

УДК 621.924.93

ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ РАЗРАБОТКИ ТЕХНОЛОГИИ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ НОЖА ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО ОРГАНА ГЕОХОДА

Нозирзода Ш. С., аспирант

Научный руководитель: Ефременков А.Б., д.т.н., профессор
Новгородский государственный университет им. Ярослава Мудрого

Для освоения подземного пространства и формирования подземных сооружений применяются различные механизмы и машины. Одним из основных средств механизации процесса освоения подземного пространства является проходческие щиты и подземные комбайны. В настоящее время предложены различные варианты конструкции механизмов для освоения подземного пространство и осуществления подземных выработок. Одним из таких новых агрегатов является проходческий агрегат – геоход. В результате проведённого ряда исследований [1-8] был сконструирован и изготовлен новый вид горной машины – геоход.

В конструкции данного механизма исполнительный орган является одним из основных компонентов. Исполнительные органы выполняют основную функцию проходческих агрегатов, то есть эффективно разрушают массив горной породы.

В ряде работ [1, 2, 3, 4,] изучены различные конструкции исполнительных органов проходческих агрегатов. Разработаны конструктивные и функциональные требования, предъявляемые к исполнительным органам, которые учитывают характер перемещения и функционально конструктивные отличия, образование специфической формы забоя, получаемой при работе исполнительного органа.

Для реализации конструктивных и функциональных особенностей необходимо учитывать технологические решения процесса изготовления ножевых исполнительных органов проходческого агрегата. Поэтому в настоящее время разработка теоретических основ и обоснование основных технологических решений процесса изготовления ножевых исполнительных органов проходческого агрегата с геликоидными поверхностями является актуальной задачей.

В качестве исполнительных органов проходческих агрегатов применяются различные конструкции [9]. Конструктивный и технологический анализ исполнительных органов для проходческого щита приведен на рис.1. В конструкции исполнительного органа для разрушения мягких пород в качестве режущих инструментов применяются ножи с геликоидными поверхностями. Основная проблема, рассматриваемая в работе, является получение геликоидных поверхностей и повышение эффективности ножевых исполнительных органов проходческого агрегата.

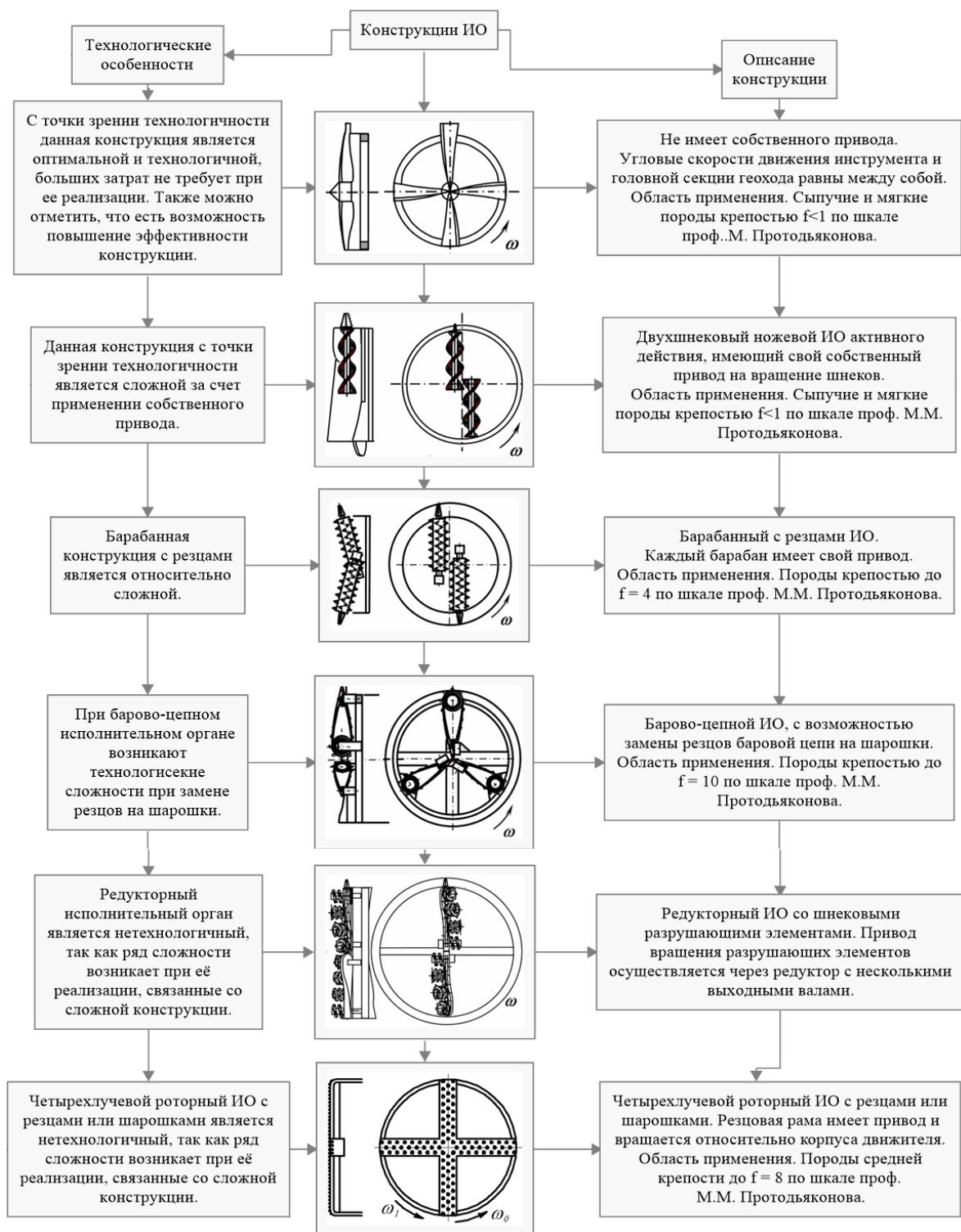


Рисунок 1 – Анализ конструкции и технологичности исполнительных органов геоходов

При работе исполнительный орган геохода формирует геликоидную поверхность. Эта поверхность, которая формируется при вращении образующей линии вокруг неподвижной оси. В данном случае необходимо учитывать технологические особенности исполнительного органа, специфики работы геохода и разработать технологические схемы получения геликоидных поверхностей. Таким образом, проводится силовой анализ исполнительных органов геохода и рассматривается взаимодействие с породой забоя. С точки зрения технологичности многолучевой ножевой исполнительный орган является

более оптимальным вариантом. Простота конструкции данного исполнительного органа позволяет решить ряд проблем, связанных с реализацией конструкции, обеспечением высокой точности при изготовлении и снижение себестоимости продукции.

Решения в работе включают в себе разработку теоретических основ и обоснование основных технологических решений процесса изготовления ножевых исполнительных органов проходческого агрегата с геликоидными поверхностями. Технологические решения состоят первую очередь из обоснования выбора материала ножевого исполнительного органа, разработку технологии изготовления ножей, теоретическое обоснование эффективности технологического процесса изготовления, и пути повышения качественных показателей геликоидных поверхностей при разрушения горной массы.

Список литературы:

1. Ефременков Андрей Борисович. Разработка научных основ создания систем геохода: диссертация доктора Технических наук: 05.05.06 / Ефременков Андрей Борисович; [Место защиты: Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева], 2016.- 314 с.
2. Опыт участия в проекте по организации высокотехнологичного производства / В.В. Аксенов [и др.] // Горное оборудование и электромеханика. – 2016. – № 8 (126). – С. 8-15.
3. Аксенов В.В., Бегляков В.Ю., Блащук М. Ю., Ефременков А.Б., Казанцев А.А., Хорешок А.А., Вальтер А.В. Геоход: задачи, характеристики, перспективы // Горное оборудование и электромеханика / М. – 2016. – № 8. – С. 3 – 8.
4. Аксенов В.В. Научные основы геовинчестерной технологии проведения горных выработок и создания винтоворотных агрегатов: Дис. док. техн. наук. – Кемерово, 2004, 307 с.
5. Аксенов В.В. Геовинчестерная технология проведения горных выработок. – Кемерово: Институт угля и углехимии СО РАН, 2004. - 264 с.
6. Аксенов В.В., Ефременков А.Б., Бегляков В.Ю., Бурков П.В., Блащук М.Ю., Сапожкова А.В. Компоновочные решения машин проведения горных выработок на основе геовинчестерной технологии // Горный информационный аналитический бюллетень/ Москва, МГГУ, 2009 – №1. С. 251-259.
7. Аксенов В.В., Садовец В.Ю., Бегляков В.Ю. Влияние динамических процессов, формирующихся в рабочих режимах, на силовые параметры ножевого исполнительного органа геохода // Горный информационный аналитический бюллетень. Перспективы развития горно-транспортных машин и оборудования / Москва, МГГУ, 2009 – ОВ №10. С. 91-106.
8. Патент на изобретение № 2418950 RU. Проходческий щитовой агрегат (геоход) / В.В. Аксенов, А.Б. Ефременков, Тимофеев В.Ю., Бегляков В.Ю., Блащук М.Ю. Опубликовано 20.05.2011 Бюл. №14.
9. Садовец Владимир Юрьевич. Обоснование конструктивных и силовых параметров ножевых исполнительных органов геоходов: диссертация ... кандидата технических наук: 05.05.06. - Кемерово, 2007. - 153 с.: ил.

10. Бегляков Вячеслав Юрьевич. Обоснование параметров поверхности взаимодействия исполнительного органа геохода с породой забоя: диссертация ... кандидата технических наук: 05.05.06 / Бегляков Вячеслав Юрьевич; [Место защиты: Кузбас. гос. техн. ун-т]. - Юрга, 2012. - 139 с. : ил.

11. Ананьев, Кирилл Алексеевич. Создание исполнительного органа геохода для разрушения пород средней крепости: автореферат дис. кандидата технических наук: 05.05.06 / Ананьев Кирилл Алексеевич; [Место защиты: Кузбас. гос. техн. ун-т]. - Кемерово, 2016. - 18 с.

12. Ефременков, Андрей Борисович. Разработка научных основ создания систем геохода : диссертация доктора технических наук : 05.05.06 / Ефременков Андрей Борисович; [Место защиты: Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т.Ф. Горбачева]. - Юрга, 2016. - 314 с.: ил.

13. Бегляков Вячеслав Юрьевич. Обоснование параметров поверхности взаимодействия исполнительного органа геохода с породой забоя: диссертация кандидата Технических наук: 05.05.06 / Бегляков Вячеслав Юрьевич; [Место защиты: Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева], 2012. – 139 с.