

**Таблица 1 – Физико-технические характеристики волокон лиственных пород древесины**

Показатель	Порода древесины			
	Осина		Береза	
	без гидрокарбоната натрия	с гидрокарбонатом натрия	без гидрокарбоната натрия	с гидрокарбонатом натрия
Средняя длина волокон, мм	0,556	0,761	1,013	1,217
Средний внешний диаметр волокон, мм	0,019	0,020	0,0170	0,021
Средний внутренний диаметр волокон, мм	0,008	0,009	0,007	0,008
Удельная поверхность волокон в 1 г фракции, см <sup>2</sup> /г	5040	6255	3695	5938

Как видно из *табл. 1*, обработка лиственных пород древесины гидрокарбонатом натрия приводит к изменению их физико-технических характеристик. Возрастают показатели средней длины и среднего внешнего и внутреннего диаметров, а также удельной поверхности.

В работе показано, что обработка щепы из лиственных пород древесины гидрокарбонатом натрия на стадии пропаривания позволяет существенно повысить прочность образцов бумаги на основе древесной механической массы из данных древесных пород. Причем наибольший прирост прочности наблюдался в случае использования осинового древесины, но по абсолютному значению максимальная прочность характерна для бумаги на основе древесной механической массы из березовой древесины. Обработка древесной щепы гидрокарбонатом натрия в случае использования хвойных пород, не приводит к заметному росту показателя прочности.

©ПГУ

## **ПРИМЕНЕНИЕ ДЕРЕВЯННЫХ КОНСТРУКЦИЙ В МАНСАРДАХ РЕКОНСТРУИРУЕМЫХ ГРАЖДАНСКИХ ЗДАНИЙ**

*М. А. ПЛАТОНОВА, Р. М. ПЛАТОНОВА, А. С. ДАВИДОВИЧ*

The history of mansard buildings origin and construction is analyzed. Technical-economical analysis of different types of wooden arches and frames is carried out.

The most economic types of wooden arches and frames with connection ‘Gang-nail’ for civil building mansards are recommended

Ключевые слова: мансарда, арка, рама, технико-экономический анализ

История мансард началась в Париже в середине XVII века. В 1635 году известный французский архитектор Ф. Мансар произвел реконструкцию королевского замка в Блуа, где впервые расположил жилое помещение под вальмовой крышей. Такие сооружения, впоследствии получившие его имя, стали применяться во многих странах мира [1–2].

Особенно актуальным стало устройство мансард при реконструкции и модернизации панельных пятиэтажных домов первых массовых серий в Республике Беларусь. В этом случае не только сохраняется и обновляется имеющийся жилой фонд, но и увеличиваются его размеры за счет надстройки мансардных этажей. Только устройство мансарды на типовой пятиэтажке дает прирост общей площади около 20 процентов [3]. И это осуществляется без землеотвода и отселения жильцов, на обустроенных городских территориях.

Известно, что при реконструкции и строительстве гражданских зданий очень остро встает проблема снижения массы зданий. Она является комплексной, включающей разработку рациональных архитектурно-планировочных и конструктивных решений зданий, выбор наиболее эффективных материалов и конструкций.

Снижения массы зданий можно добиться за счет применения в покрытиях гражданских зданий наиболее легких и эффективных несущих и ограждающих конструкций.

В связи с этим выбор эффективных типов легких деревянных конструкций для устройства мансардных этажей при реконструкции гражданских зданий – актуальная задача.

Проведенный технико-экономический анализ различных типов плит покрытий показал, что наиболее эффективными являются плиты с обшивками из фанеры марки ФСФ и ребрами швеллерного и прямоугольного сечений. Среди несущих конструкций для устройства мансард наиболее экономичными являются дощатые арки и рамы с соединением в узлах на металлических зубчатых пластинах (МЗП) или как их называют за рубежом – соединения типа ‘Gang-nail’. Сегодня в США, Канаде, Австралии, Германии и других странах мира до 80 процентов всех деревянных конструкций изготавливаются с применением этих соединений [1]. В Республике Беларусь совместная белорусско-английская компания СООО «Кар-

касные строительные технологии» (г. Минск) также производит различные типы деревянных конструкций для устройства надстроек и мансард с применением указанных соединений.

Таким образом, в результате выполненной работы предложены варианты наиболее рациональных несущих и ограждающих конструкций для устройства мансард при реконструкции гражданских зданий. Это позволит снизить материалоемкость и трудоемкость их возведения, а в конечном итоге и стоимость реконструкции зданий.

#### Литература

1. История развития конструкций на МЗП (электронный ресурс). – Режим доступа: <http://yandex.ru>/ История развития конструкций на МЗП.
2. Маклакова Т.Г., Нанасова С.М. Конструкции гражданских зданий: учебник. – М.:издательство АСВ, 2004. – 296 с.
3. Лешкевич Ю. Дом с мансардой. Опыт реконструкции дома первой массовой серии/ Ю.Лешкевич// Мастерская. – 2006 г. №1. – с.60–63.

©ГТТУ

### ОПРЕДЕЛЕНИЕ МАКСИМАЛЬНЫХ КРАТНОСТЕЙ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЙ В РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЯХ С ОПН

С. Н. ПРОХОРЕНКО, А. Н. БОХАН

One of the most efficient means of overvoltage reducing in arcing locking earth is the application of the nonlinear overvoltage limiter. For valid overvoltage simulating in the network it is necessary to take into account dynamic properties of the nonlinear overvoltage limiter. A dynamic model of the non-linear overvoltage limiter is developed allowing for time lag constant  $\tau$  during the transition of the nonlinear overvoltage limiter into conducting state

Ключевые слова: ограничитель перенапряжения нелинейный (ОПН), постоянная времени запаздывания, моделирование перенапряжений

Одним из наиболее распространенных на сегодняшний день способов ограничения перенапряжений является применение нелинейных ограничителей перенапряжения (ОПН), изготавливаемых на основе высоконелинейных варисторов из оксида цинка. Сопротивление варисторов зависит от приложенного к нему напряжения: при превышении некоторого порогового значения проводимость варистора резко возрастает. Это обусловлено тем, что под действием приложенного к варистору напряжения зерна оксида цинка начинают выстраиваться в «цепочки», соприкасаясь между собой, вследствие чего сопротивление варистора снижается.

В ряде источников указывается, что переход в проводящее состояние варисторов осуществляется практически мгновенно, т.е. ОПН не обладает инерционностью срабатывания. Однако выполненные испытания ОПН различных фирм и типов на напряжение 0,4 кВ и 10 кВ, дают основания считать, что в действительности происходит некоторое запаздывание при переходе ОПН в проводящее состояние, причем это свойство варисторов характерно не для отдельных образцов, а для всех исследованных ОПН. Попытки моделирования отставания тока внутренней индуктивностью варистора не дали положительных результатов.

Для моделирования запаздывания перехода ОПН в проводящее состояние предложено использовать инерционное звено первого порядка с постоянной времени запаздывания  $\tau \sim 140..160$  мкс.

Учет динамических свойств ОПН позволяет получить более достоверные результаты моделирования перенапряжений в распределительных сетях с ОПН. При этом предельные кратности перенапряжений получаются несколько выше, чем это следовало бы ожидать, моделируя ОПН статической характеристикой, что подтверждается данными экспериментов в реальных сетях, полученными разными авторами [1, 2].

#### Литература

1. Алексеев В.В., Загривный Э.А., Кузьмин С.В., Язев В.Н., Кузьмин Р.С., Меньшиков В.А. Электромагнитная совместимость высоковольтных электроприводов с коммутационными аппаратами. V международная (XVI всероссийская) конференция по автоматизированному электроприводу АЭП 2007, Санкт-Петербург, сентябрь 2007г.
2. Беляков Н.Н., Кузьмичева К.И., Ивановски А. Ограничение перенапряжений при замыканиях на землю в сети 6 кВ собственных нужд с помощью ОПН // <http://www.uran.donetsk.ua/~masters/2001/eltf/sheverdin/ellib/index.htm>.

© ВГТУ

### САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ИЗДЕЛИЙ БЕЛЬЕВОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Т. А. РАПАЦЕВИЧ, С. Г. КОВЧУР

The major factors influencing hygienic properties of materials are positioned at work. The analysis of existing data on effect of fibrous composition, structure and an aspect of textile linen on hygienic properties of underwear is lead. Various experimental researches on definitions of thermal characteristics and water-absorbing abilities of materials Are presented the