

пуансонов для улучшения его поверхностных свойств с целью повышения их работоспособности и долговечности.

**Объект исследования.** Объектом исследований является цилиндрический пуансон и его напряженно-деформированное состояние в процессе пробивки отверстия.

**Использованные методики.** Метод численного решения задачи теории упругости при динамических воздействиях.

**Научная новизна.** В среде ANSYS Explicit Dynamics создана математическая модель процесса пробивки отверстий в листовом металле цилиндрическими пуансонами. Проведено исследование напряженно-деформированного состояния пробивных пуансонов в процессе их работы. Исследовано влияние скорости движения пуансона на возникающие в нем напряжения.

**Полученные научные результаты и выводы.** Проведенные исследования по определению напряжений и деформаций в модели пуансона позволяют оптимизировать форму и размеры рабочей зоны инструмента, зазор между матрицей и пуансоном в зависимости от их материалов и толщины листа. По результатам исследований и анализа в качестве метода термообработки предложено применить поверхностное плазменное упрочнение, позволяющее получать поверхностные слои с составом и микроструктурой, отличными от состава и микроструктуры основного металла.

**Практическое применение полученных результатов.** Результаты исследований и созданные компьютерные модели могут использоваться в практической деятельности на реальных объектах в процессе проектирования и расчета пробивного инструмента, конструирования прессов, а также в учебном процессе при изучении инженерных дисциплин для студентов механических специальностей.

## ИННОВАЦИИ В ТОВАРНОЙ ПОЛИТИКЕ

*СКИРУК И. П., БУТ-ГУСАИМ Д. Н. (студентки 3 курса)*

**Проблематика.** Данная работа направлена на исследование инновационного развития отраслей национальной экономики, практического применения инноваций в области международной экономики и перспектив их адаптации в национальной экономике.

**Цель работы.** Изучение мирового опыта и анализ перспектив развития инноваций в Беларуси и в частности в конкретных отраслях.

**Объект исследования.** Организации и субъекты, использующие инновации в хозяйственной деятельности.

**Использованные методики.** Анализ, методы сравнения и прогнозирования, организационно-экономические методы.

**Сравнительный анализ.** Проведение практического анализа рейтинга инноваций стран мира позволяет оценить сложившуюся ситуацию, а также выделить наиболее перспективные отрасли мировой и национальной экономики.

**Полученные научные результаты и выводы.** Внедрение инновационных технологий в экономике Республики Беларусь, подобно высокоразвитым странам

мира, позволяет выйти на глобальный уровень развития IT технологий. Вектор инновационного развития мировой экономики демонстрирует перспективы для белорусских субъектов, которые смогут повысить конкурентоспособность продукции и брендов.

**Практическое применение полученных результатов.** В научной работе рассматриваются сферы применения инноваций в отраслях мировой экономике, а также на примере Республики Беларусь. Инновации формируют потенциал промышленной и информационной деятельности предприятий, оказывая прямое воздействие на экономический рост Республики Беларусь.

## **ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ РЕГУЛИРУЕМЫХ НАСОСОВ В СОВРЕМЕННЫХ СИСТЕМАХ ВОДЯНОГО ОТОПЛЕНИЯ**

*СМИРНОВА Ю. А., РАХЛЕЙ А. С.*

**Проблематика.** Снижение эксплуатационных затрат в системах водяного отопления с термостатическими клапанами.

**Цель работы.** Сравнение потребления электроэнергии в двух режимах работы насоса: с регулированием частоты вращения рабочего колеса и без регулировки.

**Объект исследования.** Современный насос, позволяющий работать режимах регулируемого и нерегулируемого насоса Wilo Stratos Pico.

**Использованные методики.** Экспериментальный метод, метод сравнений.

**Научная новизна.** Сравнение электропотребления циркуляционного насоса в системе водяного отопления при изменении расхода теплоносителя вследствие закрытия термостатических клапанов.

**Полученные научные результаты и выводы.** В работе было выполнено сравнение двух режимов работы насоса в системе водяного отопления. Было определено, что отсутствие регулирования частоты вращения рабочего колеса насоса приводит к перерасходу электроэнергии при срабатывании термостатических клапанов на закрытие. Снижение частоты вращения рабочего колеса позволяет уменьшить потребление электроэнергии насоса до 40%.

**Практическое применение полученных результатов.** Произведенный анализ является обоснованием целесообразности применения регулируемых насосов в системах водяного отопления с целью снижения эксплуатационных затрат.

## **КИНЕТИЧЕСКАЯ АРХИТЕКТУРА**

*СТАСЮК Е. В. (студентка 2 курса), СТЕПАНОВА И. Б. (студентка 2 курса)*

**Проблематика.** Последние 20 лет в мировой архитектуре можно назвать эпохой параметризма. Это передовое направление возникло на пересечении архитектуры, скульптуры, биологии, математики и высоких технологий. Данная работа направлена на исследование развития параметрической архитектуры и параметрического подхода в проектировании.