

УДК 72.031.059.1 (476)

**ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ – ФАКТОР ФОРМООБРАЗУЮЩИХ ПРОЦЕССОВ
НАРОДНОГО ЗОДЧЕСТВА БЕЛАРУСИ**

*канд. архитектуры С.А. СЕРГАЧЕВ
(Белорусский национальный технический университет, Минск)*

В народном зодчестве Беларуси особенности эксплуатации архитектурных объектов, независимо от степени их сложности, обязательно учитывались в процессе формирования среды жизнедеятельности, причем уже на начальных этапах этого процесса, и позволяли впоследствии поддерживать гармонию среды с учетом природно-климатических, социально-экономических условий.

Основные требования системы эксплуатации среды жизнеобеспечения, существенно влиявшие на принимаемые архитектурно-планировочные и конструктивные решения, свойственные народному зодчеству Беларуси, заключались в обеспечении эксплуатационной надежности и ресурсоемкости.

Эксплуатационная надежность

Безопасность. Обеспечивалась прежде всего особенностями деревянных конструкций, наиболее применяемых в народной архитектуре Беларуси, которые, даже если происходили ошибки в процессе строительства, или конструкция теряла прочность из-за повреждений, не разрушались внезапно и обрушения деревянного здания не происходило. Это давало время, во-первых, для своевременного устранения недочетов, а во-вторых, позволяло людям предпринять необходимые меры для спасения.

Наиболее существенный недостаток древесины – пожароопасность – стремились предупредить рядом мер:

- штукатуркой стен глиной;
- проливом глиняным раствором соломенных покрытий хат;
- постоянным совершенствованием отопительных систем;
- повышением процента каменных зданий в застройке, хотя бы центральной части города;
- регулированием застройки и др.

Так, существенным для застройки усадьбы был вынос на некоторое отдаление гумна и бани, что содействовало процессу формирования в застройке населенного пункта отдельных групп специфических строений. Например, в деревне – это центр с церковью, школой и другими общественными сооружениями; постройки, формирующие усадебные дворы, обычно вдоль улицы; гумнище со своей подъездной дорогой; бани по берегам реки или озера и т.д. Это было обязательным требованием, осуществлявшимся во всех регионах Беларуси при формировании среды жизнеобеспечения.

Например, один из горожан Друи (Браславский р-н Витебской обл., в XVIII веке – город) был наказан в 1724 году по решению магистрата задержанием «в ратуше до захода солнца» за нарушение запрета строить бровар (сооружение весьма опасное в пожарном отношении, особенно в условиях плотной городской застройки) «около стен других зданий» [1, с. 447].

Это свидетельствует о том, что существовали регламенты застройки тех или иных городских территорий. Вполне возможно, они не имели всеобщего характера и устанавливались городскими властями в каждом конкретном случае. Аналогично, в Любче (Новогрудский р-н Гродненской обл.) в 1647 году магистратом с точки зрения противопожарной безопасности также было решено вынести из города гумна. Одновременно было определено место для строительства бань и броваров – «за рекой», т.е. на заливных лугах, свободных от застройки [2, с. 446]. Однако следует все же отметить, что, несмотря на все принимавшиеся меры, история сохранила немало сведений о страшных пожарах, уничтоживших полностью деревни и города.

Прочность использовавшихся в строительстве материалов и надежность конструктивных решений обеспечивали долговременный срок службы возведенных из них сооружений. Учет будущего воздействия атмосферных осадков, грунтовых вод, ветра, т.е. всего того, что могло повредить сооружения, определял и ориентацию зданий, и высоту фундаментов, и уклоны плоскостей крыш, и формы крыш, и многое другое. При надлежащей эксплуатации в условиях Беларуси здания и конструкции из дерева могли функционировать веками. Самое старое на сегодня деревянное сооружение – церковь в Старой Переволоке Слонимского района (1559). Самые древние конструкции, продолжающие выполнять свое первоначальное функциональное назначение – винтовые лестницы (костелы нач. XVII в. в Чернавчицах Брестского р-на, кон. XVI века, в Комах Поставского р-на), конструкции крыш (костелы кон. XVI века в Ишкольди Барановичского р-на, в Чернавчицах Брестского, в Засвири Мядельского р-нов) [3, с. 8].

Деформативность, которая могла проявиться в процессе эксплуатации применявшихся деревянных конструкций, всегда учитывалась как результат неизбежных последствий воздействия нагрузок, прежде всего собственного веса, атмосферных осадков. Деформации, вызывавшиеся усушкой древесины, уменьшали уже на стадии отбора заготавливаемой древесины (сортность, однородность), ее предварительной сушкой, а также максимально надежным укрытием конструкций от воздействия влаги, т.е. обеспечением одинаковых условий для службы всех конструктивных элементов. Желательно было дать возможность срубе выстояться, чтобы под собственной тяжестью конструкций уплотнились стыки и произошла осадка. Чтобы предупредить нежелательное воздействие бревен стен на конструкции окон и дверей над ними всегда оставлялся зазор, который должен был учесть осадку сруба.

Применение фундаментов, помимо других целей, должно было обеспечить равномерную передачу нагрузки на основание, что в свою очередь, продлевая срок службы нижнего венца, служило своеобразным гарантом равномерности осадки стен и содействовало устранению перекосов сруба, дверных и оконных проемов.

Плотность использовавшихся соединений и качественное их выполнение обеспечивали плотность стыковки элементов. В продольных соединительных пазах бревен обязательной в хатах (иногда обязательной в хлевах) была прокладка мхом этих стыков и стыков в местах установки дверей и окон. Среди дополнительных мер можно отметить дощатую обшивку стен, постоянное совершенствование конструкций дверей и окон.

Теплозащита сооружений в климатических условиях Беларуси требовала осуществления некоторых мероприятий, часть которых имела сезонный характер (в хлевах – утепление запасами сена и соломы чердаков и устройство поленниц дров вдоль стен и др.; в хатах – соломенные маты на окна, завалинки вдоль подоконной части стен жилого помещения и др.). Основные меры предусматривались уже на стадии строительства: оптимальная толщина стен, многослойная конструкция чердачного перекрытия в хате, двойные оконные рамы, оштукатуривание стен в интерьере хаты и др. Меры по обеспечению герметичности и предохранению сооружений от деформаций также содействовали сохранению тепла в жилом помещении и снижению эксплуатационных расходов на поддержание необходимого теплового режима.

Долговечность. Оптимальные формы основных объемов и соотношений высоты стен и крыш, выноса плоскости крыши по отношению к стене обеспечивали эффективный отвод атмосферных осадков, что было важно для всех видов конструкций. Обтекаемые формы крыши содействовали более длительному сроку службы соломенных покрытий. Формы крыш исключали возникновение снеговых мешков, а соответствующие изгибы плоскостей крыши (в целостной форме крыши при изменении ширины сруба, например основное помещение храма и апсида, или в местах прохождения башен храмов через плоскости крыши) обеспечивали быстрому отводу воды от основных конструкций. Изгибы плоскостей крыши, а также и некоторые другие приемы, например заостренность гонта нижнего ряда, содействовали быстрому отводу воды и быстрой сушке гонта и одновременно становились важным средством гармонизации формы (заостренный ряд гонта эффектно смотрелся на фоне теней под свесом кровли). Поэтому не случайно и то, что в белорусской архитектуре многие элементы, первоначально предназначавшиеся исключительно для продления срока службы основных конструкций (ветровые и карнизные доски, наличники окон), со временем трансформировались в выразительные элементы декорации, причем наделенные не только эстетическим, но и духовным содержанием (орнаментика и символика резьбы).

Долговечность сооружений во многом определялась тем, насколько учтены природно-климатические факторы, а также особо опасные явления погоды (метели, ливни, разрушительные шквалы и др.). Основные факторы умеренно-континентального климата Беларуси (прямая солнечная радиация, ультрафиолетовая радиация, температура, давление воздуха и ветер, режим увлажнения и др.) существенно влияли на животный и растительный мир, образ жизни и производственной деятельности людей, на выбор архитектурно-конструктивных решений, а также на состояние строений.

Продолжительность солнечного сияния на территории Беларуси увеличивается с севера, северо-запада на юг и юго-восток примерно на 7 % [4, с. 53]. Причем 80 % годовой продолжительности солнечного сияния приходится на теплое полугодие. Наибольшее количество прямой радиации поступает на склоны южной ориентации с крутизной 30 % (на 20...25 % больше, чем на горизонтальную поверхность).

Средняя годовая температура воздуха 6 градусов. В зимний период при вторжении холодных воздушных масс с севера и северо-востока создаются условия для опасно низкой (минус 20 градусов и ниже) температуры воздуха. В континентальных восточных районах отмечается 4...6 периодов снижения температуры. Базовая продолжительность отопительного периода составляет 5...6 месяцев.

Беларусь расположена в зоне слабых ветров. В среднем за год скорость ветра составляет 3,5...4 м/с на равнинах и возвышенностях и 3...3,5 м/с на низменностях и по долинам рек [5, с. 65]. Сильные ветры (10 м/с) составляют десятые доли процента общего потока, достигая 2...3 % на открытых пространствах. Разрушительные шквалы, обычно сопровождающиеся разрушениями (более 25 м/с), редки: 1 предгрозовой шквал в год и 1 смерч в 2 года.

Беларусь относится к зонам достаточно увлажненным – в среднем 150...190 дней в году с осадками. За год выпадает 600...700 мм осадков (северные и южные низменности – 600...650 мм; центральная возвышенность – 650...700 мм). Высокие скорости накопления снега (8,3 мм/ч) редки. Особо опасные дожди (более 50 мм /12 ч) проходят 1 раз в 10 лет.

Учет этих факторов неизбежно происходил во всех основных системах, образующих народное зодчество, прежде всего в функциональной и конструктивной организации, что в свою очередь существенно облегчало решать проблемы, возникающие в процессе эксплуатации.

Система функциональной организации. При размещении хаты (окнами и дверями) и хлевов (воротами) в южном и юго-восточных направлениях господствующий в холодную пору северный и северо-западный ветер воспринимали стены без проемов или имевшие минимальные проемы (окошки в хлевах). При такой планировке печь оказывалась около самой холодной стены и не позволяла ее сильно выхолаживать, чем существенно улучшался микроклимат в хате. Соответственно размещение хаты большинством окон и дверью, а также хлева воротами к югу или юго-востоку позволяло обеспечить основным помещениям более продолжительный период воздействия прямой солнечной радиации. При преобладающих в Беларуси северо-западных ветрах эта мера способствовала постановке зданий торцевым фасадом к ним, что в целом уменьшало ветровые нагрузки на конструкции. Закрытые структуры домов-комплексов и усадеб веночного типа обеспечивали надежное укрытие от ветра, хотя нередко возникала проблема удаления снега из открытого внутреннего двора.

Усложнение планировочной структуры жилья и переход от 1-камерного варианта хаты к более сложным вариантам позволяло создать между входной дверью и непосредственно жилым помещением своеобразную буферную зону – «сенцы», а в последствии еще и веранду. Большое распространение в структурах всех типов усадебных комплексов получили постройки типа поветей и навесы, обеспечивавшие глухой стеной укрытие от господствующих ветров и открытым пространством повернутые к солнечной стороне.

Система конструктивной организации. Сруб (бревна толщиной 15...17...20 см) обеспечивал необходимый уровень теплозащиты в помещениях для людей. Столбовые и каркасные конструкции применяли в основном в неотапливаемых зданиях.

Фахверковые и пристолбовые конструкции, появившиеся в западных районах Беларуси, не смогли обеспечить необходимый уровень теплозащиты зданий и (фахверк) использовались впоследствии только для стен неотапливаемых помещений.

Первичные формы жилья (землянки и полуземлянки) даже при несовершенстве конструктивных решений, но при благоприятном уровне подземных вод, позволяли использовать тепло земли. Впоследствии это широко использовалось при сооружении погребов (за исключением Полесья). Первоначальное несовершенство конструкций окон и отопительных систем в жилье компенсировалось небольшими размерами оконных (узкая прорезь в соседних венцах) и дверных (до 1 м) проемов, а также небольшими размерами построек.

Совершенствование конструкций и соединения элементов в них не только повышало их надежность, но позволяло уменьшить их продуваемость стен (мшение стен, обшивка досками только углов, обшивка полностью стен досками, введение дополнительных элементов – наличники окон и дверей, двойные – летние и зимние рамы окон, совершенствование конструкций призьбы и др.). Этому содействовало и использование качественной древесины, одного времени заготовки и одних условий хранения, что позволяло избежать появления щелей после усушки.

Целенаправленное использование обычной для Беларуси скорости ветра формировало архитектурно-конструктивные особенности ряда зданий (адрыни, гумна, клуни, сырницы), в которых неплотное прилегание бревен в венцах, применение жердей, не использование мха для уплотнения стыков обеспечивало проветривание и лучшие условия для сушки снопов, сыров. Для этого в некоторых местностях (Поозерье, Восточное Полесье) в стенах хлевов часто венцы также плотно не подгонялись и не мшились [6, с. 45], что можно расценить, с одной стороны, как оценку экономического состояния крестьянских хозяйств, которые не могли приобрести качественные материалы, а с другой – как примитивную меру обеспечения санитарно-гигиенических условий.

Обычные для Беларуси слабые скорости ветра предопределили небольшие размеры ветряных мельниц с преобладанием на большинстве территории ветряков козлового типа (высотой 8...12 м). И лишь на возвышенных ландшафтах (Поднепровье) получили распространение более крупные варианты ветряных мельниц – шатровые с высотой корпуса 15...16 м. Но и они значительно уступают по размерам и сложности механизма аналогам из стран Балтии и Западной Европы.

Использование в крышах с соломенным и тростниковым покрытием преимущественно обтекаемых форм (4-скатные и их варианты – «с залобком», «с причелком», «с дымником») позволяло уменьшать воздействие ветра на самые уязвимые элементы крыши – свесы. Это позволяло также упрочать

ремонт поврежденных ветром свесов, так как работы проводились на небольшой высоте – от 2,5...3 м в хатах и до 4 м в гумнах. Расширение применения в XIX веке в покрытиях вместо соломы более прочных и долговечных деревянных материалов позволило сделать двускатную (вариант – вальмовая) крышу основными в архитектуре Беларуси. Значительно упрощалось производство строительных работ, строители получили возможность шире использовать для создания выразительного завершения здания кроме плоскостей крыши еще и сочетания ее со щипцом, уменьшалась потребность в ремонтных работах – все это в сумме и предопределило их самое широкое распространение в белорусской архитектуре.

В завершениях храмов преобладали, как правило, обтекаемые формы, основанные на округлых объемах. Это не только значительно способствовало решению идейных и композиционных задач, но и конструктивно-эксплуатационных, так как с увеличением высоты сила ветра значительно увеличивается, и необходимо было избежать возможных повреждений и минимизировать этим выполнение сложных ремонтных работ на значительной высоте.

Повсеместно во всех типах зданий делались значительные (60...70, иногда до 100 см) свесы крыши, что позволяло надежно защищать их от дождевых осадков и не снижать теплотехнические показатели конструкций, сохраняя этим также их долговечность. Как реакция на стремление обеспечить более быстрый отвод воды с конструкций большое распространение в Беларуси получили резные карнизные доски, крепившиеся под свесами крыши.

Применявшиеся решения были доступны основной массе населения, обеспечивали долгий срок службы конструкций, были ремонтпригодны и обеспечивали незначительные эксплуатационные расходы в условиях климата Беларуси. Но не менее важным было и то, что, создавая материальную основу зданий, они одновременно служили и основой формирования художественных образов, неразрывно связанных с природным окружением.

Срок службы зданий различного назначения во многом определялся и особенностями технологических процессов. При отсутствии необходимости в обеспечении перепадов температур, т.е. в неотапливаемых сооружениях (многие типы хозяйственных построек, храмы, колокольни и т.д.), в условиях Беларуси деревянные сооружения служили веками.

Срок службы жилого дома, помимо общих причин (качество использованных материалов и конструктивных решений, размещение объекта и др.), определяло и наличие отапливаемых внутренних пространств (хата, кухня, варивня). Обычно в жилом доме проживало три поколения семьи, что и предопределяло в основном периодичность проведения капитальных ремонтов. Было нормой, если через лет 60...80 дом разбирали, заменяли подгнившие элементы (обычно нижние, подоконные и верхние венцы, стропила), а затем собирали вновь. При этом параметры сруба, его размещение на усадьбе могли и не меняться. Примерно такие же сроки характеризуют срок службы хлевов, имевших повышенную влажность помещений. Все это содействовало стабильности форм и художественных образов народной архитектуры.

Ремонтпригодность. Все конструкции обеспечивали возможность замены элементов. При этом предусматривалась определенная профилактика, которая заключалась в дополнительных или сезонных мерах по укрытию конструкций от нежелательных воздействий, прежде всего атмосферных осадков. Конструкции и части зданий периодически осматривались, и при необходимости применялись соответствующие меры. Некоторые виды конструкций (горизонтальные продольные соединения на замках с клиньями) периодически осматривали, и клинья по мере усушки древесины забивали вновь.

Готовность здания к ремонту обеспечивалась архитектурно-планировочными и конструктивными особенностями всех типов зданий. Они были таковы, что здания всегда были ремонтпригодны. Наиболее уязвимые части зданий (нижние венцы всех строений и подоконные венцы срубов жилых зданий, покрытия, печи) ремонтировались практически без остановки происходивших в них функциональных процессов. В большей мере выполнение этих работ зависело от времени года (удобство выполнения работ) и циклов сельскохозяйственного производства (высвобождение рабочей силы).

Предстоящие ремонтные работы всегда соответствовали типовым инструментам и оснастке. Ремонт применявшихся конструкций не требовал каких-либо особых инструментов и приспособлений, использовали обычный инструментарий плотника. Лишь в случае замены подгнившего нижнего венца, когда считали нецелесообразным перебирать весь сруб, использовали винтовые домкраты, которые имелись почти в каждой крупной деревне у какого-нибудь хозяина. Но чаще обходились и вовсе без них, используя обычную технологию сплачивания с помощью «лисиц» верхних венцов, которые дополнительно подпирались раскосами.

Одно из направлений совершенствования конструктивных решений заключалось в отказе от тех, которые усложняли ремонтные работы (соединение – лобовая врубка под углом, наклонные подстропильные рамы, устройство стропильных рам на прогонах и др.). Эти конструкции требовали разборки практически всей конструкции при необходимости заменить один элемент [7, с. 77].

Ресурсоемкость

Материалоемкость. Расход материалов на ремонт обычно не был больше того количества материалов, которое затрачивалось на изготовление первоначального элемента. Кроме того, при ремонтных работах всегда стремились использовать более рациональные решения, основанные на постоянном процессе совершенствования конструкций, который во многом ориентировался на снижение массы конструкций, развитие унификации элементов. Например, сочетание горизонтальной и вертикальной обшивки позволяло уменьшить количество длиномерных (горизонтальных, во всю длину сруба жилого дома – до 7 м; либо вертикальных – до 2,5 м) элементов, выполнив нижнюю часть такими же, но короткими (0,8...1,0 м), т.е. более дешевыми досками. Именно поэтому наибольшее распространение в обшивке стен жилых домов и храмов получили комбинированные приемы с вертикальным размещением досок либо в «елку» в нижней части стены (их приходилось чаще менять) и с горизонтальным – в верхней [8, с. 165]. А наиболее распространенная в архитектуре XVIII – XIX веков вертикальная обшивка с длиной досок на всю высоту стены постепенно исчезала.

Деревянные материалы, которые еще возможно было использовать после разборки или ремонта, применялись повторно в других сооружениях, но обычно в мало ответственных конструкциях или в менее значимых сооружениях. Например, обычным было использовать для стен хлева бревна разобранной старой хаты, которые еще сохранили пригодность для строительного дела. Очень многие конструкции крыш храмов во время ремонта собирались из элементов, которые раньше использовались в предыдущей крыше, о чем свидетельствуют уцелевшие монтажные знаки, а также следы врубок и соединений. Снятое с крыши старое соломенное покрытие, использовалось на подстилку домашнему скоту в хлевах. А полностью пришедшая в негодность древесина использовалась в качестве дров. В этом в полной мере находили продолжение заложенные народным зодчеством экологические основы формирования среды обитания.

Обычно в крестьянской усадьбе, даже в семье не очень зажиточной, имелся запас бревен, жердей, досок, кольев и других материалов для различных хозяйственных нужд, в том числе и для ремонта. Поэтому под свесом крыши, у стен сарая всегда лежало несколько бревен или жердей, которые постепенно подсыхали и становились подходящим для работы материалом. У стен сараев и хлевов стояли различных размеров и диаметров столбики, бревнышки, жердочки, колья. Наиболее ценный материал был укрыт на чердаках, под навесами, в сараях. Каждый хозяин, откладывая какой-либо брусочек или столбик на будущее, про запас, не используя их на дрова, уже знал, на что они могут пригодиться.

В помещичьих имениях ассортимент запасов строительных материалов был очень широким. Запасы строительных материалов как кратковременные, так и долговременные требовали территории для их хранения и определенным образом влияли на организацию пространственной среды. Это был важный элемент предметного мира внешних пространств, свидетельствующий о профессионализме и ответственности хозяина и т.д.

Трудоемкость. В отличие от строительства, ремонт в большей мере выполнялся хозяином строем самостоятельно, силами своей семьи. Только в крайнем случае прибегали к помощи профессиональных строителей, что чаще было связано с устройством новых, более совершенных окон, дверей и печи. Поэтому подобное отношение к ремонту продолжало развивать индивидуальные особенности архитектуры конкретных усадеб и сооружений, так как в каждом случае на принимаемые решения максимально влияли конкретные обстоятельства и возможности. Поэтому нюансные взаимоотношения в композиционных решениях, преобладавшие в народной архитектуре, активно множились в результате проведения ремонтных работ.

Стоимость. Этот показатель характеризуют два фактора: стоимость эксплуатации и стоимость ремонта. Оба фактора социальны по своей сути. В крестьянских хозяйствах в условиях господства натурального хозяйства все было ориентировано на собственные ресурсы. Поэтому эксплуатационные расходы всегда были минимальны, при этом материальные ресурсы (дрова, лучина, сено, солома и др.), как правило, заготавливались впрок. Это определенным образом влияло на внешний облик застройки усадеб и населенных пунктов – поленицы и стожки дров, стога сена и соломы становились важными элементами застройки. Поскольку ремонтные работы выполнялись в основном силами хозяев зданий, то они включались в общий цикл хозяйственных работ и не требовали денежных средств для их осуществления. Эти работы всегда использовались как важнейшее средство обучения молодежи навыкам строительного дела [9, с. 42].

В ремонтных работах на общественных зданиях большей частью использовались профессиональные строители. Если в сельской местности прихожане сами, своими силами, возможно с привлечением средств феодала, ремонтировали храмы, то в городах шире практиковали сбор средств и найм строителей. В сельской местности в большей мере происходил в процессе ремонта повтор материальной струк-

туры. А в городах привлечение ремесленников и активные общественные процессы с их большим информационным обеспечением значительно чаще обеспечивали не просто обновление несущих и ограждающих конструкций, но и изменение облика здания, решение его интерьеров на основе использования иных художественных приемов и элементов декорации.

Одним из важнейших положений реализуемой в настоящее время «Программы возрождения и развития села на 2005 – 2010 годы», является возвращение к принципам системности среды жизнедеятельности, т.е., по сути, к принципам, на которых всегда основывались творческие методы народных строителей. Системность структуры народного зодчества всегда выражалась во взаимосвязи и взаимной обусловленности всех элементов, в том числе и зависимости создававшихся архитектурных форм от того, каким образом будет осуществляться эксплуатация этих форм. Именно это важнейшее обстоятельство предопределило рационализм и всестороннюю обоснованность принимавшихся решений. Не известны решения, которые приводили бы к быстрому разрушению построек, а также объемно-пространственные структуры, не обеспечивавшие возможность своевременных ремонтов. Соответственно, оптимально определялись и параметры помещений, что позволяло не расходовать лишних средств на строительство, а потом и на отопление. Конечно, во многом определяющими были экономические возможности застройщика и его социальный статус. Но факты поиска рациональных конструктивных решений (например, каркасные схемы, конструкции из глины и ила), известные даже в застройке помещичьих усадеб, свидетельствуют о стремлении наших предков не только к экономичности принимаемых решений, но и экономичности эксплуатации.

Именно осознание всех проблем будущей эксплуатации и стремление максимально обеспечить рациональность и экономичность их решения уже на начальных стадиях строительства (определение места строительства, заготовка материалов и т.д.) всегда являлись наиболее сильной стороной творчества народных мастеров. Решение именно этих же проблем стало особо актуальным в современных условиях практически перед всеми, кто трудится сегодня в сферах архитектуры и строительства Беларуси.

ЛИТЕРАТУРА

1. Hedemann O. Historja powiatu Braslawskiego. – Wilno: Sejmik Braslawski, 1930. – 484 p.
2. Rocznik Bialostocki. – Bialystok, 1963. – Т. 3. – 462 p.
3. Сергачев С. Деревянные конструкции в памятниках архитектуры // Архитектура и строительство. – 2005. – № 5. – С. 6 – 9.
4. Климат Беларуси / Под ред. В.Ф. Логинова. – Мн.: Ин-т геолог. наук АН Беларуси, 1996. – 234 с.
5. Изменения климата Беларуси и их последствия / Под общ. ред. В.Ф. Логинова. – Мн.: Тончик, 2003. – 330 с.
6. Жук Ул., Панкоў П. Санітарна-бытавы нарыс вёскі Дубровы Лельчыцкага сельсавета і раёна Мазырскай акругі // Наш край. – 1929. – № 2. – С. 43 – 46.
7. Сергачев С.А. Белорусское народное зодчество. – Мн.: Ураджай, 1992. – 255 с.
8. Чантурия В.А. История архитектуры Белоруссии. – 2-е изд. – Мн.: Вышэйшая школа, 1977. – 320 с.
9. Ракава Л.В. Традыцыі сямейнага выхавання ў беларускай вёсцы. – Мн.: Ураджай, 2000. – 111 с.