

УДК 621.771.8

**ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОКАТКИ БИМЕТАЛЛИЧЕСКОГО ЛИСТА ИЗ СТАЛЬ-ТИТАНА**

Дмитрий Константинович Гриша, Дмитрий Андреевич Кузнецов

*Студенты 5 курса, специалитет  
кафедра «Оборудование и технологии прокатки»  
Московский государственный технический университет**Научный руководитель: А.Г. Колесников,  
доктор технических наук, профессор кафедры «Оборудование и технологии прокатки»*

В данной работе исследуется технология получения неразрывного соединения из сталь-титана методом пакетной прокатки. Проведен анализ мирового опыта производства плакированных титаном листов.

Проведен сравнительный анализ получения биметаллического листа из сталь-титана методом сварки взрывом и вакуумной пакетной прокатки. Пакетная прокатка обладает рядом преимуществ:

- нет ограничений по толщине проката;
- высокая производительность процесса;
- высокая маржинальность продукции;
- возможность автоматизации производства.

Разработана схема вакуумирования сварных пакетов (рис. 1).

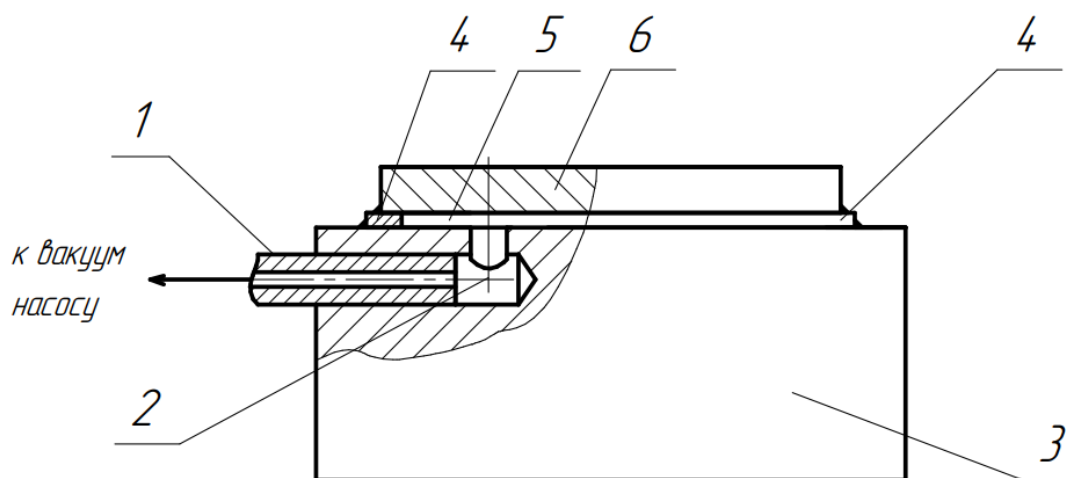


Рис. 1 – Схема вакуумирования сварных пакетов

1 – патрубок; 2 – технологическое отверстие; 3 – основной стальной слой; 4 – промежуточный ванадиевый слой; 5 – воздушный зазор; 6 – плакирующий титановый слой

При сварке титана со сталью невозможно получить сварной шов с содержанием железа в пределах растворимости его в титане. Поэтому при непосредственном соединении титана со сталью методом сварки плавлением швы чрезвычайно хрупки, в них образуются трещины, поэтому применяется промежуточный слой из ванадия. Для уменьшения влияния кислорода на качество соединения стали и титана используется вакуумация пакета до давления  $10^{-2}$  Па с помощью вакуумного насоса.

При прокатке разнородных материалов необходимо обеспечить равенство относительных деформаций основного и плакирующего слоев для получения

неразрывного соединения. Для решения данной задачи разработана математическая модель процесса проката биметаллов, позволяющая определить относительные деформации слоев в каждом проходе.

### **Литература**

1. *Бердыченко А. А.*: Способы получения биметалла сталь-титан. Исторический обзор.
2. *Дорогобид, В.Г., Ильина, Н.И.* Теория прокатки слоистых металлов: Учебное пособие. – Магнитогорск: МГТУ, 1998, – 81 с.