

Анализ обширной базы существующих методик и средств для оценки показателей свойств картонов для деталей обувипоказал, что методы, представленные в зарубежных стандартах, приближены к реальным условиям эксплуатации и, что результаты испытаний являются практически не сопоставимыми, вследствие применения различных методик определения и расчета показателей качества картонов в действующих на территории РБ и зарубежных стандартах. Анализ действующей нормативной базы для оценки качества обувных картонов и деталей из них показал, что показатели, представленные в зарубежных стандартах, в большей мере соответствуют процессу эксплуатации стелечных картонов. Требования ГОСТ 9542-89, ГОСТ Р 56974-2016 (ISO/TR 20881:2007) и ГОСТ Р 56967-2016 (ISO/TR 20882:2007) являются взаимодополняющими. Их совмещение при определении качества обувных картонов позволило бы получить более полную и близкую к условиям эксплуатации характеристику обувных картонов.

С целью совершенствования номенклатуры показателей качества обувных картонов, была проведена экспертная оценка значимости широкого круга показателей качества обувных картонов и выявлен перечень наиболее значимых показателей материалов отдельно для основных стелек, для вкладных стелек, для полустелек и для задников. В результате сопоставления стандартной номенклатуры с результатами анкетирования были отмечены значительные отличия для каждого из видов обувного картона. Кроме того, к существенно значимым был отнесен обширный перечень нестандартных показателей, что, в свою очередь, доказывает несоответствие существующей стандартной номенклатуры реальным условиям производства и эксплуатации. В результате проведенного исследования показателей свойств был разработан проект технических условий на обувные картоны из отходов легкой и деревообрабатывающей промышленности, содержащий номенклатуру показателей, полученную в результате опроса экспертов.

©БГТУ

## **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ НИЖНЕЙ ЗАЩИТЫ ФОРВАРДЕРА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЕГО ПРОХОДИМОСТИ**

**В. В. ВАСИЛЕНЯ**

**НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ – С. Е. АРИКО, КАНДИДАТ ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК, ДОЦЕНТ**

Исследования были направлены на совершенствование нижней защиты форвардера для обеспечения сохранности узлов и агрегатов расположенных на передней полураме, а так же для повышения проходимости погрузочно-транспортной машины (форвардера). В работе проведен анализ конструктивных особенностей серийно выпускаемых форвардеров, их технологического оборудования и несущих конструкций. Выполнены расчеты тягово-цепных свойств. На основе проведенного патентного поиска предложена конструкция нижней защиты форвардера, а также проведены расчеты на прочность предложенного конструктивного решения и элементов крепления нижней защиты.

Ключевые слова: лесосечные работы, форвардер, проходимость.

В работе рассмотрены особенности и перспективы ведения лесозаготовок в Республике Беларусь. В соответствии с планами развития предприятий министерства лесного хозяйства Республики Беларусь планируется увеличить долю заготавливаемой древесины многооперационной техникой до 65 %. При этом значительный объем лесозаготовок будет осуществляться на грунтах с низкой несущей способностью на основе применения отечественных лесных машин. В связи с этим были рассмотрены конструктивные особенности современных форвардеров, применяемых на лесосеках в Республике Беларусь и за ее пределами. На основе анализа конструктивных особенностей погрузочно-транспортных машин на специализированном лесном шарнирно-сочлененном шасси (форвардеров), которые используются на трелевке леса, и современного состояния лесозаготовительного производства, а также изучения патентов, направленных на повышение проходимости лесных машин, сформулировано направление научных исследований, связанное с разработкой конструкции нижней защиты форвардера БК6.

С целью оценки основных эксплуатационных свойств была разработана расчетная схема и определены основные тягово-цепные свойства лесной машины, осуществляющей движение на грунтах с различной несущей способностью и уклоном местности. На основании проведенных расчетных исследований определены основные эксплуатационные свойства, в частности, установлены координаты центров тяжести проектируемого форвардера в порожнем и груженом состоянии (угол продольной устойчивости составляет 58,3°, угол поперечной устойчивости 34°). С учетом обеспечения максимальной рейсовой нагрузки в 120 кН подобран двигатель внутреннего сгорания, мощность которого составляет 114 кВт.

В результате исследований было установлено, что базовая машина не может осуществлять движение на грунтах, на которых возможно образование глубокой колеи. В связи с этим было предложено установить усовершенствованную нижнюю защиту на форвардере, которая позволит улучшить проходимость за счет уменьшения сопротивления движению, снижения колеи, а также снизить динамические нагрузки, воспринимаемые элементами защиты, полурамам, двигателем, узлами и агрегатами трансмиссии, что в совокупности позволит повысить надежность и производительность транспортного средства при сборе и транспортировке круглых лесоматериалов. Произведен расчет на прочность элементов крепления защиты, а так же самой защиты. Так установлено, что при движении форвардера с пачкой сортимента объемом 14 м<sup>3</sup> нагрузка на переднюю ось составит 94.6 кН, при воздействии данной нагрузки на самую уязвимую переднюю часть нижней защиты ее деформация составит 0.44 мм. Это обеспечивает сохранность узлов и агрегатов, расположенных в подмоторном пространстве.

©БНТУ

## РАЗРАБОТКА ТИПОЛОГИЧЕСКОЙ МАТРИЦЫ БЕЛОРУССКИХ ГОРОДОВ С УЧЕТОМ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ И ЭКОЛОГИЧНОСТИ ПОСЕЛЕНИЙ

Е. С. ВЕРЕНИЧ

НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ – В. А. СЫСОЕВА, КАНДИДАТ АРХИТЕКТУРЫ, ДОЦЕНТ

Статья посвящена выявлению типологических особенностей архитектурно-планировочных структур городских поселений с последующей разработкой экологически эффективных градостроительных решений, способствующих снижению антропогенной нагрузки на окружающую среду и климатической адаптации городов Республики Беларусь. В результате исследования выделен перечень наиболее релевантных показателей и характеристик городских территорий с точки зрения их экологической и энергетической эффективности, а также разработана расширенная типологическая матрица белорусских городов.

Ключевые слова: типологическая матрица, энергоэффективность, экологичность, климатическая адаптация.

Адаптация сложившейся пространственной структуры городов в условиях климатической трансформации позволит минимизировать экологические потери, а их разноуровневая классификация упростит выбор уникальных методов влияния на поселение. Существующие классификации недостаточно отражают взаимосвязь пространственно-планировочной структуры с ее влиянием на энерго- и ресурсопотребление. Помимо прочего, для реализации подходов зеленого градостроительства нам потребуются статистические данные по каждому городу и вспомогательные экологические критерии. Поэтому все рассматриваемые города – заинтересованные в своей экологизации подписанты «Соглашения мэров по климату и энергии», предоставившие информацию о структуре городского энергопотребления.

Потребление ресурсов, энергии и выбросы определяют в значительной степени уровень метаболического профиля города, и чем он выше – тем менее устойчивый и экологичный город. Соответственно, было выделено две группы характеристик: *структурно-планировочная* – основанная на более статичных территориальных и пространственных показателях; *энергетическая* – базирующаяся на подвижных ресурсных параметрах (рис.).



Рис. Структурная модель типологической матрицы белорусских городов с учетом их энергоэффективности и экологичности

В данной матрице просматривается связь показателей с общей тенденцией экологической ситуации по Беларуси – крупнейшие, крупные и большие города потребляют больше ресурсов, выделяют больше вредных веществ и в то же время склонны к инновационным внедрениям. В малых и средних городах население перемещается в центр, предприятия ухудшают экологическую обстановку, а системы «зеленого» каркаса и экономические полицентры недостаточно развиты для компенсации нанесенного ущерба.