РАЗДЕЛ X. АРХИТЕКТУРА

Кудрявцев И.А.

Конструктивные особенности столбовой ветряной мельницы

Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный
университет
(Россия, Санкт-Петербург)

doi: 10.18411/lj-08-2020-46

idsp: ljournal-08-2020-46

Аннотация

Проблема сохранения памятников деревянного зодчества (ПДЗ) остро стоит на сегодняшний день. Всего за период 1960 – 2016 гг. утрачено 1276 памятников. Наибольшее количество утраченных объектов выявлено в Архангельской, Костромской областях и Забайкальском крае. К уникальным памятникам деревянного зодчества, являющимися важной частью нашей культуры и истории, можно отнести водяные и ветровые мельницы.

В данной работе проведен анализ конструктивных особенностей и строительных приемов столбовых мельниц на примере мельницы из деревни Разливное, расположенной в музее деревянного зодчества «Костромская слобода».

Ключевые слова: деревянное зодчество, ветряные мельницы, конструктивные особенности столбовок.

Abstract

The problem of preserving monuments of wooden architecture is acute today. In total, 1276 monuments were lost for the period 1960 - 2016. The largest number of lost objects was found in the Arkhangelsk, Kostroma regions and the Trans-Baikal Territory. The unique monuments of wooden architecture, which are an important part of our culture and history, include water and windmills.

This work analyzes the design features and construction techniques of pole mills using the example of a mill from the village of Razlivnoye, located in the museum of wooden architecture "Kostromskaya Sloboda".

Keywords: wooden architecture, windmills, post mill design features.

Памятник деревянного зодчества и промышленной архитектуры мельница из деревни Разливное (Солигаличский район, Костромская область) построена примерно в начале 20-го века. В указанный временной период деревянные ветряные мельницы стали распространенным хозяйственным сооружением в Российской империи и их количество достигало 250 тыс. [1, 2]. Конструктивное решение постройки простое и надежное, основанное на хорошем знании особенностей древесины, как строительного материала. Строительные конструкции из древесины развивались и апробировались в течении многовековой практики, отобрав номенклатуру надежных строительных приемов [3].

Древесина, как природный конструкционный материал подвержена горению и пагубному влиянию различных вредителей, поедающих ее, роющих ходы внутри и на поверхности, разрушающих ее структуру. Наиболее значимыми вредителями признаны споры грибов и личинки жуков [4]. Данные особенности приводят к утрате ПДЗ. Наибольшее количество утраченных объектов выявлено в Архангельской, Костромской областях и в Забайкальском крае – 663. Это составляет четверть всех памятников,

состоящих на учете в данных субъектах Федерации. Наиболее высокий показатель утрат отмечен в Ярославской области: из 100 учтенных погибло 87 ПДЗ, или 87% [5].

Мельница представляет собой перевернутую столбовку с шестью крыльями и одной парой жерновов (см. рис. 1). Основой столбовок являлся неподвижный вертикальный столб, вокруг которого вращался сруб мельничного амбара с оборудованием и механизмами. Столб — один из главных удерживающих элементов конструкции, но не опорный. Опорой для мельничного сруба служили различного вида бревенчатые «ряжи» - клетки. Эта опора сужается кверху, а мельничный амбар сужается книзу, таким образом, место их соединения — самое узкое место в мельнице (см. рис. 2), в нём снижается трение, и мельницу проще крутить. Данный механизм требовал постоянного ухода за собой, место трения необходимо смазывать, чтобы рабочую мельницу можно было разворачивать усилиями двух-трёх человек. На основании расположен четырехстенный, крытый четырехскатной крышей сруб мельничного амбара.

Рис. 1. Мельница-столбовка, из деревни Разливное

Чтобы лучше «ловить» ветер, мельницы поднимали высоко над землей. Так как амбар необходимо поворачивать, он должен быть лёгким, а чтобы он не упал, ещё и компактным. По этой причине в столбовках никогда не жили и не хранили запасы зерна или муки. Амбар служил только, как оболочка мельничного механизма.

Рис. 2. Соединение опоры и амбара мельницы-столбовки

Конструкции столбовок нависают над землёй. В снежных регионах это довольно опасно, поэтому в четырёх углах амбара в его нижних венцах проделывались отверстия, в которые осенью вставлялись брёвна, и мельница устойчиво переносила зиму.

Амбары всех мельниц столбовок двухэтажные. Мельница из деревни Разливное является перевернутой столбовкой. В обычной — прямой мельнице маховый вал находится в самой верхней точке амбара, под ним жернова, и то и другое на втором этаже мельницы [5]. Это означает, что амбар поднимать высоко не надо, потому что расстояние от земли до крыльев и так значительное. Но половина сохранившихся столбовок — перевёрнутые. У них маховый вал и крылья на первом этаже, а жернова над ними — на втором. И конструкцию под амбар необходимо высокую делать, чтобы крылья поднять. Почему пришли к такому виду конструкции не известно. Но ряд авторов [6] считает, что это древнейший тип ветряной мельницы, прямо скопированной с появившихся раньше водяных мельниц.

Рис. 3. Крыльцо входит в основной сруб

Структура мельницы из с. Разливное уникальна: четырёхскатная крыша с крыльцом входит в основной сруб и находится напротив крыльев мельницы (см. рис. 3). Благодаря данной особенности, маховый вал крепится к балке, которая расположена на крыльце, фактически, находясь снаружи деревянной ветряной мельницы. Чтобы проводить технические проверки крыльев мельницы, в передней части сруба было сделано специальное отверстие. На втором этаже располагалась ступа-толчея и жернова. Горизонтальный вал проходит через верхнюю часть первого этажа. В его комлевой части закреплено шесть крыльев. Песты ступы-толчеи и жернова соединены системой вертикальных шестерён с кулачным колесом, насаженным на горизонтальный вал и передающим вращательное движение крыльев мельничному механизму. Лестница отходит перпендикулярно крыльцу, крепления видны в центре нижней балки крыльца (обычно лестница спускается под крыльцо и подвешивается внизу на курицах).

Лестница внизу соединяется с воротилом (это видно на старых фотографиях и объясняет как лестница поднималась при повороте амбаре), Воротило двойное, левая часть прикрепляется к стене под 4° , правая часть заходит под перила крыльца и

утыкается в торец. Крыльцо делится на три части: ворот (его правый столб утрачен, но его гнёзда видны), лестница, маховый вал.

Ни одного сохранившегося аналога такой планировки не известно.

Рис. 4. Крепления для лесницы

Мельницы-столбовки на «стойках» являются наиболее древним конструктивным типом мельницы. Они - пример для изучения народного ремесленного и строительного искусства. Но сегодня многие из них находятся в ужасном состоянии и медленно гибнут. А некоторые и мгновенно – из-за отсутствия должных мер или в результате поджога.

Это хрупкое в прямом и переносном смыслах наследие со временем по разным причинам мы можем утратить полностью, если не выберем правильные пути к реставрации и не начнем их воссоздавать.

1. <http://hraniteli-nasledia.com/articles/proekty/8-889-pamyatnikov-i-14-milliardov-rubley-/>
2. И.С. Заяц. Водяные и ветряные мельницы Северо-западного региона России. История и перспективы сохранения. Автореферат на соиск. степ. канд. Архитектуры. СПб.: Изд-во С.-Петербург. ун-та, 2007, – 28с.
3. Е.Н.Серов, С.И. Миронова, Ш.М. Мамедов. Организация и содержание летней практики на о. Кижи. СПбГАСУ. – СПб, 2015. – С. 105.
4. С.И. Миронова, С.С. Миронов. Использование акустического детектора и теплового нагрева с помощью волн СВЧ для борьбы с жуками-древоточцами в деревянных строительных конструкциях. «Вестник гражданских инженеров», 2016, №3, стр. 47-51.
5. В.И. Матвиенко. 8889 памятников и 14 миллиардов рублей. Охраняется государством. №5, 2018, стр. 14-16.
6. А. В. Ополовников, Г.С. Островский. Русь деревянная. М. «Детская литература», 1981. – С. 198.
7. <http://russian-windmills.ru/encyclopedia/postbased/>