

**УДК 621.777.01**

## **ИНТЕРАКТИВНАЯ АВТОМАТИЗАЦИЯ РАЗРАБОТКИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ОБЪЁМНОЙ ШТАМПОВКИ**

Дмитрий Витальевич Кривенко, Андрей Игоревич Смирнов

*Студенты 5 курса*

*кафедра «Технологии обработки давлением»*

*Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана*

*Научный руководитель: А. М. Дюжев,*

*ассистент кафедры «Технологии обработки давлением»*

В современном мире одним из определяющих экономику факторов является массовое производство. В таких условиях широкое применение находят процессы обработки металлов давлением, имеющие ряд преимуществ:

- производительность,
- номенклатура изделий и используемых материалов,
- возможная степень автоматизации производства,
- экономия материала.

Однако проектирование технологического процесса производства штамповки является сложной задачей, требующей опыта конструктора в разработке таких технологий.

Литература по обработке металлов давлением содержит информацию о структуре материала, его поведении под воздействием инструмента, о конструкциях оборудования, однако не существует единой методики проектирования процессов обработки давлением. Для удобства проектирования необходимо для каждого этапа разработки технологического процесса иметь пошаговый алгоритм, следуя которому можно получить рабочую технологию. Существующие же рекомендации разрознены, сильно ограничены или сложно поддаются автоматизации, будучи ориентированы на ручной процесс проектирования.

Современное проектирование технологического процесса от начала до конца связано с использованием CAD/CAM/CAE систем. Такое взаимодействие позволяет значительно ускорить разработку и улучшить качество получаемых изделий, однако все проектные решения принимает инженер на основе своего опыта, или используя литературу. Создание интуитивной системы позволит значительно ускорить разработку и уменьшить требования, предъявляемые к инженеру-проектировщику.

На рис. 1 представлена ориентировочная блок-схема алгоритма работы предлагаемой системы, в котором выделяется несколько этапов:

- анализ исходных данных,
- создание формы поковки,
- выбор предварительных переходов,
- проектирование инструментов,
- выбор заготовки,
- моделирование,
- оценка результатов моделирования
- подготовка документации.

С помощью использования современных персональных компьютеров возможно систематизировать имеющуюся информацию, а также использовать ее для автоматизации процессов проектирования.

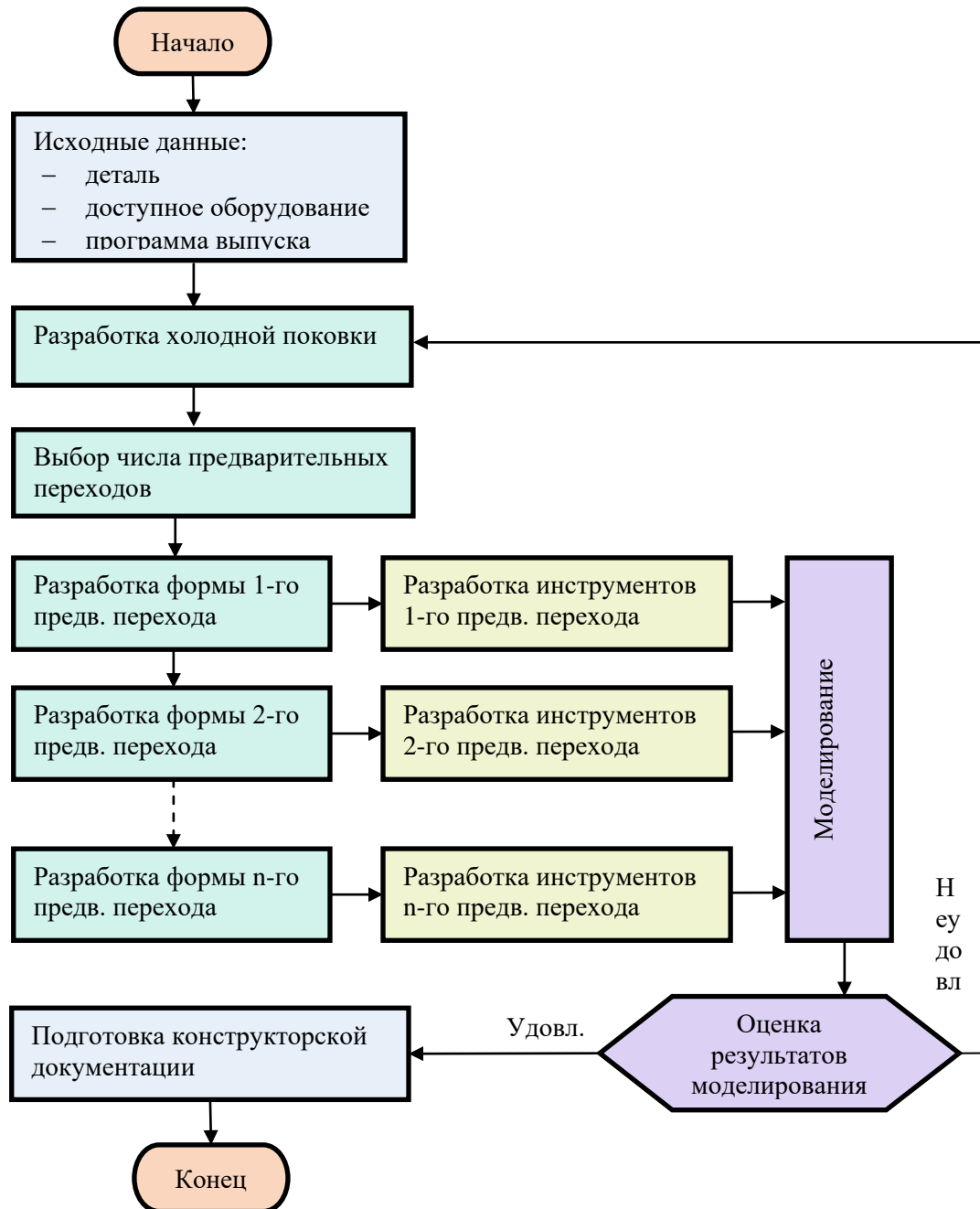


Рисунок 1. Блок-схема алгоритма работы предлагаемой системы

В докладе описывается работа предлагаемого алгоритма автоматизированного проектирования технологических процессов обработки металлов давлением, а также рассматриваются возможности его реализации.

### Литература

1. Аксенов Л.Б. Системное проектирование процессов штамповки. – Л.: Машиностроение. Ленингр. отд-ние, 1990. – 240 с.: ил.

2. Автоматизированное проектирование штампов: учеб. пособие / А. Г. Схиртладзе [и др.]; под ред. проф. В. В. Морозова; Владим. гос. ун-т. – Владимир: Изд-во Владим. гос. ун-та, 2007. – 284 с. – ISBN 978-5-89368-822-1
3. Автоматизация проектирования технологии горячей объёмной штамповки с использованием библиотеки типовых элементов конструкции поковок / И. Б. Покрас, Э. Р. Ахмедзянов, О. И. Макарова // Интеллектуальные системы в производстве – 2011 – № 2 (18).
4. *Дюжнев А. М., Князькин И. С.* Автоматизированное проектирование матричной оснастки для прессования алюминиевых сплавов. [Электронный ресурс] // Всероссийская научно-техническая конференция «Студенческая научная весна: Машиностроительные технологии»: материалы конференции, 7 – 10 апреля, 2015, Москва, МГТУ им. Н.Э.Баумана. – М.: ООО «КванторФорм», 2015.– № гос. регистрации 0321501427.– URL: [studvesna.ru?go=articles&id=1414](http://studvesna.ru?go=articles&id=1414)