

РАЗРАБОТКА СХЕМНОГО РЕШЕНИЯ ПОГРУЗОЧНОЙ СИСТЕМЫ ГЕОХОДА

Л.Е. Шаехова, студент группы 10790

научный руководитель: Тимофеев В.Ю.,

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Геоход – агрегат движущийся в недрах Земли с использованием геосреды. Геоходы являются проходческими щитовыми агрегатами нового типа и предназначены для проведения подземных работ различного назначения и пространственного направления. Конструкция геохода является оригинальной и имеет ряд конструктивных отличий от проходческого щита и принципиальное отличие в работе от щитовых проходческих систем [1].

Погрузочная система геохода предназначена для перегрузки отбитой породы на транспортирующую систему с целью последующего удаления породы из призабойной зоны. Конструктивные особенности геохода накладывает ряд требований к конструкции погрузочной системы. Существующие варианты погрузочных систем не отвечают требованиям для разрабатываемого в настоящее время геохода нового поколения, т.к. одно из основных требований это проведение проходческой выработки под углом до $\pm 20^\circ$ относительно горизонта [2]. Существующая конструкция погрузочной системы, главным элементом которой является цилиндрический погрузочный барабан, не обеспечивает в полной мере погрузку породы при заявленных углах наклона выработки (рисунок 1).

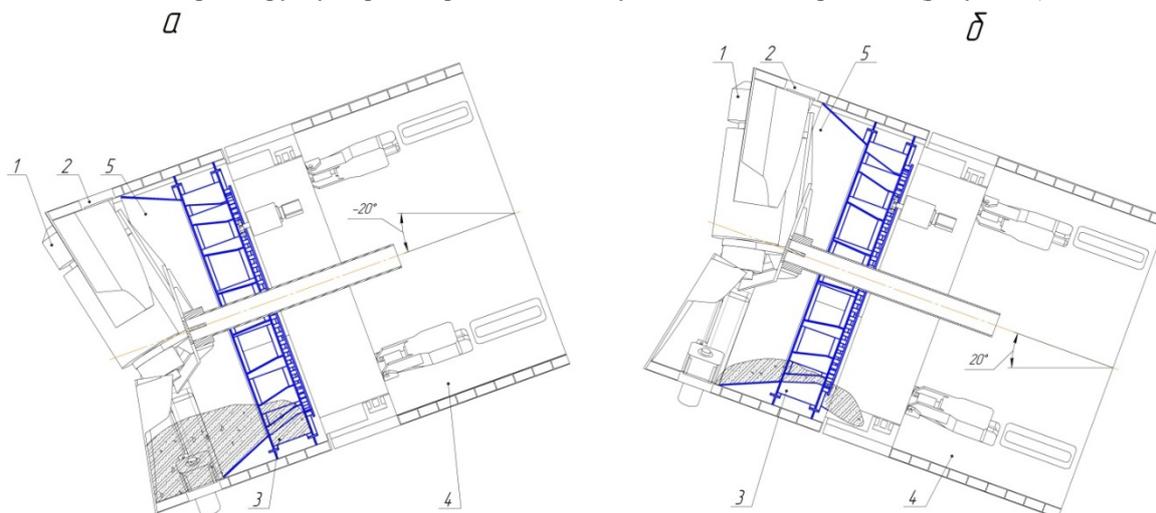


Рис. 1. Схемное решение погрузочной системы геохода: 1 – исполнительный орган; 2 – головная секция; 3 – погрузочный барабан; 4 – хвостовая секция; 5 – призабойная зона

При проведении геоходом проходческой выработки вниз под углом 20° (рисунок 1а) существующее решение погрузочной системы будет иметь следующие недостатки:

- затрудненное удаление отбитой горной породы из призабойной зоны 5;
- затрудненная погрузка отбитой горной породы на погрузочный барабан 3;
- заваливание отбитой горной породой исполнительного органа геохода 1 со стороны призабойной зоны 5.

При проведении геоходом проходческой выработки вверх под углом 20° (рисунок 1б) существующее решение погрузочной системы будет иметь следующие недостатки:

- заваливание отбитой горной породой хвостовой секции 4;
- опасность травмирования для горнопроходчиков и повреждения оборудования, размещенного в хвостовой секции 4.

Для решения выявленных недостатков было предложено схемное решение погрузочной системы (рисунок 2).

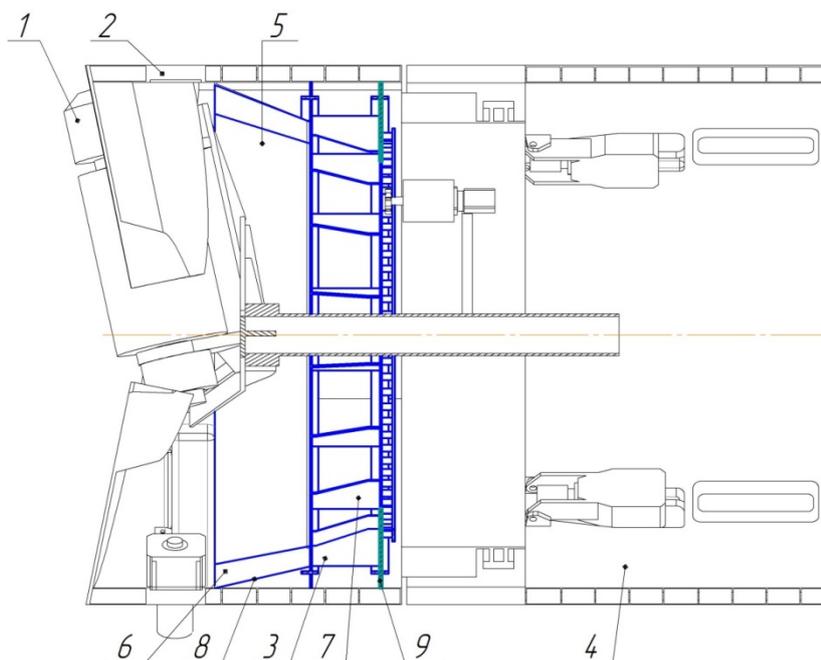


Рис. 2. Схемное решение погрузочной системы геолода: 1 – исполнительный орган; 2 – головная секция; 3 – погрузочный барабан; 4 – хвостовая секция; 5 – призабойная зона; 6 – загребные лопатки погрузочного конуса; 7 – лопатки погрузочного барабана; 8 – погрузочный конус; 9 – задняя стенка

Погрузочная система состоит из погрузочного барабана 3, лопаток погрузочного барабана 7, погрузочного конуса 8 выполненного заедно с погрузочным барабаном, загребных лопаток погрузочного конуса 6 (винтовой формы, направление винтовой поверхности по направлению вращения погрузочного барабана).

Принцип работы состоит в том, что при проведении геолодом проходческой выработки под углами $\pm 20^\circ$ отбитая горная порода равномерно будет поступать на погрузочный конус 8 и затем перемещаться с помощью загребных лопаток погрузочного конуса 6 на погрузочный барабан 3 геолода. При движении вверх отбитая горная порода под действием силы тяжести будет поступать на погрузочный барабан 3, от просыпания горной породы в хвостовую секцию геолода 4 горную породу будет удерживать задняя стенка 9 погрузочного барабана. При движении вниз, скопившееся в районе исполнительного органа 1 горная порода, будет подхватываться загребными винтовыми лопатками 6. Загребные винтовые лопатки 6 расположены на внутренней поверхности погрузочного конуса 8, при этом наличие винтовой линии наклона лопаток 6 по направлению вращения обеспечит захват и транспортирование горной породы вдоль погрузочного конуса 8 до погрузочного барабана 3. Подхваченная горная порода с погрузочного конуса 8 поступает на погрузочный барабан 3, а с погрузочного барабана на конвейер.

Преимуществами данной схемы являются то, что при движении геолода вниз удаление и погрузка отбитой горной породы из призабойной зоны будет происходить без затруднения за счет погрузочного конуса и загребных лопаток расположенных на нем, так же снижается количество породы которая засыпает призабойную зону 5 со стороны исполнительного органа 1 геолода. При проведении геолодом проходческой выработки вверх под углом $+20^\circ$ существующее решение имеет преимущества в том, что заваливания горной породы хвостовой части и опасности для горнопроходчиков и оборудования будет снижено за счет установки задней стенки 9.

Литература.

1. Геовинчестерная технология и геолоды - инновационный подход к освоению подземного пространства // В.В. Аксенов, А.Б. Ефременков. «Эксперт-Техника». – 2008. – №1. С. 18-22.
2. Аксенов В.В. Геовинчестерная технология проведения горных выработок. – Кемерово: Институт угля и углехимии СО РАН, 2004, 264 с., с ил.