

Д. А. Пашков студент
(КузГТУ, г. Кемерово)

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОПЕРАЦИЙ ВОЗВЕДЕНИЯ КРЕПИ В УСЛОВИЯХ ГЕОВИНЧЕСТЕРНОЙ ТЕХНОЛОГИИ

Геовинчестерная технология проведения горной выработки (ГВТ) – процесс механизированного проведения горных выработок с формированием и использованием системы законтурных винтовых и продольных каналов, в котором операции по разработке забоя, уборке горной массы, креплению выработанного пространства, а также перемещению всей проходческой системы на забой осуществляются в совмещенном режиме [2]. Реализацией ГВТ стал геоход.

Отсутствие в геоходе крепевозводящего модуля (КМ), его обоснованных технических решений, а также методик расчета конструктивных, силовых и прочностных параметров функциональных элементов крепеустановщика, адаптивного к установке различного типа крепи, делают ГВТ не завершенной [2].

Для определения направлений исследований и разработки структуры операции по возведению постоянной крепи необходимо процесс крепления представить как структурный объект [3]. Такое представление структуры операции дает возможность разрабатывать новые технические решения, используя методы структурной систематизации. Согласно этим методам объект структурной систематизации должен быть представлен в виде иерархической структуры рисунок 1.

Для операции по возведению крепи иерархичность заключается в том, что в её структуре выделяются подсистемы, которые рассматривают как самостоятельные функциональные единицы, т.е. они являются управляемыми по отношению к одним подсистемам и управляемыми по отношению к другим.

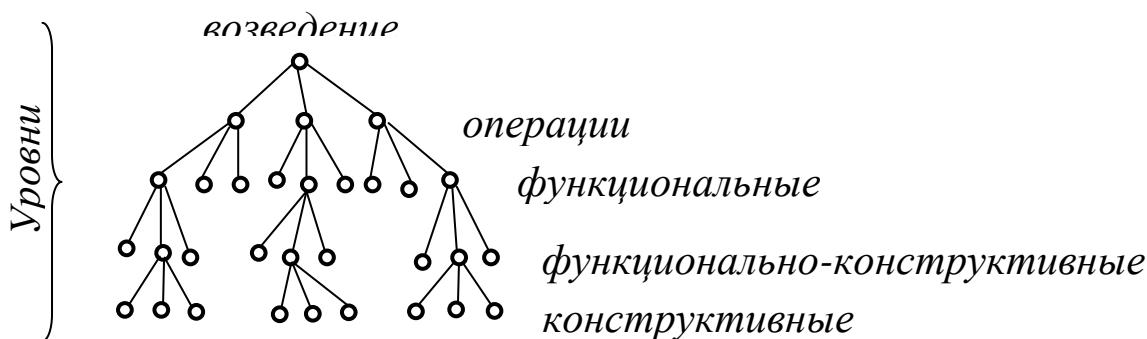


Рисунок 1 Иерархические уровни структуры операции по возведению постоянной крепи

Поскольку элементы структурного объекта связаны между собой управляющими связями, то речь идет о *технологии* возведения постоянной крепи.

Технология – совокупность производственных методов и процессов в определенной отрасли производства, а также научное описание способов производства [4]. Кроме этого технология охватывает машины, оборудование, сооружения, целые производственные системы и продукцию с высокими технико-экономическими показателями.

Технология возведения постоянной крепи – научное описание полного цикла всех необходимых работ связанных с транспортированием элементов крепи до места установки, загрузкой их в крепеустановщик, предварительной установкой и поддержанием, и окончательной стяжки секции крепи.

Технология крепления в условиях ГВТ представляет собой сложный технологический процесс, требующий изучения и проработки всех компонентов. Для наглядного представления всех операций по возведению постоянной крепи представим технологию крепления разбив её на иерархические уровни. Данная схема изображена на рисунке 2.

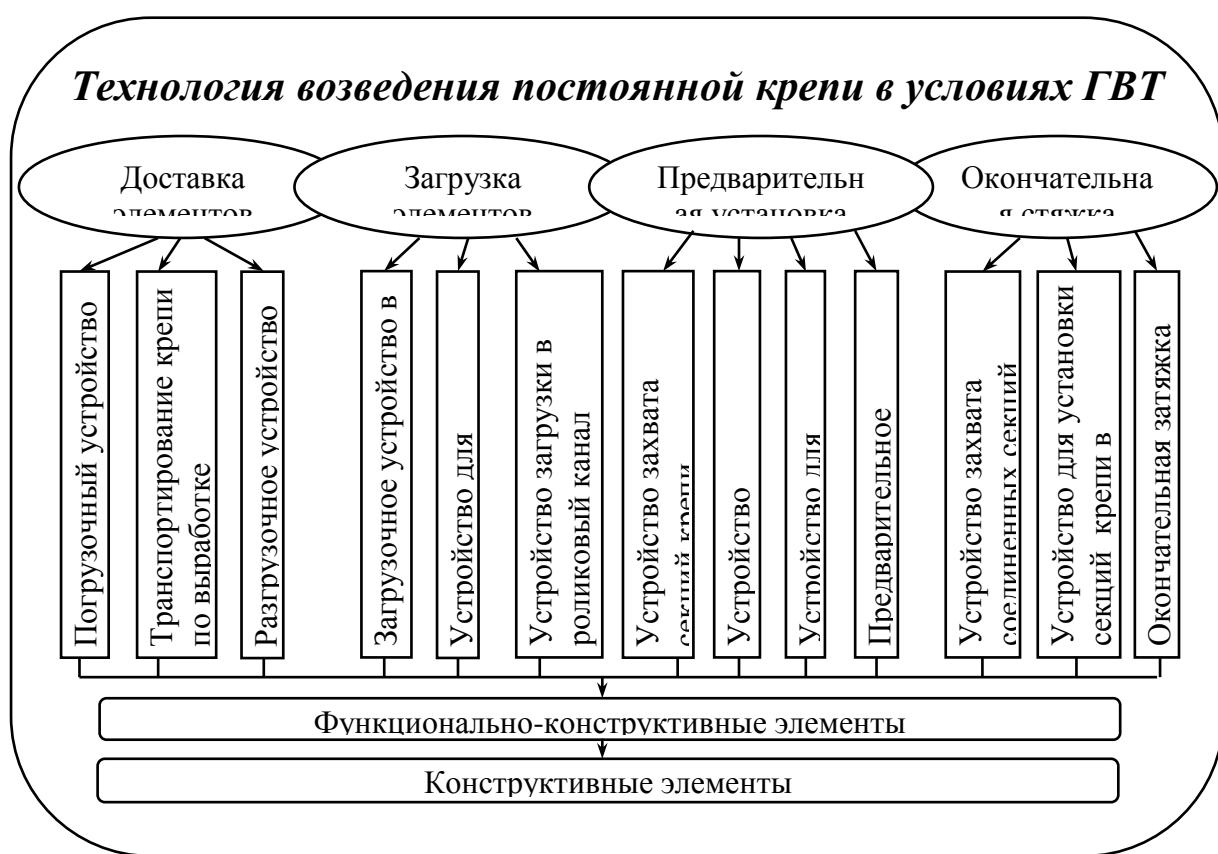


Рисунок 2 Схема технологии возведения постоянной крепи

В условиях ГВТ операция по возведению постоянной крепи состоит из доставки, загрузки, предварительной установки и окончательной стяжки крепи. Каждая операция в свою очередь состоит функциональных устройств выполняющих эти операции.

Доставка элементов крепления производится с поверхности до КМ. При этом необходимо загрузить доставочное устройство элементами крепи, а затем переместить его по выработке до геохода.

Операции разгрузки доставочного устройства и загрузки КМ должны осуществляться в совмещенном режиме.

После загрузки элемента крепи в КМ, элемент перемещают по обойме, освобождая место для следующего элемента крепи. В течение времени обойма загружается полностью, что приводит к упору секции крепи в винтовой канал модуля. Для направления в данный канал необходимо сдвинуть секцию в направление ввинчивания. Данную функцию выполняет элемент загрузки в роликовый винтовой канал КМ.

Прежде чем предварительно установить крепь, необходимо переместить секции по винтовому каналу модуля до места предварительной установки. Для этого секцию крепи закрепляется устройством захвата, с дальнейшим

транспортированием её по винтовому каналу модуля. Устройством захвата элемент крепи перемещается до места предварительной установки, где производится предварительная стяжка крепи.

Для окончательной установки в винтовой канал выработки необходимо зафиксировать предварительно установленную крепь механизмами захвата и установки в винтовой канал. Установка предварительно соединенных элементов крепи в винтовой канал производится механизмом установки. Далее происходит окончательная затяжка секций крепи.

Представление технологического процесса по возведению постоянной крепи в условиях ГВТ, как структурного объекта позволило выявить необходимость введения новых функционально-конструктивных устройств и элементов, ранее не использовавшихся в горном машиностроении;

Список литературы

1. Аксенов В.В. Геовинчестерная технология проведения горных выработок / Аксенов В.В. – Кемерово: Институт угля и углехимии СО РАН, 2004. - 264 с., ил.
2. Аксенов В.В., Садовец В.Ю. Оценка необходимости создания крепевозводящего модуля геохода и его функциональных устройств: Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). 2012. № S3. С. 9-14.
3. Аксенов В.В., Ефременков А.Б., Садовец В.Ю., Резанова Е.В. Формирование нового подхода к синтезу технических решений геоходов: Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). 2010. Т. 3. № 12. С. 194-210.
4. Ожегов С.И. Толковый словарь русского языка / Ожегов С. И., Шведова Н.Ю. – М.: «Азъ Ltd.», 1992, – 960 с.