

УДК 622.232

## БАРАБАННЫЙ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ОРГАН ДЛЯ ПРОХОДЧЕСКИХ КОМБАЙНОВ ИЗБИРАТЕЛЬНОГО ДЕЙСТВИЯ

**Корчаченко Р.В.** , студент; **Семенченко А.К.** профессор, д.т.н.;

**Семенченко Д.А.**, с.н.с., к.т.н.,

*(Донецкий национальный технический университет, г.Донецк. Украина)*

Технический уровень и эффективность работы проходческих комбайнов в значительной степени определяются параметрами коронки исполнительного органа и его привода. Необходимость обеспечения высокой конкурентоспособности отечественных проходческих комбайнов делает актуальной задачу выбора на стадии их создания и модернизации оптимальной структуры коронки.

Высокий технический уровень проходческого комбайна может быть обеспечен за счет повышения производительности, качества проводимой выработки и ресурса машины, которые в значительной мере определяются структурой и параметрами исполнительного органа.

В настоящее время современные проходческие комбайны избирательного действия типа П110, П220, КПД и др. оснащаются аксиальными коронками (рис. 1а).

Анализ режимов работы исполнительного органа, оснащенного аксиальными коронками, при последовательной схеме обработки забоя (рис. 1б) показывает, что полный цикл обработки забоя арочной формы включает значительное количество (в рассматриваемом случае их 36) последовательных операций:

- фронтальная зарубка (0-1;2-3;4-5);
- вертикальная зарубка (6-7;8-9;10-11;12-13;14-15;16-17;18-19;20-21;22-23;24-25;26-27;28-29;30-31;32-33;34-35);
- боковой рез (1-2;3-4;5-6;7-8;9-10;11-12;13-14;15-16;17-18;19-20;21-22;23-24;25-26;27-28;29-30;31-32;33-34;35-36).

Процесс зарубки характеризуется изменением сечения обрабатываемого забоя от нуля до максимальной величины (определяемой возможной глубиной зарубки и профилем коронки), серповидной формой среза на резцах, изменяющейся в соответствии с количеством и радиусом установки резцов, контактирующих с массивом. Эти режимы сопровождаются одновременным фрезерованием поверхности забоя внутренними и внешними поверхностями двух коронок (рис. 1.б, режим 2-3). Поэтому размеры коронок и их форма в значительной мере определяют величину максимально обрабатываемого сечения в этих режимах.

Процесс бокового реза также характеризуются изменением сечения обрабатываемой поверхности при резании. В этом резе можно выделить следующие режимы:

- резание 2-мя коронками (режим 3-4');
- резание одной коронкой (режим 3-4);

- резание одной коронкой у боковой поверхности выработки (кутковый рез 4).

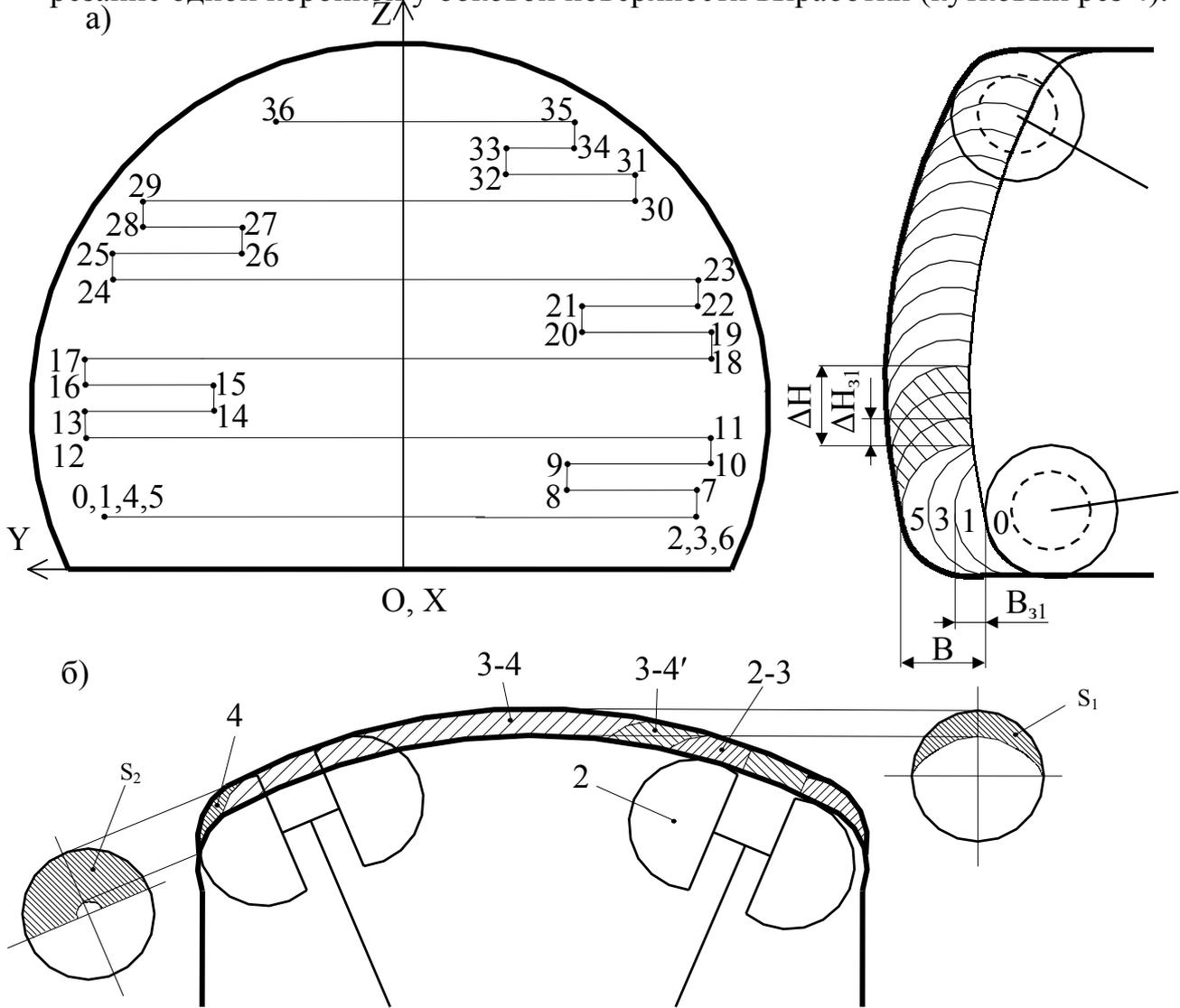


Рисунок 1- Типовая схема последовательной обработки заобя (а) и режимы работы исполнительного органа с аксиальными коронками (б)

Особенностью последнего режима бокового реза является то, что минимальный радиус установки резцов, контактирующих с заобом, уменьшается, и может достигать малых величин. Это обуславливает существенные кинематические изменения углов резцов и обрабатываемого сечения, как видно из рис. 1.1б (сечение  $S_2$  в кутковой зоне имеет большее значение, чем сечение  $S_1$  при обработке центральной части выработки).

Таким образом, процесс обработки заобя исполнительным органом проходческого комбайна, оснащенного аксиальными коронками, характеризуется:

- наличием большого числа режимов обработки заобя;
- отличием формы и площади обрабатываемых сечений в этих режимах;
- наличием режимов работы разрушения массива резцами с малым радиусом установки (относительно оси коронки), что приводит к существенным кинематическим изменениям углов этих резцов.

Модельные исследования вектора внешнего возмущения на аксиальной коронке за полный цикл обработки забоя исполнительным органом показали, что нагрузки характеризуется существенным изменением (в несколько раз см. рис. 2) средних значений момента сил сопротивления в различных режимах при условии полного использования устойчивой мощности привода.

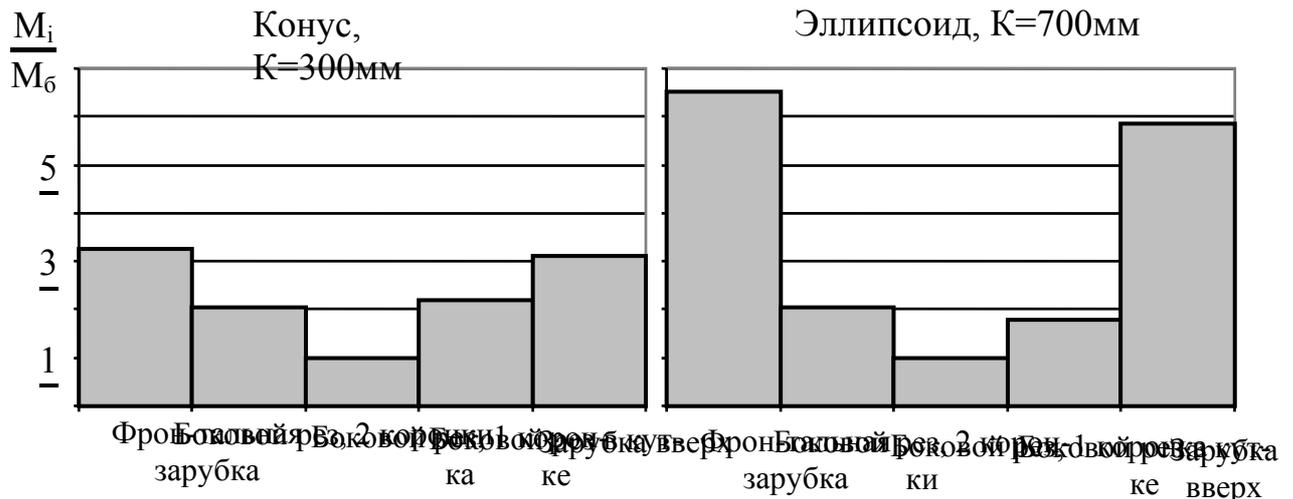


Рисунок 2 – Величины относительного момента сопротивления на исполнительном органе с аксиальными коронками в различных режимах работы

Это обуславливает формирование низкочастотной составляющей (ниже частоты вращения коронки), которая, как отмечается в [1], в значительной мере определяет эффективность комбайна в целом.

Поэтому одним из путей повышения ресурса и производительности машины является разработка структурной схемы исполнительного органа, обеспечивающей снижение блоков нагружения за счет сокращения режимов обработки забоя и количества операций. Для достижения этой цели была разработана структурная схема барабанного исполнительного органа проходческого комбайна избирательного действия. Схема обработки забоя и режимы работы исполнительного органа барабанного типа приведены на рис. 3.

Анализ рис. 3 показывает, что использование барабанного исполнительного органа для проходческих комбайнов избирательного действия позволяет значительно сократить количество фронтальных (с трех до одной) и вертикальных (с 15 до 5) зарубок, а также исключить из последовательной обработки забоя режим резания двумя коронками.

Таким образом, проходческий комбайн с предложенным исполнительным органом барабанного типа потенциально обладает более высоким ресурсом и производительностью.

Перечень ссылок

1. Шабает О.Е., Семенченко Д.А., Хиценко Н.В., Мизин В.А. Обоснование структуры исполнительного органа проходческого комбайна нового технического уровня. // Известия Донецкого горного института. Донецк - 2001. - №2, – С.118-123.

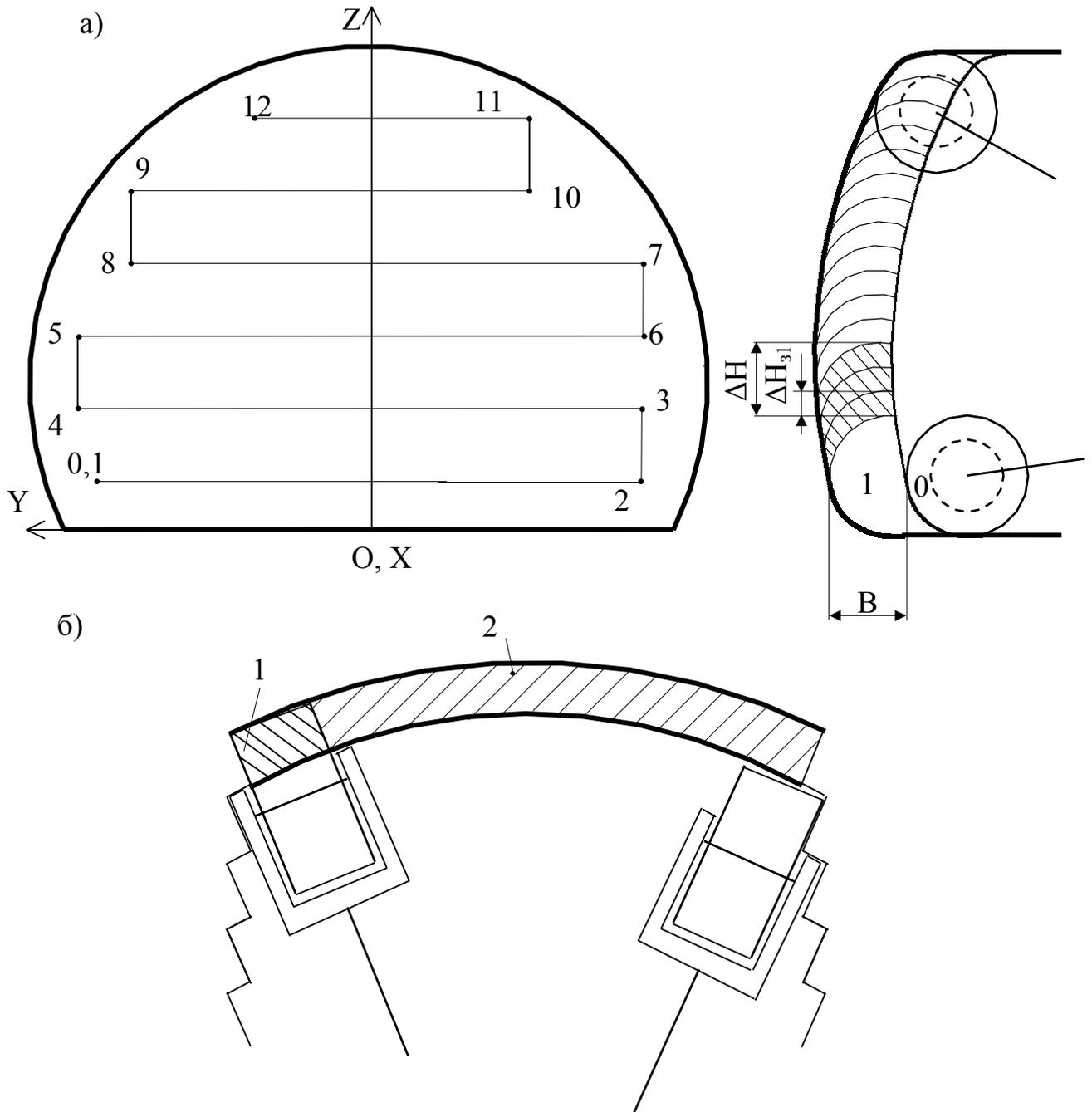


Рисунок 3 - Типовая схема последовательной обработки забоя (а) и режимы работы барабанного исполнительного органа (б)