли использоваться бревна, срубленные годом раньше: широкое применение новгородцами как свежесрубленного, так и заранее заготовленного дерева являлось обычной практикой, что подтверждается фактически каждый год в ходе новых раскопок в Новгороде. Напомним, что Б. А. Колчин датировал те же лежни годом позже — 1300 г. (Колчин 1963: 62). Исходя из этого, последние годовые кольца у образцов Ландскроны должны были бы датироваться по шкале Б. А. Колчина 1301 г., что по вполне очевидной причине невозможно: использовать при строительстве крепости в 1300 г. бревна 1301 года рубки строители явно не могли. Изучение материалов Ландскроны вновь подтверждает наше предположение о погрешности в один год, закрававшейся в расчеты исследователей при хронологической привязке первого варианта дендрохронологической шкалы Новгорода (Тарабардина 2011а). Погрешность в один год, безусловно, не слишком существенна, но ее необходимо учитывать при дальнейшей работе с археологическим деревом как Новгорода, так и других средневековых центров Восточной Европы, хронологии которых генетически восходят к новгородской дендрохронологической шкале.

Датировки образцов и сооружений крепости Ниеншанц и г. Ниена отражают разные этапы строительства на этой территории в XVII в. Крепость неоднократно перестраивалась и ремонтировалась, в частности, в 1630-е, 1670-е и 1690-е годы; последний этап перестроек происходил фактически накануне Северной войны.

Застройка XIX в., когда в устье Охты существовала корабельная верфь, представлена двумя группами свай, одна из которых относится ко времени строительства верфи в 1806 г., а другая — остатки эллинга на берегу Невы — к 1840-м годам.

В результате перекрестной датировки образцов построены два отрезка древесно-кольцевой хронологии (или дендрохронологической шкалы): 1006–1300 гг. и 1535–1802 гг. Последний отрезок шкалы может быть дополнен данными, полученными в ходе исследований как объектов XVIII–XIX вв. на территории Петербурга, так и живых деревьев из Приневского региона, и таким образом доведен до современности. Удастся ли соединить его с ранним датированным участком хронологии, зависит от многих факторов (наличие памятников XIV–XVI вв., сохраняющих органику, возможность их изучения и проч.). Таким образом, раскопки на Охтинском мысу не только продемонстрировали яркие археологические свидетельства существования разновременных крепостей, но и предоставили уникальный шанс их дендрохронологической датировки, а проведенные дендрохронологические исследования стали важным шагом в создании древесно-кольцевой шкалы Петербурга.

Литература

- Колчин Б. А. 1963. Дендрохронология Новгорода // Арциховский А. В., Колчин Б. А. (ред.). Новые методы в археологии. Труды Новгородской археологической экспедиции. Т. III. (МИА 117). М.: Изд-во АН СССР, 5–103.
- Колчин Б. А., Черных Н. Б. 1977. Дендрохронология Восточной Европы. М.: Наука. Новгородская первая летопись старшего и младшего изводов. 1950. М.; Л.: Изд-во АН СССР.
- Сорокин П. Е. 2001. Ландскрона, Невское устье, Ниеншанц. СПб.: Литера.
- Сорокин П. Е. 2008. Археологические исследования Ландскроны и Ниеншанца // Макаров Н. А., Носов Е. Н. (ред.). Труды II (XVIII) Всероссийского археологического съезда. II. М.: ИИМК РАН, 519–522.
- Сорокин П. Е., Поляков А. В., Иванова А. В., Михайлов К. А., Лазаретов И. П., Гукин В. Д., Ахмадеева М. М., Глыбин В. А., Попов С. Г., Семенов С. А. 2009. Археологические исследования крепостей Ландскрона и Ниеншанц в устье реки Охты в 2008 г. Предварительные результаты. // Сорокин П. Е. (ред.). Археологическое наследие Санкт-Петербурга 3. СПб.: ИИМК РАН, 188–203.
- Сорокин П. Е., Тарабардина О. А. 2012. Археологические раскопки на Охтинском мысу и перспективы создания дендрохронологической шкалы Петербурга // Новгород и Новгородская земля. История и археология 25, В. Новгород: НГОМЗ, 119–128.
- Тарабардина О. А. 2005. Дендрохронологические исследования в Новгороде в 1995–2004 гг. // Черных Е. Н., Завьялов В. И. (ред.) Археология и естественнонаучные методы. М.: Языки славянской культуры, 82–91.
- Тарабардина О. А. 2007. Дендрохронология средневекового Новгорода (по материалам археологических исследований 1991–2005 гг.): Автореф. дис. ... канд. ист. наук. М.
- Тарабардина О. А. 2011. О соотношении летописных и дендрохронологических датировок некоторых памятников Новгородской земли (к проблеме верификации дендрохронологической шкалы Новгорода) // Археология и история Пскова и Псковской земли 56. М., Псков: ИА РАН, 113–118.
- Тарабардина О. А. 2011а. Современные археологические исследования и проблема верификации дендрохронологической шкалы Новгорода // Ежегодник Новгородского государственного объединенного музея-заповедника 2010, 53–56.
- Черных Н. Б. 1996. Дендрохронология и археология. М.: NOX, 100–104.