

**Міністерство освіти і науки України**  
**Сумський державний університет**  
*Азадський університет*  
*Каракалтакський державний університет*  
*Київський національний університет технологій та дизайну*  
*Луцький національний технічний університет*  
*Національна металургійна академія України*  
*Національний університет «Львівська політехніка»*  
*Національний технічний університет України*  
*«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»*  
*Одеський національний політехнічний університет*  
*Сумський національний аграрний університет*  
*Східно-Казахстанський державний технічний*  
*університет ім. Д. Серікбаєва*  
*Технічний університет Кошице*  
*Українська асоціація якості*  
*Українська інженерно-педагогічна академія*  
*Університет Барода*  
*Університет ім. Й. Гуттенберга*  
*Університет «Politechnika Świętokrzyska»*  
*Харківський національний університет*  
*міського господарства ім. О. М. Бекетова*  
*Херсонський національний технічний університет*

## **СИСТЕМИ РОЗРОБЛЕННЯ ТА ПОСТАНОВЛЕННЯ ПРОДУКЦІЇ НА ВИРОБНИЦТВО. ІНДУСТРІЯ 4.0. СУЧАСНИЙ НАПРЯМОК АВТОМАТИЗАЦІЇ ТА ОБМІНУ ДАНИМИ У ВИРОБНИЧИХ ТЕХНОЛОГІЯХ**

Матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції  
(м. Суми, 22–26 травня 2017 року)



Сайт конференції: <http://srpv.sumdu.edu.ua>.

Суми  
Сумський державний університет  
2017

## **ВЛИЯНИЕ СТРУКТУРЫ И ПАРАМЕТРОВ ОБОРУДОВАНИЯ НА ФОРМИРОВАНИЕ СТРУКТУРЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПЕРЕХОДА**

*Дмитренко О.С., студент  
НТУ «ХПИ», г. Харьков*

В условиях интенсификации машиностроительного производства возникает задача построения оптимальных структур технологического процесса при условии максимального использования ресурсов технологического оборудования (ТО). Данная задача может быть решена при помощи учета структуры и параметров ТО, кинематики формообразования поверхностей на уровне рабочего хода, взаимного расположения поверхностей в пространстве.

При обработке массивов отверстий, ячеистых элементов, массивов однородных конструктивных элементов в корпусных деталях, деталях типа гидроблок, аппарат направляющий в условиях автоматизированного производства существует зависимость порядка обхода элементов и величины вспомогательного времени. Современные САМ-системы разрешают проблему обхода массива однородных элементов путем нахождения кратчайшего пути обхода всех элементов. Однако данная задача решается исключительно в пределах одной плоскости и не оценивается положение элементов на технологически несопряженных поверхностях. Использование подобного подхода обеспечивает формирование оптимальной структуры технологического перехода, если элементы лежат на одной поверхности и для перемещения задействован лишь один исполнительный механизм.

Для проектирования оптимальной траектории перемещения инструмента при обработке массива элементов, которые находятся на разных технологически не сопряженных поверхностях, предлагается осуществлять поиск оптимального пути исходя из времени необходимого для перехода между текущим и следующим элементами массива. Решение данной задачи представляет собой построение сети типа «каждый с каждым», где вершинами графа являются элементы массива конструктивных элементов детали, а ребрами графа является время, необходимое на переход между текущим состоянием и следующим. Определение веса ребра подразумевает определение и формализацию структуры и параметров ТО. Исходя из структуры и параметров системы, имеется возможность определения элементарных движения, активных исполнительных механизмов и их параметров. Данные параметры позволяют построить оптимальную траекторию перемещения для определенных граничных условий (положение начальной точки, структура и параметры ТО). Применение данной методики позволяет формировать технологические переходы с минимальной величиной вспомогательного времени при обработке многоэлементных однородных массивов конструктивных элементов деталей в условиях использования автоматизированного оборудования.