

Мыглан Владимир Станиславович

**Историко-культурные процессы в Сибири
в контексте климатических изменений по данным археологии,
дендрохронологии и истории (XVII – XIX вв.)**

Специальность 07.00.06 - археология

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
доктора исторических наук

Работа выполнена в лаборатории «Естественнонаучные методы в археологии и истории»
Гуманитарного института ФГАОУ ВПО Сибирский федеральный университет

Научные консультанты:

доктор биологических наук,

академик РАН

Ваганов Евгений Александрович

доктор исторических наук,

академик РАН

Молодин Вячеслав Иванович

Официальные оппоненты:

Мыльников Владимир Павлович, доктор исторических наук, заведующий отделом
музееведения Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт
археологии и этнографии Сибирского отделения Российской академии наук

Томилов Николай Аркадьевич, доктор исторических наук, профессор, зав. кафедрой
этнографии и музееведения ФГБОУ ВПО Омский государственный университет имени
Ф.М. Достоевского

Хантемиров Рашид Мизатович, доктор биологических наук, ведущий научный
сотрудник лаборатории дендрохронологии Федерального государственного бюджетного
учреждения науки Институт экологии растений и животных Уральского отделения
Российской академии наук

Ведущая организация:

ФГБОУ ВПО Новосибирский национальный исследовательский государственный
университет

Защита состоится 24 декабря 2012 г. в 10 00 часов на заседании диссертационного совета
Д 003.006.01 по защите диссертаций на соискание учёной степени доктора наук при
Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Институте археологии и
этнографии Сибирского отделения Российской академии наук (И
630090, г. Новосибирск, проспект академика Лаврентьева, 17.

НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА КОФУ



0000741964

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ИАЭТ СО РАН

Автореферат разослан

«__» _____ 2012 г.

Ученый секретарь диссертационного совета,
доктор исторических наук

С.В. Маркин

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследования. Диссертационная работа представляет собой междисциплинарное исследование, в котором на основе привлечения археологических, дендрохронологических, исторических источников в контексте климатических изменений реконструируются историко-культурные процессы хозяйственного освоения Сибири (строительство населенных пунктов, сельскохозяйственная и промысловая деятельность русского и коренного населения, динамика распространения эпидемий и др.) в XVII - XIX вв. При этом, древесина из археологических, исторических памятников выступает в качестве одного из видов исторического источника, а используемый в работе дендрохронологический метод привносит две принципиально важные составляющие: время – позволяет установить относительные и календарные даты сооружения археологических, исторических памятников; климат – дает возможность выполнить погодичную реконструкцию изменчивости летних температур и на основе сопоставления с историческими данными оценить степень воздействия окружающей среды (климатических изменений) на хозяйственные и социальные процессы.

Исследование освоения Сибири связано с изучением календарного времени сооружения археологических, историко-архитектурных средневековых памятников, численность которых в последние годы неуклонно сокращается. Традиционный подход, основанный на изучении исторических источников, применительно к памятникам XVII–XIX вв. в настоящее время в значительной мере себя исчерпал, в связи с чем серьезные перспективы открывает дендрохронологический метод исследования. Однако анализ опубликованных результатов дендрохронологических датировок показал, что в отличие от Европейской части России памятники истории на территории Сибири за несколько последних столетий изучены слабо (Глава 1), несмотря на то, что проведение дендрохронологического анализа помимо установления дат сооружения позволяет решить ряд сопутствующих задач – найти характерные для определенного интервала времени признаки, которые могут выступить в качестве маркеров и существенно повысить точность типологической, архитектурно-планировочной и др. датировок; определить породную принадлежность древесины, используемой в строительстве; решить вопрос о соотношении периодов строительства и климатических флуктуаций и пр. Таким образом, направление, связанное с установлением времени сооружения археологических и исторических памятников Сибири, имеет значительный потенциал, а проведение массовых датировок памятников историко-культурного наследия откроет новые, ранее не изученные страницы в истории Сибири.

Другим аспектом, затрагиваемым в работе, является проблема изменений окружающей среды с учетом и оценкой последствий происходящих климатических изменений в ближайшем будущем [Mannion, 1997; Beck et al., 1992; Кондратьев, Крапивин, 2001; Costanza, Jorgensen, 2002; и др.]. Особую остроту приобрел вопрос о последствиях подобных изменений на региональном уровне. При этом, если значение "статической" составляющей климата (различие климатических условий в разных физико-географических зонах), обуславливающей региональность природных сообществ и выработку устойчивых приемов хозяйствования, довольно хорошо изучено, то влияние климатических проявлений до сих пор остается «terra incognita» [Громов, 1980], хотя именно с ними связаны такие значимые негативные явления для человеческого социума и экосистем, как засухи, ранние заморозки, миграции животных, эпидемии и эпизоотии, пожары, неурожай и пр., которые не раз становились основной причиной недостатка продовольствия и, как следствие, массовых голодовок населения Сибири. Важность учета частоты экстремальных климатических проявлений заключается в том, что их последствия растягиваются на многие годы, отражаясь на хозяйственной деятельности человека, и в прогнозируемых сценариях именно они будут характеризовать значительные изменения климата. Так, в отчетах межправительственной комиссии по изменению климата [IPCC, 2001, 2007] отмечается, что, несмотря на то, что оценка влияния климатических изменений на человеческий социум и хозяйственную деятельность приоритетна, во многом, и особенно на региональном уровне, такие оценки носят экспертный характер и содержат значительную неопределенность.

Применительно к территории Сибири решению задачи, связанной с исследованием социальной составляющей климатических изменений, препятствовало отсутствие информации о происходивших в прошлом климатических колебаниях с высоким временным разрешением, т.к. продолжительность рядов инструментальных наблюдений, как правило, не превышает одного столетия (и то для небольшого числа метеорологических станций), а реконструкции климатических условий прошлого, выполненные на основе применения палеомагнитного, споропыльцевого и др. методов исследования, имеют невысокую разрешающую способность (± 50 и более лет) [Изменчивость климата Европы, 1995]. Коренным образом ситуация изменилась с привлечением таких косвенных индикаторов изменения климата, как годовые кольца деревьев, слои осадконакопления и других, имеющих высокое временное разрешение (до года, сезона) и позволяющих существенно продлить ряды прямых наблюдений [Fritts, 1976; Адаменко, 1978, 1986; Cook, Kairiukstis, 1990; Ваганов, Шиятов, Мазепа, 1996; Ваганов, Шиятов, 1999; Briffa et al., 2001 и др.]. В этом случае учитывая, что для Сибири

существует значительный пласт введенного в научный оборот фактического материала (в исторических работах, архивных источниках) о различного рода аномальных природных проявлениях, синтез археологической, дендрохронологической и исторической информации позволит существенно детализировать воздействие климатических изменений на социум Сибири в разные временные интервалы.

Целью работы является реконструкция процессов воздействия окружающей среды (внутривековых и экстремальных климатических проявлений) на хозяйственное освоение Сибири в XVII – XIX вв. Исходя из этого решались следующие **задачи**:

- 1) формирование коллекции образцов с объектов археологического, исторического наследия XVII–XIX вв. на территории Сибири;
- 2) построение сети древесно-кольцевых хронологий, охватывающих районы исследования, пригодных для реконструкции изменчивости летних температур и датировки древесины из исторических памятников;
- 3) внедрение и апробация щадящей методики отбора материала (кernов), позволяющей проводить сбор образцов без нанесения повреждений внешнему виду памятников деревянного зодчества;
- 4) проведение датировок отдельных и локально расположенных групп памятников деревянного и каменного зодчества Сибири с целью установления времени заготовки (год, сезон) и породы древесины, использованной для сооружения деревянных конструкций;
- 5) верификация полученных дат строительства памятников с данными исторических, археологических, архитектурно-планировочных, этнографических датировок;
- 6) создание интегрированной базы данных по изменению климата Сибири на основе объединения археологических, дендрохронологических и историко-архивных материалов, выработка критериев унификации и представления информации;
- 7) разработка методов сопряженного анализа исторической и дендрохронологической информации об изменениях климата и оценки влияния этих изменений на социальные процессы;
- 8) установление закономерностей между происходившими в прошлом внутривековыми климатическими изменениями, частотой экстремальных природных явлений и хозяйственной деятельностью на территории Сибири;
- 9) оценка результативности и перспектив использования дендрохронологического метода для изучения динамики историко-культурных процессов в Сибири.

Объектом исследования выступает взаимосвязь между климатом и социумом.

Предмет исследования – влияние климатических изменений на деятельность населения Сибири XVII–XIX вв.

Хронологические рамки охватывают период с XVII по XIX вв. – «малый ледниковый период», время, когда историко-культурные процессы были максимально детерминированы действием климатических факторов.

Территориальные рамки работы географически охватывают территорию Сибири (Азиатская часть России – территория от Урала на западе до Тихого океана на востоке) и определяются привлеченным в работе материалом.

Методология. Наблюдаемое в последние десятилетия бурное развитие естественнонаучных методов привело к увеличению доступности, усовершенствованию старых, появлению новых методик анализа и расширению области их применения [Деревянко, Холмошкин, 1995; Полосьмак и др., 1997; Воевода и др., 1998; Молодин и др., 2000, 2009; Деревянко и др., 2008 и др.]. По отношению к гуманитарным наукам это выразилось в значительном росте числа междисциплинарных исследований, позволяющих получить принципиально новую информацию об историко-культурных объектах. На сегодняшний день междисциплинарность становится методологическим принципом научных исследований и выступает как методологическое оформление реального синтеза научных достижений различных дисциплин в крупных научных проектах и исследованиях [Октябрьская, Молодин, Черемисин, 1994, 1996; Шуньков, 1999; Деревянко, Шуньков, 1999; Молодин и др., 2000; Эпов, Молодин, Чемякина, 2008; Майничева, 2009 и др.]. В данном исследовании для систематизации и анализа полученных в работе данных частно научных методов был использован междисциплинарный подход.

В силу разнородности материала методы анализа информации были адекватны особенностям рассматриваемых данных и более детально излагаются в соответствующих разделах работы. **Сравнительно-исторический анализ** – в качестве методологической основы исследования был использован системно-исторический подход, включающий в себя общенаучные методы синтеза и анализа, дедукции и индукции. Исследование строится на общенаучных принципах объективности, когда изучаемые объекты рассматриваются такими «как они есть», независимо от мнения и желания различных субъектов. Специфика анализируемого материала требовала применения дедуктивного метода выяснения общих закономерностей развития и приложения их к конкретной исторической ситуации. Объективность и верификация достигалась путем поэтапного выполнения работы, когда блоки информации анализировались независимо друг от друга, а результаты сопоставлялись между собой. **Статистический анализ** – в рамках данного подхода были выполнены формализация и статистический анализ полученных данных. В проводимом исследовании учитывалось, что исторические данные, являясь качественным показателем (социальный аспект климатических изменений, оценка интенсивности),

одновременно с этим позволяют провести и количественный анализ (частота сообщений). Подобная особенность исторической информации позволила проводить ее сопоставление с климатическими данными на основе привлечения статистических методов анализа. **Дендрохронологический анализ** - использовался для дендрохронологической датировки времени сооружения археологических, историко-архитектурных объектов и построения длительных древесно-кольцевых шкал с целью проведения погодичной реконструкции изменчивости летних температур с последующим сопоставлением с данными исторических источников. Обработка материала осуществлялась с применением стандартных процедур [Douglass, 1919, 1941; Rinn, 1996], качество и объективность датировок статистически проверялась в программе COFECHA [Holmes, 1983]. **Ксилотомический анализ** – было выполнено определение видового состава древесных пород, использованных при сооружении деревянных конструкций археологических, исторических памятников.

Источники

Археологические. Материалом для исследования послужили коллекции образцов древесины с археологических, исторических памятников, состоящих из одной или нескольких построек, отобранные в ходе экспедиций, организованных автором, А.В. Новиковым, Г.П. Визгаловым, М.М. Наурузбаевым и Э. Крубези. Согласно географическому критерию весь материал может быть разбит на следующие, локально расположенные группы исторических памятников: 1) 19 объектов в п. Березово (Ханты-Мансийский автономный округ Тюменской области); 2) 11 построек, включая Северную и Южную башни Казымского острога из Казымского поселения (Ханты-Мансийский автономный округ Тюменской области, музей под открытым небом ИАЭТ СО РАН); 3) 10 построек русских поселенцев с п-ова Таймыр и 3 из Старотуруханска (север Красноярского края); 4) Зашиверская церковь и 8 погребений из Чурапчинского улуса (республика Саха, музей под открытым небом ИАЭТ СО РАН); 5) 7 построек из Братского района включая Братский острог (Иркутская область, музей под открытым небом «Ангарская деревня»); 6) 7 построек из Усть-Илимского района, включая Спасскую башню и Казанскую церковь Илимского острога (Иркутская область, музей под открытым небом «Тальцы»). Детальная характеристика исследованных коллекций приведена в Главе 3. Всего было отобрано около 600 образцов, из которых обработано 546. Выбраковка была связана в первую очередь с небольшой длиной серий – менее 50 лет и наличием следов повреждений структуры годичных колец. В этот же подраздел следует отнести опубликованные результаты археологических исследований [Окладников, Гоголев, Ащепков, 1977; Молодин, 1980, 1982, 2007; Молодин, Добжанский, 1978a, b; Молодин,

Новиков, 1989 и др.] и обширный фактический материал, накопленный в научной литературе [Фишер, 1774; Зиннер, 1968; Миллер, 1999, 2000, 2005; Зензинов, 2001; Шерстобоев, 1949, 1957; Ашепков, 1950, 1951, 1953, 1964, 1969, 1973, 1980; Баландин, 1974; Крадин, 1988 и др.], где присутствует информация о времени сооружения и дается описание исторических памятников.

Использование в качестве исторического источника археологической, исторической древесины позволяет решить круг проблем, связанных с установлением календарного времени сооружения памятников, определением породы древесины, степени сохранности ее структуры, наличия следов и техники деревообработки и пр. [Вихров, Колчин, 1962; Мыльников, 1999; Шиятов, 1972, 1980; Шиятов, Хантемиров, 2000, Шиятов и др., 2000 и др.]. Древесина археологических объектов, как правило, имеет плохую сохранность. Идеальным случаем является нахождение древесины в условиях мерзлоты, примером чему являются мерзлотные погребения в Чурапчинском улусе республики Саха или Старотуруханска, пазарьские комплексы Горного Алтая IV–III вв. до н. э. и др. В некоторых случаях, например, в Новгороде, сохранности древесины способствует насыщенность влагой культурного слоя, малая кислотность или нейтральность его среды, почти полное отсутствие водо- и воздухообмена [Вихров, 1959].

Как правило, встречаются следующие типы деревянных сооружений: срубы жилые, хозяйственные, храмовые, дворовые настилы, ограды и частоколы, конструкции оборонительных сооружений, погребальные конструкции и др. Теоретически время возведения конкретной постройки определяется датой рубки самого позднего из связанного с нею комплекса бревен. Однако значительные трудности вносят недостаточная репрезентативность выборки образцов, переиспользование старых бревен, наличие более поздних стволов, связанных с ремонтом и пр. Существенным является вопрос о времени между заготовкой и последующим использованием древесины при строительстве, поэтому при определении даты постройки принимаются во внимание все имеющиеся сведения: стратиграфическое положение, соотношение с соседними комплексами, следы перестроек и ремонтов и пр. [Черных, 1996. С. 58].

Дендрохронологические. Для проведения дендрохронологической датировки древесины из археологических, историко-архитектурных объектов, оценки влияния климатического фактора на социальные процессы необходимо наличие обязательной составляющей – древесно-кольцевых хронологий по району исследования. Древесно-кольцевые серии по археологической древесине изначально являются плавающими, для их календарной датировки в литературе предлагается целый арсенал различных методов, включающих документальные сообщения о строительстве, летописные данные о пожарах,

своеобразные характеристики колец в отдельные отрезки времени, радиоуглеродный анализ, и пр. Известно, что для абсолютной привязки новгородской шкалы использовали летописные данные о годах постройки конкретных церквей, из которых имелись образцы древесины [Колчин, Черных, 1977. С. 34–36]. Очевидно, что наиболее надежным является метод перекрестного датирования относительной хронологии по археологической или исторической древесине к календарно датированной древесно-кольцевой хронологии. Учитывая, что древесно-кольцевые шкалы по районам исследования за исключением п-ова Таймыр и Зашиверска отсутствовали, для каждого памятника приходилось строить свою календарно привязанную хронологию, протяженность которой была бы достаточна для датировки плавающих серий. С другой стороны, древесно-кольцевые хронологии позволяют получать надежную информацию (с временным разрешением – год, вегетационный сезон) об изменении основных климатических параметров в прошлом [Fritts, 1976; Cook, Kairiukstis, 1990; Ваганов и др., 1996 и др.]. Это дает возможность выполнить погодичную реконструкцию изменчивости летних температур и на основе сопоставления с историческими данными оценить степень воздействия окружающей среды (климатических изменений) на социальные процессы.

Таким образом, для решения поставленных задач была построена сеть древесно-кольцевых хронологий по Алтае-Саянской горной стране (республики Тыва и Горный Алтай), Братскому и Илимскому районам (Иркутская область), Чурапчинскому улусу (республика Саха), п. Березово, с. Туруханск и Казымскому поселению (Ханты-Мансийский автономный округ Тюменской области). В работе для построения древесно-кольцевых хронологий было привлечено более 850 образцов. Методика их сбора, пробподготовки и обработки детально рассмотрена в Главе 2.

Исторические. Применительно к вопросу воздействия природных явлений на хозяйственную деятельность сибиряков (особенно для XVI – XVIII в.) в настоящее время не существует цельных документальных комплексов, в связи с чем пришлось мобилизовать обширный фактический материал, накопленный в литературе о Сибири за последние три столетия. К первичным источникам, содержащим непосредственную информацию о природных явлениях, прежде всего, следует отнести архивные источники. Методика их использования разработана и успешно применена в известных монографиях Е.П. Борисенко и В.М. Пасецкого [1983, 1988]. К этой группе можно отнести сибирские летописи [Летописи сибирские, 1991], памятники местного сибирского городского летописания, хранящиеся в архивах городов Тобольск, Тюмень, Иркутск. Тематически по характеру излагаемого материала к летописным источникам примыкают и более поздние памятники, такие как «Краткая летопись Енисейского уезда и Туруханского края 1594-

1893 г.» А.И. Кытманова. Кроме того, сюда же можно причислить делопроизводственную документацию государственных учреждений различного ранга, поскольку одной из обязанностей государственной власти в Сибири было наблюдение за состоянием хлебопашества (позднее, в XIX в. - создание хлебозапасных магазинов), т.е. обращение к проблемам, которые напрямую связаны с природно-климатическими условиями.

Компактную группу представляют собой опубликованные источники XVIII - первой половины XIX вв. В нее входят описания путешествий П.С. Палласа, Д.Г. Мессершмита, летописи П.И. Пежемского и В.А. Кротова (Иркутская летопись) и пр. В этот же блок следует включить материалы, опубликованные Г.Ф. Миллером. С некоторой долей условности сюда можно отнести литературу справочного характера: памятные книжки, статистические обозрения, перечень важнейших хронологических дат и событий на территории Сибири [Щеглов, 1883]. Значительный интерес представляют работы «ученых чиновников» и дореволюционных исследователей – А.П. Степанова [1997], М.Ф. Кривошапкина [1865], А.А. Кузнецовой, П.Е. Кулаковой [1898]. Наиболее серьезное затруднение вызвала мобилизация информации, содержащейся в многочисленных исторических и краеведческих работах. Необходимость обращения к ней обуславливается тем, что исследователями переработан и введен в оборот гигантский комплекс архивных источников. Значительно ускорили процесс сбора материала работы таких историков Сибири, как В.Н. Шерстобоев [1949, 1957], З.Я. Бояршинова [1950], Ф.Г. Сафронов [1956], В.А. Александров [1964], П.Н. Павлов [1972] и др., в которых с целью иллюстрации воздействия суровых климатических условий на хозяйственную деятельность и процесс освоения русским населением Сибири в XVII - конце XIX вв. приводится обширный фактический материал. Итогом деятельности в этом направлении стало создание исторической части базы данных, которая включила в себя обширный материал о негативных для жизнедеятельности человека природных проявлений (около 1 тыс. упоминаний о неурожайных и голодных годах, засухах, наводнениях, заморозках, пожарах и пр.), данные об изменчивости урожайности, ценах на основные зерновые культуры, численность скота и пр. в Сибири за исторический период в 250 лет.

Научная новизна исследования. Новизна исследования связана с введением в научный оборот информации о времени сооружения шестидесяти шести построек (двадцати - археологических и сорока шести – исторических). Это позволило установить время сооружения некоторых исторических памятников (например, погребения из республики Саха и др.), подтвердить (Спасская башня Илимского острога, Церковь Казанской иконы Божией Матери и др.) или опровергнуть (Юго-западная башня

Братского острога, амбар мангазея из д. Тушама, дом смотрителя Березовской городской больницы и др.) принятые в литературе датировки, которые имеют важное значение для вопросов периодизации и реконструкции процессов освоения Сибири.

В работе впервые на значительном объеме материала рассмотрены вопросы соотношения исторической, архитектурно-планировочной, этнографической и дендрохронологической датировок. В методическом аспекте была проведена работа по апробации и последующей модификации с учетом специфики сибирского материала методики по отбору образцов с исторических построек. Создана интегрированная историческая база данных по палеоклимату и исторической экологии Сибири, включающая историко-архивные данные (информацию о необычных метеорологических явлениях, сведения о засухах, дождливых годах, заморозках, возвратах холодов, нашествиях вредителей, катастрофичных половодьях, эпидемиях и эпизоотиях и пр.), данные археологических источников, инструментальных наблюдений и сеть древесно-кольцевых хронологий. На основе систематизации и синтеза исторической информации с погодичной реконструкцией хода летних температур, пожаров и др. была проведена оценка воздействия внутривековых изменений и экстремальных климатических проявлений на хозяйственные процессы в Сибири в XVII–XIX вв., проиллюстрирована зависимость частоты экстремальных климатических проявлений от внутривековых климатических колебаний, что имеет практическое значение для решения проблемы учета и оценки последствий происходящих климатических изменений в ближайшем будущем. Для территории Юго-Восточного и Центрального Алтая впервые были построены 2367-летняя древесно-кольцевая хронология Mongun и 1896-летняя хронология Jelo, представляющие собой уникальный инструмент для реконструкции изменчивости климата и проведения дендрохронологических датировок археологических памятников.

Достоверность выводов соискателя определяется обширным корпусом археологических, исторических источников по Восточной и Западной Сибири, оригинальным фактическим материалом, подкрепленным иллюстративным рядом (152 рисунка, демонстрирующие объекты исследования и найденные взаимосвязи), значительной выборкой образцов, использованных для датировки 546-ти исторических памятников и построения сети древесно-кольцевых хронологий в районах исследования (более 850 образцов).

Практическая значимость. Представленные в диссертации результаты могут быть применены для решения ряда проблем фундаментального характера и в первую очередь хронологического плана, связанного с установлением времени сооружения (перестройки) исторических памятников, таких как Зашиверская церковь, Казымский,

Братский, Илимкий остроги и др. Кроме того, анализ имеющейся выборки археологических, исторических объектов позволяет оценить точность существующих по объектам исследования типологических, архитектурно-планировочных, этнографических датировок и путем выделения характерных для определенного интервала времени признаков существенно повысить точность последних.

Не меньшее значение имеет построенная сеть древесно-кольцевых хронологий, позволяющая быстро и надежно проводить дендрохронологические датировки древесины с археологических, исторических памятников в районах исследования, тем самым закладывая прочную основу для дальнейшей работы. Наиболее существенные перспективы в этом отношении открывает 2367-летняя древесно-кольцевая хронология Mongun – уникальный источник информации, позволяющий надежно выявить региональные и глобальные составляющие в происходящих климатических изменениях и осуществить дендрохронологические датировки археологических памятников горных районов Алтае-Саянского региона. В настоящее время использование данной хронологии позволило датировать погребения скифского периода [Слюсаренко, 2010].

Анализ информации из интегрированной базы данных по изменению климата Сибири на основе археологических, исторических и дендрохронологических источников отчетливо показал, что, несмотря на частности, отчетливо прослеживается зависимость частоты экстремальных климатических проявлений от хода «внутривековых» климатических колебаний, и именно последние выступают тем фактором, который в значительной мере предопределяет хозяйственную деятельность русского и коренного населения Сибири в исследуемый период. Найденная зависимость имеет важное теоретическое значение, поскольку путем построения модели (в том числе и с использованием количественных уравнений) можно с известной долей точности оценить воздействие периодов потеплений и похолоданий на социум в прошлом и спрогнозировать последствия происходящих климатических изменений на территории Сибири.

Таким образом, результаты исследования имеют практическое значение для археологов, историков, архитекторов, поскольку в работе наглядно рассмотрены методические аспекты применения дендрохронологического метода к изучению древесины из исторических памятников; в сельском хозяйстве и страховом бизнесе, где требуется учитывать риски экстремальных климатических проявлений; при проектировании и обслуживании технических сооружений, представляющих повышенную опасность для окружающей среды; в сфере среднего и высшего профессионального образования, в том числе в научно-исследовательской работе

студентов, аспирантов и молодых ученых, модернизации программ обучения магистров и аспирантов по специальностям археология, этнография, история, экология, рациональное использование природных ресурсов.

Выносимые на защиту положения:

1) Дендрохронологический метод в настоящее время является единственным способом, позволяющим точно (год, сезон) установить время сооружения объектов археологического наследия и памятников деревянного зодчества Сибири в XVII – XIX вв.;

2) Представленная в работе сеть древесно-кольцевых хронологий (включая 2367-летнюю древесно-кольцевую хронологию Mongun) является универсальным инструментом для датировки памятников археологии и архитектуры и реконструкции климата в районах исследования;

3) Создана интегрированная историческая база данных по палеоклимату и исторической экологии Сибири, включающая данные исторических, археологических источников, инструментальных наблюдений, сеть длительных древесно-кольцевых хронологий;

4) Данные исторических и дендрохронологических источников на территории Сибири хорошо согласуются друг с другом, фиксируют внутривековые изменения и экстремальные климатические проявления на локальном и глобальном уровне в Северном полушарии;

5) Комплексный анализ исторических и дендрохронологических данных свидетельствует о том, что хозяйственная деятельность человека в Сибири в малый ледниковый период в значительной мере определялась климатическим фактором.

Апробация результатов исследования. По результатам работы опубликовано более 40 научных работ общим объемом 56,6 п.л., из которых 20 в журналах из перечня ВАК, 2 монографии «Климат и социум в малый ледниковый период», «Березово: историко-архитектурные очерки», 2 учебно-методических комплекса «Естественнонаучные методы в археологии», «Палеоклиматология». Основные изложенные в диссертации результаты докладывались автором на международных и всероссийских научных и научно-практических конференциях: «Реакция растений на глобальные и региональные изменения природной среды» (Иркутск, 2000), «Дендрохронология: достижения и перспективы» (Красноярск, 2003), II Археологический съезд (Суздаль, 2008), «География и Геоэкология Сибири» (Красноярск, 2008), «Этнография Алтая и сопредельных территорий» (Барнаул, 2008), «Forests as a renewable source of vital values for changing world» (Санкт Петербург, 2009), III Северный археологический конгрессе (г. Ханты-Мансийск, 2010), 8-ая международная конференция

«World Dendro» (Финляндия, 2010), «История и культура народов Юго-Западной Сибири и сопредельных регионов (Казахстан, Монголия, Китай)» (Горно-Алтайск, 2010) и др.

Проведение работ по теме исследования было поддержано в рамках проектов РГНФ № 08-01-18094е «Строительная история памятников деревянного зодчества XVII–XIX вв. на территории Сибири», РФФИ №08-06-00253а «Создание сверхдлительной древесно-кольцевой хронологии для датировки археологических памятников и реконструкции климата Алтае-Саянского региона за два последних тысячелетия», РФФИ 08-06-00429-а «Дендрохронологическое исследование русских острогов Сибири», аналитическая ведомственная целевая программа АБЦП «История климата голоцена Евразии по дендроклиматическим данным» № 2.1.1/6131, грант Президента РФ № МК-1675.2011.6 и др.

Структура работы определяется целью и задачами и направлена на изучение историко-культурных процессов на фоне происходивших климатических изменений. Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения, приложения, списка литературы и словаря терминов. Содержание работы изложено на 796 страницах машинописного текста, из которых 352 страницы приложений, включая 87 таблиц и 152 рисунка. Список литературы включает 747 наименований, из которых 36 – архивные источники.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во **введении** обосновывается актуальность темы, объект и предмет исследования, цели и задачи работы, определяются хронологические и территориальные рамки, кратко характеризуются группы источников, методология и основные методы исследования, научная новизна и практическая значимость работы.

Глава 1 Изученность вопроса в работах предшественников. В данной главе кратко излагается история дендрохронологического метода, начиная с первых упоминаний о связи между шириной годичных колец и погодных условий в работах исследователей античности и средневековья. Рассматривается период формирования дендрохронологии как научной дисциплины, в первую очередь связанный с работами А. Дугласа по изучению годичных колец деревьев в Северной Америке. Им впервые были сформулированы базовые принципы дендрохронологии, выполнен поиск древесных пород пригодных для выполнения дендрохронологического анализа, разработана техника перекрестной датировки, которая является в настоящее время базовой процедурой в дендрохронологии [Douglass, 1909, 1919]. Результатом исследований стало построение 2000-летней древесно-кольцевой хронологии для юго-запада США, что позволило исследователю убедительно осуществить датировку археологической древесины из

построек индейцев пуэбло, доказать зависимость ширины годичных колец деревьев от количества атмосферных осадков и выявить двойной солнечный цикл [Douglass, 1919, 1928, 1936, 1938, 1941 и др.]. В 1937 г. А. Дуглас организовал в Аризонском университете первую в мире «Лабораторию изучения годичных колец деревьев» (Laboratory of Tree-Ring Research), на базе которой с целью координации работ дендрохронологов разных стран и оказания помощи с программным и методологическим обеспечением было сформировано «Международное дендрохронологическое общество» и «Международный банк годичных колец», оказавшие заметное влияние на развитие дендрохронологических исследований в мире.

Изначально для американских исследователей условия для построения длительных древесно-кольцевых хронологий были очень благоприятные. У них была возможность начать изучение изменчивости ширины годичных колец у долговечных пород деревьев, например, таких как секвойя (*Sequoia dendron giganteum* Torr.), возраст которой достигает 3500 лет. Дендрохронологические исследования в Европе развивались значительно медленнее вследствие того, что в этом регионе средний возраст древостоев относительно непродолжителен (300-500 лет), а реакция древесных растений отражает сложную взаимосвязь климатогеографических факторов. Основоположником европейской дендрохронологии считается немецкий ботаник Б. Хубер. Он первым из европейских исследователей обосновал потенциальные возможности этого научного метода применительно к материалам Европы и сформулировал его основные принципы для центральноевропейских климатических условий. Под руководством Б. Хубера в 1940-х г. при Лесоботаническом институте Мюнхенского университета складывается исследовательская группа (В. Хольдхайде, В. фон Яцевич, М. Мюллер-Штоль, Б. Беккер, Х. Холльшейн и др.), которая рассматривает общие и частные вопросы дендроанализа. В 60-х г. XX в. центр дендрохронологических исследований сместился в лабораторию дендрохронологии Института биологии леса в Гамбурге (И. Баух, Д. Экштейн, В. Лизе и др.). В ходе работы лаборатории были построены локальные и региональные дендрошкалы по дубу для северо-западных районов Германии и стран побережья Северного моря – Дании, Нидерландов и Бельгии, проведена реконструкция климатических условий прошлых эпох [Черных, 1996].

Быстрому развитию дендрохронологических методов исследования в этот период способствовало появление ЭВМ, существенно упростивших работу по обработке данных и принятие государственных программ по строительству дорог и осушению болот, что существенно облегчило работу по сбору палеодревесины в торфяных болотах и аллювиальных отложениях рек Ирландии и Германии. Так, под руководством Б. Беккера

была проведена работа по поиску древесины из голоценовых отложений в долинах рек Рейна, Майна, Везера и Верхнего Дуная, результатом чего стало построение древесно-кольцевой хронологии протяженностью более 11000 лет. На базе этой шкалы выполнялись датировки археологической древесины из поселений неолита и бронзового века, памятников римского времени, культур кельтского и древнегерманского круга, вплоть до позднего средневековья (доски гробов, сваи и балки мостов, столбы оград, бревна облицовки колодцев и цистерн и т. п.) [Becker, 1979, 1993; Becker et al., 1990].

Не менее значительных результатов достигли английские дендрохронологи, так например, М. Бейли в сотрудничестве с немецкими исследователями произвел корректировку североирландской шкалы по древесине из голоценовых отложений, археологических, исторических построек и современным деревьям. В результате была построена древесно-кольцевая хронология, которая, исключая небольшие временные отрезки, охватывает период от настоящего времени до 5289 г. до н.э. [Baillie, 1992]. Отдельное направление в работе исследователей было связано с изучением археологической и исторической древесины, обнаруженной в памятниках эпохи раннего железного, римского и англо-саксонского периодов, позднесредневековых построек, вскрытых во время раскопок Дублина, Вестминстера, Лондона, а также древесины средневековых кораблей [Hillam, Morgan, 1979, 1981; McGrail, 1978; Baillie, 1982, 1999, 2001, 2002; Fletcher, 1980, 1982 и др.].

Следует отметить, что европейские исследователи особое внимание в своих работах уделяли дереву из археологических памятников и исторических построек в диапазоне от неолита до позднего средневековья, поскольку именно эти образцы помогли заполнить пробелы в древесно-кольцевых хронологиях, т.е. связать между собой «плавающие» шкалы, датированные первоначально при помощи радиоуглеродного анализа [Черных, 1996]. В настоящее время дендрохронологическая кооперация ученых Англии, Северной Ирландии, Германии позволила создать сеть региональных дендрошкал по дубу, перекрывающую пространство от Северной Ирландии до Южной Германии, Восточной Франции и Швейцарии. Создание сверхдлительных шкал Европы позволило надежно датировать значительный ряд памятников неолита и бронзового века и выполнить сопоставление полученных хронологий со шкалами, полученными для других районов Северного полушария.

В России на зависимость прироста деревьев от климата указывал еще А.Ф. Миддендорф [1860], однако первые дендрохронологические исследования начались с работ Ф.Н. Шведова [1892]. В последующие годы выходили отдельные публикации [Тольский, 1904, 1913, 1938; Заозерский, 1934; Костин, 1940; Рудаков, 1951, 1952, 1958,

1963, 1964, 1967; Гурский, Каневская, Остапович, 1953; Дмитриева, 1959), однако вновь интерес к дендрохронологическим исследованиям стал проявляться только с конца 1950-х г. Ведущая роль в эти годы принадлежала Каунасской дендроклиматохронологической лаборатории при Институте ботаники АН Литовской ССР [Битвинскас, 1965, 1968, 1974, 1981, 1986; Битвинскас др., 1972]. При лаборатории был создан Дендрохронологический банк Советского Союза и проведено пять Всесоюзных совещаний по проблемам дендрохронологии и дендроклиматологии (Вильнюс – 1968 г., Каунас – 1972 г., Архангельск – 1978 г., Иркутск – 1983 г., Свердловск – 1990 г.).

Начало дендроархеологическим исследованиям в России положили раскопки серии больших Пазырыкских курганов в Алтае. Обнаруженные деревянные конструкции поставили вопрос о возможности их дендрохронологической датировки. Данная работа была проведена И.М. Замоториным в лаборатории археологической технологии Института археологии АН СССР в 1957 г. [Замоторин, 1959, 1963], затем продолжена Е.И. Захариевой [1974, 1976], Л.С. Марсадоловым [1983, 1984, 1985, 1988, 1990, 1997] и др. В дальнейшем наиболее масштабные и систематические работы по анализу древесины из средневековых древнерусских городов, крепостей и монастырей с обширных европейских пространств развернулись в лаборатории естественнонаучных методов Института археологии АН СССР, где инициатором и организатором этого направления работ стал Б.А. Колчин [Колчин, Черных, 1977, с. 33]. Результатом активных изысканий стали данные об измерении более 14500 образцов археологической древесины, на базе которой была создана непрерывная восточноевропейская дендрошкала, берущая начало в 612 г. [Черных, 1996, с. 28]. На сегодняшний день север европейской части России наиболее представлен в плане дендрохронологических датировок археологических и исторических объектов [Колчин 1962, 1963, 1963-а, 1965, 1965-а, 1972; Колчин, Битвинскас, 1972; Колчин, Битвинскас, Черных, Карпавичус, 1984; Колчин, Черных, 1977, 1978, 1981; Карпучин, 2001; Мясникова, 1980; Рябинин, Черных 1989; Сергеева, Черных, 1983, 1996, 1997; Сергеева, Урьева, Черных, 1987; Тарабардина, 2000, 2001, 2004, 2005; Урьева, 1994; Урьева, Черных 1983; Черных, 1965, 1967, 1972, 1975, 1982, 1985, 1985-а, 1996, 2001; Черных, Сергеева, 1997; Черных, Карпучин, 2001, 2003, 2004, 2005, 2006, 2006-а].

В азиатской части России дендрохронологическими исследованиями занимаются крупные специализированные лаборатории, расположенные в г. Екатеринбурге и г. Красноярске, и ряд исследовательских групп в г. Новосибирске, г. Барнауле и г. Иркутске. Проблематика исследований дендрохронологических лабораторий в первую очередь связана с экологическим аспектом – биоиндикацией природных и техногенных процессов, реконструкцией климатических изменений, динамикой пожаров и пр. Первый успешный

опыт использования древесно-кольцевого анализа для абсолютного датирования археологических объектов за Уралом был получен в 70-х г. XX в. сотрудником Института экологии растений и животных УрО РАН С.Г. Шиятовым, которым было установлено время заготовки древесины для построек Мангазеи [1980]. В 1980 г. Г.Е. Коминым была проведена датировка Казымского острога [Комин, 1980]. Позже С.Г. Шиятовым была проведена работа по определению календарной даты рубки деревьев, использованных для сооружения нижних венцов Богоявленской церкви (зима 1788 - 1789 гг.) [Ваганов, Шиятов, Мазепа, 1996]. Таким образом, до начала 90-х г. XX в. количество работ, направленных на определение времени сооружения сибирских построек, было невелико. Важную роль сыграла труднодоступность многих объектов деревянного зодчества Сибири, трудоемкость работы по построению дендрохронологических шкал, отсутствие интереса со стороны историков.

Резкое увеличение количества исследований, связанных с датировкой древесины из памятников археологии, истории, приходится на конец 90-х годов XX в. Сотрудникам Института экологии растений и животных УрО РАН удалось успешно датировать древесину из Ямало-Ненецкого АО: с Усть-Полуйского (I в. до н.э.) и Надымского (X-XVIII вв.) городищ, поселения Ярте-6 (XI-нач. XII вв.), идола из Шигинского торфяника и др. памятников севера Западной Сибири [Горячев, 1997, 1997-а, 1998, 2001; Горячев, 1999; Горячев, Горячева, Кардаш, 2002; Кардаш, 2009; Шиятов, Мазепа, Хантемиров, Горячев, 2000; Шиятов, Хантемиров, 2000 и др.]. Исследователями из Института леса им. В.Н. Сукачева СО РАН и Сибирского федерального университета была проведена датировка таких уникальных памятников деревянного зодчества, как Спасская церковь из Зашиверска, Казымский острог, построек в п. Березово и др. [Бородовский, Слюсаренко, Мыглан, Горохов, 2008; Мыглан, Ваганов, 2005; Мыглан, Слюсаренко, Майничева, 2009, 2010; Мыглан, Жарников, 2009, 2010; Мыглан, Жарников, Майничева, Лыхин, 2010 и др.]. Для Алтае-Саянского региона была проведена работа по построению длительных абсолютных хронологий по лиственнице [Мыглан и др., 2008, 2009, 2012], что позволило датировать накопленный материал по археологической древесине в категориях календарного времени [Слюсаренко, 2010] и создало базу для проведения дальнейших датировок древесины из археологических памятников и выполнения палеоклиматических реконструкций. Однако, несмотря на достигнутые в последние десятилетия успехи в проведении дендрохронологических датировок памятников археологии и истории Сибири, их число явно недостаточно и по степени изученности исследуемый регион значительно уступает территории Западной Европы и северу европейской части России.

Вопрос о роли окружающей среды в жизни человеческого общества не нов и неоднократно поднимался в трудах, посвященных археологической, исторической, этнографической и географической тематике. Круг этих публикаций достаточно широк, поэтому в главе дается краткая характеристика работам исследователей, чьи взгляды оказали существенное влияние на последующие изыскания или в которых поднимаются вопросы воздействия климата на социум через призму климатических реконструкций [Татищев, 1962; Карамзин, 1997; Ключевский, 1956; Соловьев, 1988; Лешков, 1954; Словцов, 1858; Вернер, 1983; Щепкин, 1886; Боголепов, 1911, 1912 и др.; Любавский, 2000; Щапов, 1906, Борисенко, Пасецкий, 1988; Барраш, 1989 и др.]. Общетеоретические вопросы взаимодействия природы и культуры в этнографической и исторической науке детально рассматривались в работах Ю.А. Полякова [2003], Г.Н. Матюшкина [1981], Э.С. Маркаряна [1981], Д.В. Гурьева [1981], Н.А. Бутинова [1984], В.Н. Боряза [1984], О.Д. Астаповой, В.Н. Боряза, В.Т. Мещерякова [1984] и др. Методологические и историографические вопросы взаимодействия общества и окружающей среды (проявление этой связи на разных этапах общественного развития, влияние природных различий на многообразие и единство человеческого общества и др.), трансформация взглядов отечественных и зарубежных исследователей были подробно изложены в исследованиях Б.В. Андрианова [1981], В.Н. Боряза, О.В. Маслиева [1984] и др. Отдельно стоит отметить работы М.П. Кима, Л.В. Даниловой [1981], С.О. Шмида [1981], Г.Г. Громова [1981], А.Г. Ганжи, С.В. Русакова [1981] и др., в которых показана острая необходимость расширения и совершенствования источниковедческой базы для проведения количественного и качественного анализа взаимодействия общества и природы. Последнее достигалось в работах исследователей за счет привлечения естественнонаучных данных, которые выступают в качестве независимого, легко проверяемого источника о происходящих погодичных изменениях окружающей среды [Ле Руа Ладюри, 1971; Борисенко, Пасецкий, 1988; Барраш, 1989; Ляхов, 1995; Жилина, 2004 и др.].

Необходимо отметить, что на основе изучения взаимодействия конкретных историко-культурных обществ с конкретными природными комплексами исследователи зачастую приходят к диаметрально противоположным выводам о значимости влияния климатогеографического фактора на общество (в некоторых случаях на одних и тех же материалах). По своим взглядам авторов условно можно разделить на две группы. Например, Ле Руа Ладюри [1971], В.Р. Кабо [1981], А.Д. Грач [1984], Р.Я. Рассудова [1984], Т.Н. Жилина [2004] (последняя на материалах по Западной Сибири) и др. приходят к выводу, что главная и определяющая роль принадлежит социально-экономическим

факторам. Такие исследователи как Ю.Л. Бессмертный [1981], Л.П. Потапов [1984], И.С. Вдовин [1984], Л. Беттен [1985], Е.Н. Борисенко и В.М. Пасецкий [1988], С.И. Барраш [1989], М.Е. Ляхов [1995], К.Г. Леви [2003] и др. считают, что климатогеографический фактор в значительной мере детерминирует социальные процессы.

В современной исторической и географической науке накоплен большой объем фактического материала, разработаны разнообразные концептуальные подходы к проблеме влияния климата на общество, однако стоит отметить, что, несмотря на всю важность освещения многих происходивших исторических процессов с учетом влияния климатического фактора, необходимо остерегаться чрезмерных упрощений. Под климатогеографическим фактором понимается весьма сложная система, влияние которой на жизнь растений, животных и людей часто проявляется лишь косвенным путем, различным в зависимости от места возделываемых культур и времени года, тогда как прямые проявления составляют лишь «верхушку айсберга». Можно сказать, что в этом случае география выступает в качестве своеобразной сцены исторической постановки, климат – декораций, на фоне которых протекают все остальные процессы, но они не заменяют собой главных действующих лиц. До недавнего времени выполнению задачи оценки воздействия климата на социальные процессы препятствовало отсутствие информации о происходивших в прошлом климатических колебаниях с погодичным временным разрешением. В результате сложилась ситуация, когда, несмотря на огромный вклад предшествующих исследователей, для территории Сибири мало работ, в которых на основе привлечения исторического материала и данных климатических реконструкций (с погодичным разрешением) было бы убедительно доказано влияние внутривековых и экстремальных климатических проявлений на хозяйственную деятельность населения.

Глава 2 Создание интегрированной базы данных по изменению климата Сибири (археологические, дендрохронологические и исторические источники). Необходимой предпосылкой для решения задач, связанных с установлением календарного времени сооружения памятников, и вопросов влияния природного окружения на хозяйственную деятельность человека, явилось проведение работы по созданию базы данных, объединяющей информацию археологических, исторических и дендрохронологических источников. В основе создания были положены географический, хронологический и типологический критерии. Географический критерий нашел свое выражение в пространственной привязке наблюдаемых событий. Хронологический критерий был реализован посредством последовательного упорядочения информации внутри создаваемой базы данных и выбора ее временных рамок. Привлечение типологического критерия позволило формализовать процесс отбора информации из

привлеченных исторических материалов. Функция быстрого поиска в электронном варианте «базы данных» была осуществлена на основе выделения «ключевых» слов, характеризующих последствия и вид экстремального природного проявления.

Первым шагом стало формирование коллекций образцов со средневековых памятников, содержащих деревянные элементы конструкции. При этом усилия были сосредоточены на том, чтобы отобрать максимальное количество образцов, поскольку это позволило бы воссоздать детальную картину застройки, дать хронологическую привязку культурным слоям и значительно облегчило бы работу по датировке памятника с календарно привязанной древесно-кольцевой хронологией по району исследования. При датировке археологической, исторической древесины, т.е. определении года рубки, огромное значение имеет выявление последнего наружного годичного кольца. По причине механических, атмосферных и пр. воздействий, как правило, сохранность наружной поверхности бревен постройки плохая, и лучше всего древесина с остатками коры сохраняется внутри помещений, на чердачной части, потолочных балках и пр. В случае если на наружной части спила сохранились остатки коры и отсутствуют следы повреждений личинками короедов, то год и сезон заготовки древесины определяется без особой сложности. Другая ситуация складывается, когда коры нет и для края образца характерна гладкая боковая поверхность спила или его части. В такой ситуации требуется тщательная зачистка поперечной поверхности образца, поскольку если четкая окружность последнего кольца просматривается на большей поверхности образца и отсутствуют следы механических повреждений, то с большой уверенностью можно считать, что этот слой представляет собой последнее годичное кольцо. Присутствие на внешней поверхности образца (или под корой) следов личинок короедов является верным признаком наличия подкорового кольца, поскольку они (личинки) развиваются под корой у срубленных, сухостойных (в первое лето после рубки) или ослабленных деревьев. При этом зачастую невозможно точно сказать, в какой момент времени данная древесина использовалась при постройке, т.е. сколько она пролежала срубленной или простояла в виде сухостоя.

Наличие последнего подкорового кольца позволяет установить сезон рубки. Если последний годичный слой сформирован из клеток ранней древесины, то это означает, что дерево было срублено весной (начало вегетационного периода, как правило, май месяц) или в первой половине лета. Присутствие клеток поздней древесины указывает, что дерево было срублено в период со второй половины лета до ранней весны следующего календарного года. Подчеркнем необходимость проведения зачистки торцевой поверхности образца, поскольку в противном случае, если определять последние

подкоровое кольцо только по гладкой боковой поверхности спила, можно допустить серьезную ошибку. У образцов древесины из археологических памятников при консервации в культурном слое зачастую по внешней окружности формируется гладкая боковая поверхность, которую при визуальном осмотре можно принять за подкоровую. Говоря об особенностях интерпретации результатов дендрохронологического анализа древесины из археологических, исторических памятников, необходимо отметить, что наличие подкорового кольца позволяет установить год (сезон) заготовки древесины, но это не всегда является годом постройки, т.к. между заготовкой и постройкой может быть разница в несколько лет. В случае отсутствия подкорового кольца проведение дендрохронологической датировки позволяет установить дату, ранее которой строительство не велось. Последующий поиск по исследуемым объектам информации из исторических источников, опубликованных документов и работ исследователей позволяет дать комплексную картину истории застройки. Таким образом, формирование коллекции образцов с памятника достаточно важный и длительный процесс, корректное выполнение которого в значительной мере обеспечивает успешность последующей датировки. Объединение результатов дендрохронологических исследований в виде базы данных обеспечивает объективность полученных датировок, ведь на любом этапе и по истечении значительного периода времени есть возможность перепроверить ранее полученные результаты.

Для проведения дендрохронологической датировки памятников истории и реконструкции климата обязательной составляющей является наличие сети длительных древесно-кольцевых хронологий, построенных по району исследования. Как правило, археологические хронологии изначально являются «плавающими». Для придания им календарного характера, очевидно, что наиболее надежным является перекрестное датирование относительной хронологии, полученной по археологической или ископаемой древесине с календарно привязанной хронологией по району исследования. В результате достигается продление длительных абсолютных хронологий, которые в свою очередь служат в дальнейшем надежным инструментом датирования событий природной и общественной истории. [Шиятов и др., 2000]. Вопросы методического характера, связанные с проведением дендрохронологической датировки, построением древесно-кольцевых хронологий, базовые принципы, методика отбора, обработки и др. детально рассматриваются во втором подразделе Главы 2.

Обращаясь к созданию исторической части базы данных, отражающей информацию о воздействии климата на жизнь и хозяйственную деятельность коренного и русского населения в XVII - первой половине XIX вв. на территории Сибири, отметим,

что поскольку не существует цельных документальных комплексов, отражающих воздействие природных явлений на хозяйственную деятельность сибиряков (особенно для XVI – XVIII в.), пришлось мобилизовать обширный фактический материал, накопленный в литературе о Сибири за последние три столетия. В результате была создана база данных, содержащая около одной тысячи упоминаний о таких негативных для жизнедеятельности человека природных проявлениях, как засухи, заморозки, наводнения и пр. Значительный блок собранной информации составили данные об урожайности зерновых культур, колебаниях цены и размеров сплава муки, данные по вскрытию и замерзанию крупных сибирских рек и пр., выступающие в качестве косвенных индикаторов происходивших климатических изменений и в значительной мере позволяющие верифицировать полученные результаты. При этом если говорить об объективности упоминаний природоведческого плана, содержащейся в исторических источниках, то, несмотря на кажущуюся субъективность взглядов авторов исторических источников, в собранной фактической информации не встречались упоминания о природных феноменах, которые не наблюдались бы в период широкого развития инструментальных наблюдений. О достоверности собранной информации говорит и тот факт, что упоминания об одних и тех же экстремальных природных событиях находят свое подтверждение в разных источниках. В результате, обобщение дендроклиматической и исторической информации позволит не только проследить воздействие происходивших в прошлом периодов потеплений и похолоданий на человеческий социум и биологическое сообщество, но и с известной долей точности прогнозировать последствия происходящих климатических изменений на территории Сибири.

В проводимом исследовании учитывалось, что исторические данные, являясь качественным показателем (социальный аспект климатических изменений, оценка интенсивности), одновременно с этим отражают и количественные характеристики. Подобная особенность исторической информации позволила проводить ее сопоставление с климатическими данными на основе привлечения статистических и графических методов анализа. При этом предполагалось, что годы с «обычными» погодноклиматическими условиями в источниках не отмечались, т.е. годы, для которых отсутствуют сведения (о неурожаях, засухах и т.п.), были близки к климатической норме. Объективность полученных результатов достигалась путем поэтапного сопоставления климатической и исторической информации, когда блоки информации (представленные в «базе данных») рассматривались независимо друг от друга, а результаты сопоставлялись между собой. В силу разнородности материала, представленного в базе данных, методы

анализа собранной информации были адекватны особенностям рассматриваемых данных и подробно излагаются в соответствующих подразделах работы.

Глава 3 Дендрохронологическое датирование памятников археологии и истории Сибири. В главе на основе анализа древесины с разновременных, уникальных и типичных построек, показана возможность применения дендрохронологического метода по определению и коррекции времени сооружения (перестройки) исторических памятников, проведено определение видового состава древесных пород, используемых в строительстве, выполнен анализ соотношения точности существующих типологических, архитектурно-планировочных, этнографических датировок, проанализирована связь между внутривековыми климатическими изменениями и выявленными периодами интенсивного строительства. Так, например, дендрохронологический анализ построек на территории Казымского поселения, показал, что за исключением острога (заготовка деревьев для сооружения башен проводилась в период осени 1744 - зимы 1745 гг., хотя отдельные элементы были срублены в 1743 г. и весной 1745 г.), время сооружения остальных семи сооружений приходится на конец XIX – начало XX вв. Выполненная реконструкция истории пожаров для территории расположения острога позволила предположить, что Казымский острог был заново отстроен по причине гибели его предшественника в пожаре 1742 г. Проведенная датировка Спасской церкви из Зашиверска показала, что основная масса древесины для ее сооружения была заготовлена в период 1709-1711 гг. Таким образом, само строительство здания могло происходить либо в это же время, либо сразу после 1711 г. В любом случае, во всей весьма многочисленной выборке не было зафиксировано ни одной даты позднее 1711 г. Это свидетельствует о том, что при возможных перестройках для четверика, восьмерика и трапезной церкви использовали уже имеющиеся бревна. Нельзя исключать и того, что часть бревен с более ранними датами сначала входила в состав предшествующей конструкции и позже была использована для строительства настоящей Спасской церкви из Зашиверска.

Обработка дедроархеологического материала, собранного в 2009 г. со Старо-Туруханского городища, позволила точно установить время образования строительных горизонтов. Согласно полученным данным, нижний строительный горизонт, исходя из сведений по постройке № 3, сформировался не ранее 1673 г., второй строительный горизонт (по постройке № 2) не ранее 1700 г., а третий строительный горизонт (по постройке № 1а) не ранее 1708 г. Постройка № 2 простояла не более 7 лет и была уничтожена пожаром. Вероятно, бревна, заготовленные в 1697 г., были использованы в постройке 1а вторично после разборки сгоревшего сооружения № 2. В ходе работы

совместной якуто-французской экспедиции под руководством Э. Крубези было отобрано значительное количество археологической древесины с памятников Чурапчинского улуса, республики Саха (Якутия). Результаты дендрохронологической датировки показали, что самое старое погребение Таралай датируется концом XVII в., затем следуют погребения XVIII в. – Сэргелях, Мунур Урэх, Кыыс умога, Ожулун 2, Ожулун 1 и погребения XIX в. – Охтубут 3, Кыыл Бастах 1. Следует отметить тот факт, что в данной случайной выборке не оказалось ни одного памятника, который был бы сооружен ранее середины XVII в. Анализ сезона заготовки древесины у образцов, сохранивших подкоровый слой, показал, что деревья для строительства погребальных конструкций были срублены в первой половине лета. Учитывая, что анализировались погребальные конструкции на более чем 200-летнем временном интервале, можно предположить наличие устоявшейся и не менявшейся традиции природопользования. Важным результатом является построение 500-летней обобщенной хронологии по Чурапчинскому улусу, поскольку в дальнейшем это позволяет надежно датировать археологическую древесину, а значит и сами памятники археологии на данной территории. Наличие серии датированных и детально обследованных археологических памятников позволит выстроить и корректно интерпретировать ранее изученные археологические объекты и снимет имеющиеся на сегодняшний день противоречия в вопросах периодизации [Бравина, Попов, 2008].

Впервые было проведено комплексное обследование историко-культурных памятников п. Березово. Результаты показали, что древесина для строительства обследованных объектов заготавливалась в период с 60-х г. XIX по первые десятилетия XX в., т.о. в настоящее время в п. Березово не сохранилось ни одной деревянной постройки, возведенной ранее XIX в. Настоящим открытием стали датировки амбара по ул. Быстрицкого, 23 и дома смотрителя Березовской городской больницы – последний старше, чем официально принято считать, более чем на 100 лет и в настоящее время является одной из самых старых построек на территории п. Березово. Опыт первого массового дендрохронологического обследования объектов наследия Сибири (в том числе объектов деревянного и каменного зодчества) позволил привнести в историю архитектурных объектов четвертое измерение – календарное время. В перспективе результаты исследования открывают широкие возможности для датировки древесины из археологических объектов п. Березово и закладывают фундамент для выполнения аналогичной работы в ранее не обследованных старинных сибирских городах.

Значительная по объему работа была проведена на севере Иркутской области. Всего было датировано 14 объектов, в том числе такие уникальные памятники XVII в., как Братский и Илимский остроги, Илимская церковь Казанской иконы Божией Матери, в

настоящее время экспонирующихся в музеях под открытым небом: «Тальцы» (г. Иркутск) и «Ангарская деревня» (г. Братск). Исследуемый материал показал, что в ряде случаев различия между официально принятыми и дендрохронологическими датами сооружения (заготовки древесины) весьма значительны. Так, не подтвердилась принятая в исторической литературе дата строительства юго-западной башни Братского острога – 1654 г. Согласно проведенному дендрохронологическому исследованию, сооружение было возведено не ранее 1684 г., при этом бревна для строительства заготавливались на протяжении нескольких лет – в 1681, 1682 и 1684 гг. Анализ структуры годичных колец показал, что деревья рубились в осенне-зимний период, поскольку у всех образцов, сохранивших подкорковое кольцо, отчетливо виден сформировавшийся слой клеток поздней древесины. Существенные расхождения выявились по хронологии усадьбы Непомилуева. Вопреки традиционной точке зрения данный памятник не мог быть построен ни в XVIII в., ни в начале XIX в., поскольку древесина, использованная для строительства, была заготовлена не ранее 1853 г. В не менее существенной корректировке нуждается основанная на объемно-планировочном и конструктивном характере постройки датировка амбара Мангазея из д. Тушамы. Учитывая, что периферийные кольца кернов с амбара приходится на период с 1796 по 1801 год, его постройка не могла быть начата ранее 1801 г., т.е. расхождение между принятым временем сооружения (вторая пол. XIX в.) и дендродатой превышает полувековой интервал. Обобщая результаты датировок для севера Иркутской области, отметим, что в пяти случаях время сооружения построек было установлено впервые, в двух – официально устоявшиеся оценки времени сооружения памятников совпали с полученными дендродатами, в остальных семи случаях выявлены различия, укладывающиеся в интервал от нескольких лет до столетия.

Для рассмотрения вопроса о влиянии внутривековых климатических изменений на процесс строительства хозяйственно-бытовых и оборонительных сооружений был проведен сопряженный анализ установленных дат строительства 66-ти построек и климатических флуктуаций за последние 400 лет. Прямое сопоставление данных показало совпадение периодов строительства и похолодания, однако механизм этой связи остается не до конца понятным. Говоря о возможных перспективах применения метода на территории Сибири, необходимо отметить, что многие исторические памятники, относящиеся к XVII–XVIII вв., как правило, содержат древесину. Успехи последних десятилетий в построении тысячелетних древесно-кольцевых хронологий и проведение детального отбора коллекции образцов в большинстве случаев позволяет не только установить календарное время заготовки, а значит и строительства памятника, но и детально выявить периоды перестройки. В связи с этим по настоящий день сохраняется

широкое поле для применения дендрохронологического метода с целью установления времени сооружения и перестройки историко-культурных памятников.

Глава 4 Отражение изменчивости климата в социуме и экологии Сибири в малый ледниковый период. В последние десятилетия резко возросло внимание к проблеме взаимодействия природы и общества, что в значительной мере связано с происходящими климатическими изменениями и резким увеличением числа неблагоприятных природных проявлений, зафиксированных на рубеже XX-XXI вв. В то же время по причине неполноты данных наблюдений для большинства территорий земного шара нельзя дать однозначных оценок, но в регионах, для которых такие ряды наблюдений существуют, отмечаются разнонаправленные тенденции [РСС, 2001, 2007; Кондратьев, Григорьев, 2000].

В рамках проводимого исследования наибольший интерес представляло провести сопряженный анализ частоты распределения негативных для хозяйственной деятельности населения природных проявлений с внутривековыми колебаниями климата на территории Сибири. Для увеличения достоверности полученных результатов анализ собранной информации был проведен в три этапа. На первом последовательно рассмотрена частота таких явлений, как заморозки, засухи, вспышки размножения сельскохозяйственных вредителей, наводнения, которые обычно являлись причиной неурожайных лет в основных земледельческих районах Сибири (Верхотуро-Тобольский, Енисейский, Илим-Ленский). В качестве «единицы» измерения был принят год, на который пришлось анализируемое событие (заморозок, засуха и т.д.), что позволило рассмотреть частоту сообщений за весь рассматриваемый период. Проведенный анализ показал, что годы, на которые пришлось заморозки, достаточно хорошо согласуются с периодами понижения температур, пришедшимися на 1629-1633, 1642-1645, 1677-1683, 1695-1703, 1739-1750, 1769-1774, 1810-1822 и 1833-1840 гг. Одновременно с этим годы появления засух и нашествий сельскохозяйственных вредителей (сибирской кобылки) значительно тяготеют к периодам внутривекового повышения температур - вторая половина 20-х, со второй половины 50-х по первую половину 70-х и со второй половины 80-х по вторую половину 90-х гг. XVIII в., 20-е – 30-е гг. XIX в. Несмотря на то, что количество сообщений о вспышках сельскохозяйственных вредителей невелико, тем не менее, они являлись важным фактором в жизни крестьянского населения Сибири, поскольку в ряде случаев становились причиной неурожая и, как следствие, массового голода.

Особое значение имело обращение к такой важной и зачастую не учтенной в исторической литературе причине гибели урожая, имущества и людей, как наводнения. В настоящее время нет исследований, посвященных детальному анализу истории

наводнений на региональном и локальном уровне. Обращение к собранному массиву данных о наводнениях за последние 300 лет позволило детально рассмотреть причины, частоту распределения, территориальный охват и вызываемые ими социальные последствия на территории Сибири.

Информация исторических источников в значительной мере отражает социальную составляющую сведений об экстремальных погодных проявлениях. В связи с этим на втором этапе работы по историческим данным были выделены неблагоприятные в хозяйственном плане для человека периоды (неурожайные, голодные годы). В методическом плане проводимое исследование аналогично работе, проделанной Е.П. Борисенко и В.М. Пасецким для территории европейской части России [1988]. При выполнении работы допускалось, что годы с «обычными» погодно-климатическими условиями в источниках не отмечались, поэтому годы, для которых отсутствуют сведения о неблагоприятных природных проявлениях, были близки к климатической норме. Кроме того, для верификации собранной информации использовалось ее пространственное сопоставление, так, например, в случае сильной засухи в Тобольском уезде последствия ее воздействия должны сказываться и в прилегающем Тюменском уезде (при широтном переносе воздушных масс). Анализ информации, собранной в базе данных, позволил выделить неблагоприятные периоды (серии неурожайных лет), пришедшиеся на 1633-1642, 1661-1665, 1674-1685, 1693-1702, 1739-1745, 1769-1774, 1799-1822, 1830-1834, 1837-1841 гг. Обращение к информации о происходивших климатических изменениях показало, что выявленные периоды хорошо согласуются со временем падения летних температур. С другой стороны, анализ лет, не вошедших в указанные периоды, установил, что они в основном связаны с такими неблагоприятными для человека эпизодическими природными явлениями, как засухи и наводнения. При этом в отношении общего распределения засух проведенный качественный анализ показал, что годы сильных засух, приводивших к значительным негативным социальным последствиям, синхронны с периодами повышения температур, а в территориальном плане в значительной мере тяготеют к южным степным и лесостепным районам. Важно отметить, что зачастую сильные неурожай в Сибири возникали не в результате воздействия какого-либо одного фактора, например, заморозков или засухи (такое воздействие довольно редко и в среднем обычно не выходит за пределы трех случаев в столетие [Раунер, 1981]), а суммой этих факторов, что и объясняет на порядок возросшее количество сообщений о годах, неблагоприятных для развития сельского хозяйства.

Не менее интересна реакция присваивающего типа ведения хозяйства на «внутривековые» изменения климата. При этом отметим, что промышленное

(присваивающее) хозяйство находится в гомеостазе с окружающей средой [Боякова, 2001] и поэтому выступает чутким индикатором происходящих в окружающей среде изменений. Проведенный анализ позволяет говорить о некоторых закономерностях, свойственных этому виду хозяйственной деятельности. В первую очередь на себя обращает внимание тот факт, что почти все сообщения о массовых миграциях или голодовках коренного населения за 250-летний период синхронны с периодами понижения температуры. Это сообщения за 1621, 1625-1626, 1631-1643, 1653-1654, 1668-1670, 1681-1682, 1701-1702, 1799, 1805-1806, 1811-1819, 1826-1827, 1829, 1832, 1837, 1842-1843 гг. При этом в качестве объяснения подобной реакции можно предположить, что происходившие климатические изменения оказывали сильное воздействие на пути миграции диких животных и рыбы, т.е. приводили к их смещению и, как следствие, голодовкам, обитавшей в этом районе популяции. С другой стороны, если провести анализ распределения неблагоприятных лет по сельскохозяйственному и присваивающему типу хозяйствования, то отмечается следующая особенность: наиболее благоприятным был XVIII в., который оптимален (умеренно повышенная среднелетняя температура, низкие величины дисперсии) и в климатическом отношении. За этот период почти нет сообщений о голодовках среди коренного населения, а сельскохозяйственное хозяйство, за рядом исключений, в основном страдало от периодических засух и нашествий сельскохозяйственных вредителей (обычно саранчи).

Наличие массива косвенных данных, рядов урожайности сельскохозяйственных культур позволяют перейти к третьему этапу анализа – рассмотрению связи климат – социум на основе привлечения статистических методов. В первую очередь, проведение такой работы возможно применительно к территории Южной Сибири, которая обеспечена непрерывными рядами урожайности сельскохозяйственных культур и реконструированными данными по приземной температуре и количеству осадков. Таким образом, появляется возможность провести сравнительный анализ изменчивости современных рядов урожайности с прямыми климатическими данными (температурой и осадками), показать согласованность в изменчивости исторических рядов урожайности с косвенными климатическими данными (древесно-кольцевыми хронологиями), оценить зависимость между урожайностью зерновых культур и численностью поголовья скота в XVIII-XIX вв. и проверить полученные статистические связи на основе привлечения независимого фактического материала. Обращение к данным об урожайности сельскохозяйственных культур в Алтайском округе и по Иртышской линии крепостей показало, что климатическая составляющая обеспечивает изменчивость до 40-60% урожайности зерновых. Результаты работы подтверждают сделанные ранее

предположения и хорошо согласуются с данными, полученными исследователями для современного периода [Жирнова, Моргун, Ваганов, 1999]. Таким образом, можно говорить, что влияние климатических колебаний не только хорошо прослеживается, но и выступает при прочих равных условиях в качестве главного фактора развития сельскохозяйственного хозяйства в рассматриваемых регионах.

Обращение к зафиксированной в исторических источниках информации о проявлениях эпидемий и эпизоотий на территории Сибири позволило получить пространственно-временную картину частоты этих событий за последние 250 лет. Проведенный анализ собранной информации показал, что эпидемии оспы имеют тенденцию к быстрому охвату значительных по масштабу территорий. В немалой степени этому, вероятно, способствовало усиление миграционных процессов, связанное с приходом в Сибирь русского населения. Анализ динамики эпидемий оспы на протяжении трех столетий позволяет говорить об определенной закономерности в их появлении. Так, XVII в. отмечен сразу тремя вспышками – 1629-1634, 1649-1659 (с продолжением в 1664 г.) и 1687-1695 гг., которые охватили почти всю территорию Сибири. Эпидемии оспы в 1714-1720, 1745-1752, 1767-1775, 1829-1832, 1849-1853, 1882-1889, 1900 гг. носили преимущественно локальный характер; их почти полностью можно отнести только к территории Восточной Сибири. Если в XVIII в. и первой половине XIX в. отмечается “спад”, то на вторую половину XIX в. и начало XX в. вновь приходится “всплеск” упоминаний о губительных последствиях эпидемий оспы. Выявленная связь между многолетними колебаниями температуры и вспышками эпидемий и эпизоотий, несомненно, проявляется не прямо, а опосредованно. Это объясняется усилением активности и численности возбудителей заболеваний, в периоды повышения температуры, что согласуется с эпидемиологическими наблюдениями.

Таким образом, анализ собранной исторической информации отчетливо показал, что, несмотря на отдельные противоречия, в целом прослеживается зависимость видов экстремальных природных проявлений от хода «внутривековых» климатических колебаний. Так, например, упоминания о сильных засухах и нашествиях саранчи приходится на периоды повышения, а сообщения о заморозках и раннем приходе зимы на периоды понижения температур. Обращение к информации о неблагоприятных для хозяйственной деятельности населения (голодных) годах для сельского и присваивающего хозяйства, с последующим сопоставлением с данными климатических реконструкций показало, что выявленные периоды приходятся на время падения летних температур. Это убедительно доказывает, что именно климатические изменения выступили тем фактором,

который в значительной мере предопределял хозяйственную деятельность русского и коренного населения в Сибири.

Полученные результаты позволяют не только проследить воздействие происходивших в прошлом периодов потеплений и похолоданий на социум, но и с известной долей точности прогнозировать последствия происходящих климатических изменений на территории Сибири. Изложенные в настоящей работе результаты исследования говорят, во-первых, о согласованности различных по характеру свидетельств об изменениях климата, во-вторых, о значительном диапазоне естественной изменчивости климата на территории Сибири за изучаемый период. Уже сейчас можно утверждать, что прогнозируемое «глобальное» изменение приведет к неоднозначным последствиям. С одной стороны, в случае потепления существует потенциальная опасность возрастания числа таких экстремальных проявлений, как засухи, вспышки размножения сельскохозяйственных вредителей и, как следствие, падение урожайности зерновых культур в южных земледельческих районах, эпидемические заболевания, а с другой стороны – общее увеличение продуктивности земледельческих хозяйств лесостепных и притаежных районов, расширение площади земель для интенсивного ведения сельского хозяйства, снижение вероятности повреждения посевов от заморозков. Однако следует указать и на то обстоятельство, что наиболее благоприятными для хозяйственной деятельности русского и коренного населения являются годы с наименьшим размахом амплитуды колебаний температуры, когда годовая температура положительна и незначительно превышает свою климатическую норму (последнее находит свое подтверждение в XVIII в.). В этом случае происходящие климатические изменения должны привести к увеличению экстремальных климатических событий, негативно сказывающихся на хозяйственной деятельности населения Сибири (и как следствие, увеличение страховых рисков).

В заключение отметим, что представленная в базе данных информация – своеобразная модель картины экстремальных природных проявлений в прошлом, которая, как и все модели, не всегда отражает реально протекавшие процессы. Поэтому, несмотря на то, что к этому моменту собран достаточно большой объем материала, работа эта не закончена и сама база данных нуждается в дополнении. Выполнение дальнейшей работы по изучению влияния климата на природные сообщества и хозяйственную деятельность человека (освоение территорий, формирование режимов хозяйствования) позволит конкретизировать панораму сибирской истории, увидеть многие скрытые тенденции ее развития и решить целый ряд дискуссионных проблем.

ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ И РЕЗУЛЬТАТЫ

1. Создана интегрированная историческая база данных Сибири, включающая данные археологических, исторических источников, инструментальных наблюдений, сети древесно-кольцевых хронологий.

2. Построенная сеть древесно-кольцевых хронологий (включая 2367-летнюю древесно-кольцевую хронологию Mongun) по районам исследования является универсальным инструментом для датировки памятников археологии, истории и выполнения климатических реконструкций.

3. На основе выполнения датировок более 60-ти объектов археологического наследия и памятников деревянного зодчества Сибири проиллюстрированы границы применения дендрохронологического метода, позволяющего точно (год, сезон) установить время сооружения объектов. Изложены методические аспекты, связанные с апробацией методики отбора, обработки образцов, получены практические наработки.

4. Полученные из исторических (частота распределения заморозков, засух, голодных лет, ряды урожайности и др.) и дендрохронологических (построенные по археологической, исторической и живым деревьям хронологии) источников данные фиксируют динамику происходивших климатических изменений локального и глобального уровня в Северном полушарии.

5. Сопоставление информации исторических источников (в том числе таких, как ряды урожайности и пр.) с данными климатических реконструкций свидетельствует об устойчивой связи среднелетней температуры с количеством и видом зафиксированных экстремумов. При этом помимо «кратковременных» климатических колебаний наиболее существенное влияние на рассматриваемые процессы оказывали «внутривековые» климатические колебания в силу их длительности и непрерывности. В этом случае можно говорить, что именно происходившие климатические изменения выступили тем фактором, который в определенной степени предопределял не только хозяйственную деятельность русского и коренного населения в Сибири, но и процессы, протекающие в природных сообществах.

Список основных публикаций (общий авторский вклад – 48,6 п.л.):

Статьи, опубликованные в ведущих научных рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК:

1. **Мыглан В.С.** Создание базы данных по истории климата Сибири на основе архивных материалов // География и природные ресурсы. - 2004. - № 2. - С. 131-134. (авторский вклад 1 п.л.).

2. **Мыглан В.С., Ваганов Е.А.** Эпидемии и эпизоотии в Сибири в XVII – первой половине XIX века и длительные изменения климата // Археология, этнография и антропология Евразии. - 2005. - № 4. - С. 136-144. (авторский вклад 0,75 п.л.).
3. **Мыглан В.С., Ваганов Е.А.** К вопросу о датировке исторических памятников на Таймырском полуострове: дендрохронологический и исторический аспекты // Вестник КрасГУ. – 2005. - № 5. - С. 176-182. (авторский вклад 0,75 п.л.).
4. **Мыглан В.С., Слюсаренко И.Ю., Ойдупаа О.Ч., Гаркуша Ю.Н.** Царский курган Аржан – 2 в Туве: дендрохронологический аспект // Археология, этнография и антропология Евразии. - 2006. - № 4. – С. 130-138. (авторский вклад 0,5 п.л.).
5. **Мыглан В.С., Овчинников Д.В., Ваганов Е.А., Жирнова Д.Ф.** Влияние климатических изменений на хозяйственную деятельность населения Южной Сибири в «малый ледниковый период» // География и природные ресурсы. - 2007. - № 1. - С. 90-96. (авторский вклад 0,5 п.л.).
6. **Мыглан В.С., Ойдупаа О.Ч., Кирдянов А.В., Ваганов Е.А.** 1929-летняя древесно-кольцевая хронология для Алтае-Саянского региона (Западная Тува) // Археология, этнография и антропология Евразии. – 2008. - № 4. – С. 25-31. (авторский вклад 0,75 п.л.).
7. **Мыглан В.С., Ваганов Е.А.** Картина ледостава на реках Сибири в последние 300 лет (согласно историческим данным) как отражение изменений климата // Журнал Сибирского федерального университета, серия: гуманитарные науки. – 2008. - № 1(3). - С. 361-372. (авторский вклад 0,75 п.л.).
8. **Мыглан В.С., Овчинников Д.В., Ваганов Е.А., Быков Н.И., Герасимова О.В., Сидорова О.В., Силкин П.П.** Построение 1772-летней древесно-кольцевой хронологии для территории республики Алтай // Известия РАН. Серия географическая. – 2009. - № 6. - С. 70-77. (авторский вклад 0,3 п.л.).
9. **Мыглан В.С., Слюсаренко И.Ю., Майничева А.Ю.** Спаская церковь из Зашиверска: дендрохронологический аспект // Археология, этнография и антропология Евразии. – 2009. - № 3. - С. 164-168. (авторский вклад 0,3 п.л.).
10. **Мыглан В.С., Жарников З.Ю., Майничева А.Ю., Лыхин Ю.П.** Илимский острог: исторический и дендрохронологический аспекты // Журнал Сибирского федерального университета, серия: гуманитарные науки. - 2010. - № 1(3). - С. 43-52. (авторский вклад 0,5 п.л.).
11. **Мыглан В.С., Жарников З.Ю., Майничева А.Ю., Лыхин Ю.П.** Результаты дендрохронологического обследования Братского острога // Российская археология. – 2010. - № 3. - С. 164-168. (авторский вклад 0,3 п.л.).

12. **Мыглан В.С.**, Слюсаренко И.Ю., Майничева А.Ю. Дендрохронологическое обследование башен Казымского острога // *Археология, этнография и антропология Евразии*. - 2010. - № 1(41). - С. 61-66. (авторский вклад 0,5 п.л.).
13. Герасимова О.В., Жарников З.Ю., Кнорре А.А., **Мыглан В.С.** Климатически обусловленная динамика радиального прироста кедра и пихты в горно-таежном поясе природного парка «Ергаки» // *Журнал Сибирского федерального университета, серия: биологические науки*. – 2010. - № 3 (1). - С. 18-29. (авторский вклад 0,25 п.л.).
14. Птицын А.Б., Решетова С.А., Бабич В.В., Дарьин А.В., Калугин И.А., Овчинников Д.В., Паниззо В., **В.С. Мыглан** Хронология палеоклимата и тенденции аридизации в Забайкалье за последние 1900 лет // *География и природные ресурсы*. - № 2. - 2010. - С. 85-89. (авторский вклад 0,1 п.л.).
15. **Мыглан В.С.**, Жарников З.Ю., Визгалов Г.П. Дендрохронологическая датировка строений из археологических раскопок Старо-Туруханского городища (Новой Мангазеи) // *Журнал Сибирского федерального университета, серия: гуманитарные науки*. – 2011. - № 4. - С. 952-963. (авторский вклад 0,7 п.л.).
16. **Мыглан В.С.**, Ваганов Е.А. Наводнения в Сибири: исторический очерк // *Журнал Сибирского федерального университета, гуманитарные науки*. – 2011. - № 4. - С. 964-972. (авторский вклад 0,5 п.л.).
17. Ойдупаа О.Ч., Баринов В.В., Сердобов В.Н., **Мыглан В.С.** Построение и анализ 1104-летней древесно-кольцевой хронологии Taruz для Алтае-Саянского региона (Юго-Восточная Тыва) // *Журнал Сибирского федерального университета, серия: биологические науки*. – 2011. - № 4. - С. 368-377. (авторский вклад 0,5 п.л.).
18. Sidorova O.V., Saurer M., **Myglan V.S.**, Eichler A., Schwikowski M., Kirdeyanov A.V., Bryukhanova M.V., Gerasimova O.V., Kalugin I., Daryin A., Siegwolf R.T.W. A multi-proxy approach for revealing recent climatic changes in the Russian Altai // *Climate Dynamics*. – 2012. - Vol. 38. - № 1(2). P. 175-188. (авторский вклад 0,25 п.л.).
19. **Мыглан В.С.**, Ойдупаа О.Ч., Ваганов Е.А. Построение 2367-летней древесно-кольцевой хронологии для Алтае-Саянского региона (горный массив Монгун-Тайга) // *Археология, этнография и антропология Евразии*. – 2012. - № 3. – с. 76-83. (авторский вклад 0,5 п.л.).
20. Назаров А.Н., **Мыглан В.С.** Перспективы построения 6000-летней хронологии по сосне сибирской для территории Центрального Алтая // *Журнал Сибирского федерального университета, серия: биологические науки*. – 2012. - № 1. - С. 70-88. (авторский вклад 0,25 п.л.).

Монографии:

21. **Мыглан В.С.** Климат и социум Сибири в малый ледниковый период. - Красноярск: Сиб. федерал. ун-т., 2010. - 230 с. (авторский вклад 18 п.л.).
22. **Мыглан В.С.**, Ведмидь Г.П., Майничева А.Ю. Березово: историко-архитектурные очерки. - Красноярск: Сиб. федерал. ун-т., 2010. – 152. (авторский вклад 8 п.л.).

Другие публикации:

23. Майничева А.Ю., **Мыглан В.С.** Жилая застройка г. Енисейска в XIX в. // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. - Новосибирск: Изд-во Института археологии и этнографии СО РАН, 2009. - с. 462 – 465. (авторский вклад 0,1 п.л.).
24. Мухортова Л.В., Кирдянов А.В., **Мыглан В.С.**, Гуггенбергер Г. Трансформация древесины сухостойных деревьев в условиях лесотундры Средней Сибири // Известия РАН, серия биологическая. – 2009. - № 1. - с. 70-78. (авторский вклад 0,1 п.л.).
25. Назаров А.Н., Соломина О.Н., **Мыглан В.С.** Динамика верхней границы леса и ледников центрального и восточного Алтая в голоцене // ДАН. - 2012. - т. 444. - № 6. - С. 671-675. (авторский вклад 0,1 п.л.).
26. **Мыглан В.С.**, Абдулина Ю.А., Слюсаренко И.Ю., Скомаркова М.В., Сидорова О.В., Карпенко Л.В. Мороз М.В., Рыбина Е.В., Чемякина М.А. Учебно-методический комплекс «Естественнонаучные методы в археологии». - Красноярск: Сиб. федерал. ун-т., 2007. - http://mail.lib.sfu-kras.ru/ft/_umkd/314/metod.pdf. (авторский вклад 6 п.л.).
27. Ваганов Е.А., Круглов В.Б., **Мыглан В.С.**, Овчинников Д.В., Брешко И.В. Учебно-методический комплекс «Палеоклиматология». - Красноярск: Сиб. федерал. ун-т., 2007. - http://liber.lib.sfu-kras.ru/phpopac/get_url.php?part=ft/_umkd/315/u_programm.pdf. (авторский вклад 1 п.л.).
28. **Мыглан В.С.** К вопросу о датировки исторических памятников на Таймырском полуострове // Молодежь и наука – третье тысячелетие». – Красноярск: КРО НС «Интеграция», 2001. - С. 84–86. (авторский вклад 0,2 п.л.).
29. **Мыглан В.С.** Создание базы данных по истории климата Сибири на основе историко-архивных материалов // Дендрохронология: достижения и перспективы. – Красноярск: Институт леса им. В.Н. Сукачева СО РАН, 2003. - С. 49 - 50. (авторский вклад 0,2 п.л.).
30. **Мыглан В.С.** Modern warming and shifting of glacial events for Siberian rivers // Climate change, the tree growth response, and reconstruction of climate. - Красноярск: Институт леса им. В.Н. Сукачева СО РАН, 2006. - С. 31. (авторский вклад 0,1 п.л.).
31. **Мыглан В.С.**, Слюсаренко И.Ю. Дендрохронологическое исследование курганов Аржан и Аржан-2 в Туве: подходы, проблемы, перспективы // Труды II (XVIII)

археологического съезда в Суздале. – М.: Изд-во Института археологии РАН, 2008. - Т. 3. - С. 380-382. (авторский вклад 0,2 п.л.).

32. Быков Н.И., **Мыглан В.С.**, Овчинников Д.В. Влияние климата на смену археологических культур Алтая. // География и геоэкология Сибири. – Красноярск: Изд-во Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева, 2008. - № 3, - С. 91-98. (авторский вклад 0,1 п.л.).

33. Майничева А.Ю., **Мыглан В.С.**, Курилов В.Н., Абдулина Ю.А. О перемещении памятников деревянного зодчества (на примере башен Казымского острога) // Этнография Алтая и сопредельных территорий. - Барнаул: БГПУ, 2008. - Вып.7. - С. 185-186. (авторский вклад 0,1 п.л.).

34. Бородовский А.П., Слюсаренко И.Ю., **Мыглан В.С.**, Горохов С.В. Результаты дендрохронологических исследований в Новосибирском Приобье (на рубеже XX-XXI веков) // Интеграция археологических и этнографических исследований. - Омск: Изд-во ОмГПУ, 2008. - С. 308 – 312. (авторский вклад 0,1 п.л.).

35. **Мыглан В.С.**, Жарникова О.А. Датировка памятников деревянного зодчества п. Березово ХМАО-Югры методом дендрохронологии // Ханты-Мансийский автономный округ в зеркале прошлого. – Томск-Ханты-Мансийск: Изд-во Томского университета, 2009. - Вып. 7. - С. 294-301. (авторский вклад 0,7 п.л.).

36. **Мыглан В.С.** Дендрохронологический анализ погребений Чурапчинского улуса (Республика Саха) // Мир Евразии. – 2010. - № 3. - с. 41-48. (авторский вклад 1,5 п.л.).

37. **Мыглан В.С.**, Жарников З.Ю., Майничева А.Ю., Лыхин Ю.П. Дендрохронологическое обследование Илимского острога // Мир Евразии. – 2010. - № 4. - С. 36-41. (авторский вклад 0,3 п.л.).

38. **Мыглан В.С.**, Жарникова О.А. Применение дендрохронологического для датировки памятников деревянного зодчества в п. Березова // Мир Евразии. – 2010. - № 1. - С. 43-46. (авторский вклад 0,7 п.л.).

39. **Мыглан В.С.** Дендрохронологическое обследование Березово // III Северный археологический конгресс. – Екатеринбург-Ханты-Мансийск: Издат. дом "ИздатНаукаСервис", 2010. - С. 272. (авторский вклад 0,1 п.л.).

40. **Vladimir Myglan**, Oksana Gerasimova Building of long tree-ring chronologies for reconstruction of a climate of Altai-Sayan region for two last millennia // World Dendro 2010. The 8th International Conference on Dendrochronology. – Rovaniemi: Finnish Forest Research Institute, 2010. - P. 313. (авторский вклад 0,1 п.л.).

41. Olga Sidorova, Rolf Siegwolf, Matthias Saurer, Tatjana Boettger, Anne Kress, Eugene Vaganov, Mukhtar Naurzbaev, Aleksander Kirryanov, **Vladimir Myglan**, Malcolm Hughes

Stable isotopes in tree rings as indicator of climatic and environmental changes in high-latitude and -altitude regions // World Dendro 2010. The 8th International Conference on Dendrochronology. – Rovaniemi: Finnish Forest Research Institute, 2010. - P. 136. (авторский вклад 0,1 п.л.).

42. Gerasimova O.V., **Myglan V.S.**, Ojdupaa O.C Long-term tree-ring chronology for the reconstruction climate Altai-Sayan region during two last centuries // Forests as a renewable source of vital values for changing world. - Saint-Petersburg-Moscow: St. Petersburg Forest Technical Academy, 2010. - P. 46. (авторский вклад 0,1 п.л.).

43. **Мыглан В.С.**, Герасимова О.В., Ойдупаа О.Ч. Построение сети тысячелетних древесно-кольцевых хронологий по Алтае-Саянской горной стране // История и культура народов Юго-Западной Сибири и сопредельных регионов (Казахстан, Монголия, Китай). - Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2010. - С. 40. (авторский вклад 0,1 п.л.).

44. Слосаренко И.Ю., **Мыглан В.С.** Календарная хронология пазарыкских памятников Южного Алтая по данным древесно-кольцевого анализа // История и культура народов Юго-Западной Сибири и сопредельных регионов (Казахстан, Монголия, Китай). - Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2010. - С. 49. (авторский вклад 0,1 п.л.).

45. Жарников З.Ю., **Мыглан В.С.** К истории создания церковно-приходских школ Восточной сибиря на пример датировки церковно-приходской школы из с. Кеуль Усть-Илимского района Иркутской области // Мир Евразии. – 2011. - № 3. - С. 33-36. (авторский вклад 0,5 п.л.).

Подписано в печать 25.09.2012
Формат 60x84/16. Усл. печ. л. 2,313..
Тираж 200 экз. Заказ 9473

Отпечатано полиграфическим центром
Библиотечно-издательского комплекса
Сибирского федерального университета
660041 Красноярск, пр. Свободный, 82а
Тел/факс (391)206-26-58, 206-26-49
E-mail: print_sfu@mail.ru; <http://lib.sfu-kras.ru>

