

В. Е. Вихров

Дендрохронология Новгорода и ее значение для дендроклиматологии

В двух томах «МИА» Института археологии АН СССР¹ опубликована большая работа Б. А. Колчина «Дендрохронология Новгорода». Это исследование, посвященное датировке деревянных сооружений древнего Новгорода, интересно не только для историков², но и для биологов, климатологов и гидрологов.

Мы не будем касаться принципов дендрохронологии и дендроклиматологии. Эти вопросы освещались в работах В. Глока (1937), О. Хёга (1959), В. Е. Вихрова (1962), В. Е. Вихрова и Б. А. Колчина (1962) и др.

Еще в XV в. Леонардо да Винчи писал о том, что последовательность узких и широких годичных слоев деревьев соответствует чередованию влажных и засушливых лет. Несколько работ в этой области во второй половине XIX в. было выполнено лесоводами и ботаниками России, Германии и Скандинавии. Однако планомерные и крупные исследования по дендроклиматологии стали проводиться впервые в начале XX в. в США, где в течение 30 лет дендрохронологи пытались, и часто с успехом, определить по колебаниям ширины годичных наслоений изменения климата. В XX в. дендрохронология и дендроклиматология успешно развивались до 50-х годов лишь в США, где в юго-западных районах были для этого благоприятные условия — наличие многовековых деревьев и в отдельных районах действие определенных доминирующих климатических факторов.

В Европе дендроклиматологические работы стали осуществляться лишь после второй мировой войны, главным образом на археологическом материале — образцах древесины древнее XVII — XVIII вв.

¹ См. «Материалы и исследования по археологии СССР», часть I, № 117 и часть II, № 123, 1963.

² В марте 1963 г. на заседании Ученого совета Института археологии АН СССР «Дендрохронология Новгорода» была успешно защищена Б. А. Колчиным в качестве докторской диссертации.

В этом отношении очень большой и ценный материал дала Новгородская археологическая экспедиция. Во влажных культурных слоях Новгорода деревянные мостовые, водоотводные системы, нижние венцы зданий, деревянные изделия прекрасно сохранились. Глубина культурного слоя равняется 7—8 метрам, а число настилов деревянных мостовых, сложенных из лаг и плах, достигает на Великой и Кузьмодемьянской улицах до 26—28 рядов (см. В. Е. Вихров, 1958, В. Е. Вихров и Б. А. Колчин, 1962). В новгородскую коллекцию древесины вошли образцы IX — XVI вв.

На основании массового материала — всего был обработан 1431 торцовый спил плах, лаг и бревен и произведено 220 000 замеров годовых колец — была создана абсолютная дендрохронологическая шкала протяжением в 579 лет. Как видим, материал собран огромный. Он охватывает длительное время и может быть продолжен как в глубь столетий, так и до наших дней.

В мировой дендрохронологической практике разработано несколько методов сопоставления годовых наслоений отдельных образцов и в сериях. Б. А. Колчин выбрал метод, основанный на построении полулогарифмических графиков, являющийся одним из лучших при определении дат рубки деревьев, или, как говорят американцы, «порубочных дат».

Особое внимание автор обратил на узкие годовые слои, возникшие в период действия факторов, сильно угнетающих рост деревьев. Для таких узких годовых слоев были построены так называемые спектры угнетений. Следовало бы подобный спектр создать и для широких годовых слоев, образовавшихся в благоприятные годы роста деревьев. Это не только послужило бы дополнительным дендрохронологическим аргументом, но могло бы также использоваться в дальнейшем и для дендроклиматологических заключений. Впрочем, материал сохранился, и такой спектр еще можно построить.

В работе, выполненной археологом, имеется большой материал, который можно использовать для изучения особенностей структуры годовых слоев и их цикличности с биологической точки зрения. В частности, большой интерес представляет графики на рисунке 8 (стр. 14), где показано действие одного какого-то угнетающего фактора на сложение годовых слоев деревьев от 11 до 170-летнего возраста.

Одним из самых важных и сложных вопросов в дендрохронологии является определение абсолютной хронологии, т. е. определение календарной даты образования любого годового слоя древесины деревьев, которые использованы для древних сооружений и изделий. Впервые это удалось сделать А. Дугласу (1935) для юго-западных районов США. В результате тридцатилетней работы он создал дендрохронологи-

ческую шкалу от современных лет до VII в. н. э. и по этой шкале датировал многие поселения индейцев как доколумбийского, так и послеколумбийского периодов. Шкала А. Дугласса позволила также определить характер вековых изменений в выпадении жидких осадков и построить для юго-западных районов США климатические прогнозы.

В Европе абсолютную дендрохронологическую шкалу удалось впервые построить Б. А. Колчину на новгородском материале. Хорошо сохранившиеся до наших дней в Новгороде древние каменные постройки с деревянными лежнями и связями, к счастью, имеют летописные даты сооружений. От церквей с датами построек 1300, 1355, 1384, 1418 и 1421 гг. было взято 39 образцов с хронологической шкалой протяженностью в 238 лет, что вполне обеспечило надежную связь этой шкалы с относительной шкалой мостовых и построек Неревского раскопа Новгорода.

Это позволило автору определить точные даты рубки деревьев, примененных для постройки церквей, и тем самым получить календарные даты образования годичных слоев бревен и плах мостовых и построек. К сожалению, автор в своей работе нигде не отмечает, что дендрохронологический метод датировки, хотя и позволяет при благоприятных условиях определять возраст изделий и сооружений с точностью до одного года, не является универсальным вследствие ряда ограничений, иногда совершенно исключающих его применение.

При обсуждении «Дендрохронологии Новгорода» на заседании Ученого совета Института археологии АН СССР истории и археологи высказали мнение, что по шкале Б. А. Колчина можно определить дату изготовления любого деревянного предмета, найденного в раскопе. Возможно, что возникновению этого неправильного мнения способствовали слова автора «Дендрохронологии Новгорода». На странице 18 он написал: «При составлении относительной дендрохронологической шкалы... мы учтем и используем **абсолютно все образцы** (подчеркнуто нами.— В. В.) дерева от всех сооружений, вскрытых на раскопках 1959 и 1960 гг.» С этим положением нельзя согласиться. Во-первых, не «абсолютно все образцы» будут иметь достаточное число годичных слоев, которое позволило бы использовать их для построения графиков, а затем эти графики сопоставить между собой. Автор считает, что в каждом образце должно быть не менее 70—100 годичных слоев. Однако эти цифры не подкреплены подсчетами и не обоснованы. Во-вторых, одни и те же экологические факторы, например обилие или недостаток жидких осадков, вызывают у деревьев, растущих в различных условиях, различную реакцию. Так, засуха у деревьев в ксерофитных условиях роста приводит к уменьшению ширины годичных слоев, а у деревьев,

растущих при избыточном увлажнении, при слабой аэрации почв, напротив, — к их увеличению.

Абсолютная шкала Б. А. Колчина составлена для деревьев сосны, растущих в производительных типах леса, и, конечно, по этой шкале нельзя определить «порубочный возраст» «абсолютно» каждого отрезка древесины, найденного на раскопе.

Очень интересным и важным вопросом, решение которого предстоит, является определение универсальности шкалы, составленной по образцам одной породы. Разные виды древесных растений имеют различные экологические свойства. Необходимо в дальнейшем выяснить, в какой мере стандартный график, составленный для древесины сосны, может быть использован для других пород, в том числе и для лиственных. Не менее важно также установить границы территории, на которой можно применять стандартный график Б. А. Колчина. По предварительным данным, эта шкала может быть использована не только для Новгорода, но также и для районов северо-востока (до Белоозера и Южной Карелии) и юго-запада (Белоруссии и, возможно, Прибалтики).

Работа Б. А. Колчина является удачным примером плодотворного союза естественных и гуманитарных наук. Впервые в Советском Союзе в археологии создана хронологическая шкала, представляющая собой как бы дендрохронологический календарь, позволяющий датировать с точностью до одного года археологические объекты с X до XVI в. Хотелось бы пожелать, чтобы в дальнейшем материал Б. А. Колчина был использован для исследования климата далекого прошлого и его изменений. Нам известно, что Б. А. Колчин продолжает свои дендрохронологические работы, включая в круг своих исследований древние города, поселения и отдельные памятники древней культуры. В вопросах использования шкалы для целей датировки и для климатологической ее интерпретации имеется еще много неясностей. Нам кажется, что сейчас следует провести работы по глубокому изучению влияния климатических факторов на формирование годичных слоев современных деревьев, растущих в различных характерных типах леса в Новгородских лесных массивах. При этом длительные метеорологические наблюдения специальных станций должны быть широко использованы, а условия роста в типе леса хорошо изучены. Глубокий анализ колебания ширины годичных слоев и метеорологических особенностей каждого года с подробным учетом условий произрастания современных деревьев вскроет связь между величиной прироста и изменением погоды, главным образом между количеством осадков и характером их распределения в течение года, температурами воздуха и почвы.

Эти данные, полученные при исследовании древесины современных деревьев, могут быть сопоставлены с древней дендрохронологической шкалой годовичных наслоений. Такое сопоставление даст возможность с большой долей точности для северо-западного района Европейской части СССР определить особенности климата с IX в. до наших дней и поможет построить климатологам долгосрочные прогнозы, которые так необходимы для многих отраслей народного хозяйства и особенно для сельскохозяйственных работ.

Успешное развитие дендроклиматологических исследований, а вместе с этим и вклад дендрохронологии в метеорологию и гидрологию связаны с двумя условиями.

Во-первых, с созданием дендрохронологических шкал с максимальной протяженностью в древность для различных территорий Европейской части Советского Союза и Сибири. Здесь большую роль должны сыграть археологи. Во-вторых, с необходимостью накапливать надежные данные по районам, где годичный прирост можно соотносить с одной из доминирующих климатической переменной. В основном эта работа должна быть связана с современным лесом. Здесь дендроклиматологические исследования можно сопоставлять со сведениями о погоде прошлого и данными метеорологических станций за время их существования.

По мере того как карта дендроклиматологии осадков и температуры Советского Союза, Европы и нашей планеты в целом будет становиться полнее, мы будем иметь возможность судить об изменениях климата Земли за периоды, охватывающие многие столетия. Применение этих сведений в практике сыграет большую роль в решении проблем долгосрочных прогнозов климата.

Исследования Б. А. Колчина положили у нас хорошее начало таким работам.

В. Е. Вихров, Н. И. Федоров,
С. Б. Кочановский, Э. Э. Пауль,
Е. Г. Мельников

О повреждении осиновых насаждений БССР сердцевинной гнилью

Древесина осины является незаменимым сырьем для спичечной промышленности, она широко применяется в целлюлозно-бумажной и вискозной промышленности, в тарном производстве, строительстве и т. д. В связи с быстрым ростом химического производства древесина осины будет приобретать все большее значение как сырье для химической переработки.