

**СЕКЦИЯ 4. НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И РАЗРАБОТКИ В ОБЛАСТИ ГОРНОГО ДЕЛА
И ДОБЫЧИ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ**

**РАЗРАБОТКА ВАРИАНТА ТЕХНИЧЕСКОГО РЕШЕНИЯ КРЕПЕВОЗВОДЯЩЕГО
МОДУЛЯ ГЕОХОДА**

А.С. Сапрыкин, студент группы 10710

Научный руководитель: Садовец В.Ю., доцент кафедры ГШО

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета*

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

При возведении горных выработок, подземных сооружений и магистральных тоннелей одним из основных процессов, определяющих скорость и стоимость образования полости в подземном пространстве, является крепление. По сравнению с другими технологическими операциями проходческого цикла возведение постоянной крепи характеризуется большой долей ручного труда [1].

В настоящее время на базе Юргинского технологического института ведутся разработки по созданию нового вида горно-проходческой техники - геохода, реализующего принципы геовинчестерной технологии образования полости в подземном пространстве (ГВТ) [2]. Сдерживающим фактором внедрения новой технологии является отсутствие технических решений крепевозводящего модуля, отвечающего требованиям предъявляемых геовинчестерной технологией [3].

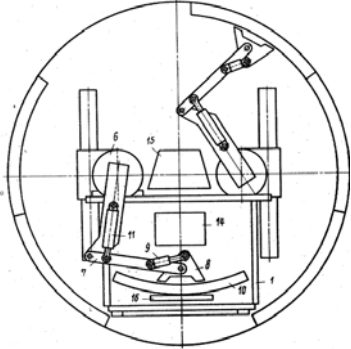
Целью работы является разработать принципиальное конструктивное решение крепеустановщика, позволяющего возводить как существующие варианты, так и новые виды крепления выработок.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- 1 найти и сравнить существующие аналоги крепеустановщиков;
- 2 разработать вариант принципиального решения крепеустановщика.

В настоящее время при механизации возведения постоянной крепи применяются различные технические устройства, конструктивные схемы, достоинства и недостатки некоторых из них представлены в таблице 1.

Таблица 1

Технические решения	Достоинства	Недостатки
<p>патент №935624</p>  <p>Устройство включает в себя тележку 1, на которой установлено Г-образное звено 6. На звене 7 установлен захват 8 и гидроцилиндр доворота 9 элементов 10 сборной обделки. Звено 7 приводится в движение гидроцилиндром 11, а для компенсации погрешностей перестановки устройства и ликвидации монтажного зазора между кольцом и переносимым элементом предназначены силовые цилиндры 12 и 13.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) в устройстве не применяется электрическое оборудование; 2) одновременная установка двух секций крепи 3) пошаговый принцип работы, что позволяет избегать попыток спешки. 4) совмещение операций разработки забоя с удалением породы и монтажа обделки. 	<ol style="list-style-type: none"> 1) устройство занимает центральную часть выработки; 2) отгрузка породы производится только кода схваты располагаются в верхней части выработки; 3) жёстко закреплён с конвейером что затрудняет разгрузку. 4) устройство применимо только при проведении выработок с диаметром более 5 м.; 5) шаговый принцип передвижения; 6) шаговый принцип работы приводит к простоям проходческого комбайна.

Технические решения	Достоинства	Недостатки
<p>патент №2078935</p>  <p>Крепеустановщик стреловидного типа состоит из кронштейна, основного корпуса стрелы, который задним концом размещен в расточках крепеустановщика, телескопически выдвигной части стрелы, гидродомкрата раздвижности, сменной удлиняющей проставки, на конце которой шарнирно закреплен гидрозахват, гидродомкратов подъема и поворота, стрелы крепеустановщика, а также механизма поворота стрелы относительно продольной осичто создает возможность установки рамы крепи последовательно из отдельных элементов, а также осуществлять погрузочно-разгрузочные работы.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) гидрозахват имеет возможность поворота вокруг своей продольной оси; 2) возможность подачи элемента крепи в любое место периметра выработки; 3) устройство позволяет установку штучной крепи при проведении или восстановлении горных выработок 	<ol style="list-style-type: none"> 1) возведение штучной крепи; 2) недостаточная маневренность при выполнении операций по креплению; 3) наличие в забое дополнительной установки для возведения крепи на колесно-рельсовом или гусеничном ходу, что затрудняет организацию и выполнение технологического процесса проходки; 4) подъемный параллелограммный механизм не имеет возможности поворота в горизонтальной плоскости, что значительно сужает фронт погрузочно-разгрузочных работ при проведении горных выработок; 5) кронштейн присоединен к монтажной плите посредством карданного шарнира, что позволяет осуществлять его поворот в горизонтальной и вертикальной плоскостях
<p>Авторское изобретение № 785504</p>  <p>Подвесной крепеустановщик предназначено для механизации крепления горных выработок металлической арочной крепью. Устройство состоит из рамы 1, механизмов подъема, состоящих из тяг 2, рычагов 3, соединенных в шар-</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) перемещение осуществляется по монорельсу; 2) зарядка устройства крепевозведения производится вне зоны крепления; 3) позволяет устанавливать несколько секций крепи одновременно 	<ol style="list-style-type: none"> 1) для перемещения устройства требуется установка монорельса; 2) при зарядки элементами крепи устройство занимает практически все сечение выработки; 3)

**Секция 4. Новые технологии и разработки в области горного дела
и добычи полезных ископаемых**

Технические решения	Достоинства	Недостатки
<p>нирный четырехзвенник, обеспечивающий параллельное перемещение подъемного стола 4 и домкратов 5. На подъемном столе установлены две поворотные переставные плиты 6. К ним шарнирно прикреплены направляющие 10, оборудованные двумя фиксаторами: 11.</p>		

Основываясь на проведенном анализе нами была разработана принципиальная схема крепеустановщика, представленная на рисунке 1. Крепеустановщик состоит из четырех секций 2, выполненных в виде «Г». Каждая секция состоит из подвижно закрепленных на ленте захватных устройств 1 (в представленной схеме их 3 штуки). Выдвигание секций 2 к месту установки осуществляется за счет крестовины 3, которая перемещается поступательно относительно корпуса крепеустановщика используя реечную передачу 6.

Достоинствами представленной схемы является:

1. Возможность одновременного возведения до нескольких витков крепи;
2. В структуре не применяется электродвигателей;
3. Большая свободная площадь для конвейера что позволит не останавливать подачу породы;
4. Возможность управления с пульта.

Однако у схемы есть недостатки:

1. Крепеустановщик не имеет возможности маневрировать;
2. При загрузке секций крепи требуется большое количество ручного труда;
3. Движение корпуса крепеустановщика осуществляется по рельсам, что требует дополнительных трудозатрат.

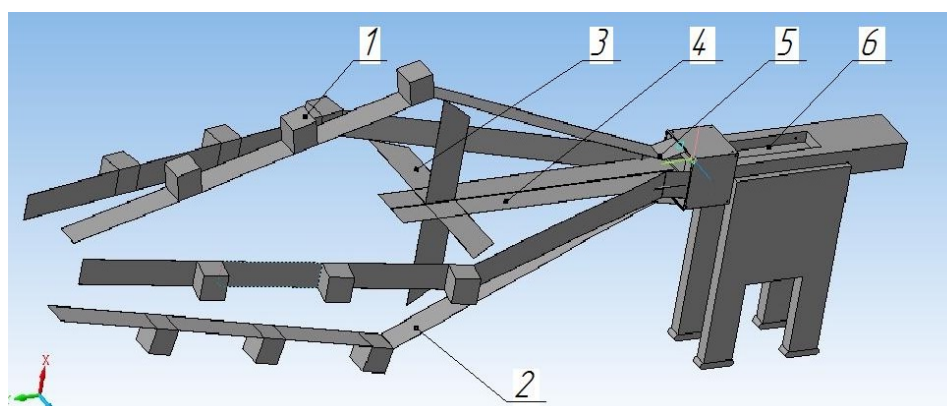


Рис. 1

Предложенное принципиальное решение позволяет устанавливать постоянную крепь, до трех витков одновременно, вслед за продвигаем геохода. Однако оно имеет ряд недостатков: требуется установка рельсового пути для перемещения крепеустановщика; центральная часть выработки занята механизмами поворота, а это противоречит требованиям геовинчестерной технологии.

Литература.

1. Аксенов В.В., Садовец В.Ю., Резанова Е.В. Синтез технических решений нового класса горнопроходческой техники // Известия высших учебных заведений. Горный журнал. 2009. № 8. С. 56-63.
2. Аксенов В.В., Ефременков А.Б., Бегляков В.Ю., Бурков П.В., Блащук М.Ю., Сапожкова А.В. Компонентные решения машин проведения горных выработок на основе геовинчестерной технологии // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). 2009. № 1. С. 251-259.
3. Аксенов В.В. Научные основы геовинчестерной технологии проведения горных выработок и создания винтоповоротных агрегатов // диссертация на соискание ученой степени доктора технических наук / Кемерово, 2004