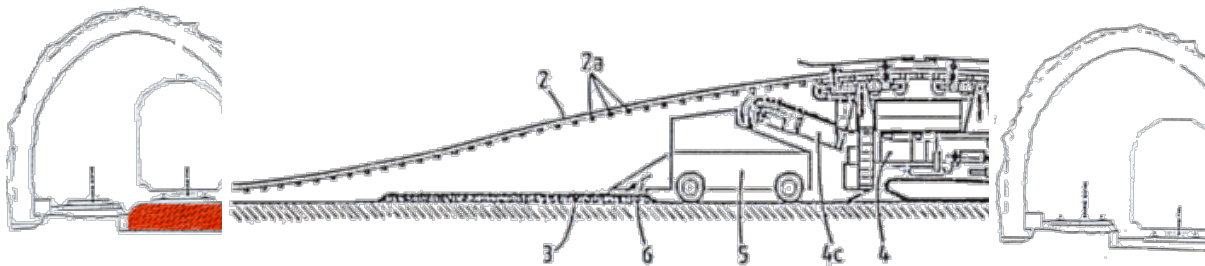


## Углубление балластного слоя железнодорожных путей

Метод и устройство для выемки полотна с целью балластировки путей

Нижеописанные метод и устройство дают возможность увеличить поперечное сечение проезда железнодорожного туннеля, через который проходят одна или две колеи. При этом выемка земляного полотна (1) для балластировки проводится таким образом, что прокладывается новый балластный слой (1а) на примерно 50-100 см глубже. Демонтаж земляного полотна (1) производится непрерывным поступательным движением, преимущественно с применением обычной выемочной машины (4) типа "проходческий комбайн" с качающимся и выдвигающимся фрезерным рукавом, которая оснащена устройством для удаления вынимаемых материалов и их отправки в тыл машины (4).



Верхний отдел данной выемочной машины (4) оснащен двигательными элементами, которые можно регулировать по вертикали и горизонтали. Таким образом обеспечивается продвижение (А) машины (4) по освобожденному от сыпучего материала полотну и под колеей (2) со шпалами (2а). При этом шпалы вместе с рельсами приподнимаются перед продвигающейся (А) машиной (4) так, чтобы пройти над машиной (4) и за машину (4) на временную насыпь (3), которая производится из вынимаемого материала, измельчаемого камнедробильной машиной (5) и распределяемого собственным разравнивающим устройством (6). Удобство состоит в том, что двигательные элементы (8) представляют собой гусеницы, которые движутся по серии подвижно размещенных валиков и верхняя область рельсов (2, 2а) над машиной (4) защищена собственной структурой.

Предлагаемый метод предусматривает, что во время демонтажа полотна (1) колея (2, 2а) всегда может использоваться для операций по обеспечению и поддержке выемочной машины (4), в особенности для обновления балластного слоя с возможной заменой рельсов и шпал. Проведение именно этих, последних, работ таким образом возможно одновременно с работами по выемке. В случае, если через туннель проходят две колеи, все работы по выемке, обновление полотна и возможная замена колеи могут проводиться без взаимодействия со второй колеей; и железнодорожное сообщение по этой колее может проходить как обычно, с соблюдением всех мер и правил

безопасности. Кроме этого, при проведении всех работ не происходит взаимодействия с надземной линией электропередач, которую, при необходимости, можно использовать для энергообеспечения машины.

#### **Предлагаемый метод предусматривает следующие этапы работ:**

- a. Выемка полотна при помощи обычной машины по очистке балластного слоя и размещение колеи со шпалами прямо на земляном полотне (1).
- b. Разъединение колеи (2) в начале участка, на котором будет выниматься полотно и подъем рельсов (2) вместе со шпалами (2а).
- c. Въезд выемочной машины (4) под поднятые рельсы (2) и выемка полотна (1) на участке примерно 60-80 м.
- d. Повторное соединение колеи (2) за выемочной машиной (4) добавлением части рельсов (2с), чтобы соединить концы рельсов, которые разошлись в результате их подъема.
- e. Выемка полотна (1) на всем участке, который нужно отремонтировать, с удалением вынимаемого материала, с его измельчением (5), распределением и разравниванием (6), в целях создания временного балластного слоя (3), на который снова кладется колея (2) со шпалами (2а) за выемочной машиной (4).
- f. Разбор и увоз временного балласта (3) с помощью обычной машины по очистке балласта, которая продвигается по колее вслед за выемочной машиной (4) по колее (2).
- g. Проложение нового балластного слоя с возможной укладкой новых рельсов и шпал с применением обычных для таких работ машин.
- h. Разъединение колеи (2) в конце участка, на котором предусмотрена выемка земляного полотна.
- i. Выезд выемочной машины (4) вместе с камнедробильной машиной (5) и разравнивающим устройством (6) из рабочей позиции под колеей (2) и опущение колеи.
- j. Повторное соединение колеи (2), после удаления лишней части рельсов, которую добавили в связи с их подъемом.

Рабочие этапы f и g могут проводиться во время работ по выемке. При этом все используемые обычные машины могут оперировать за выемочной машиной (4) на рельсах, которые были проложены на временном балластном слое (3). За счет этого достигается очень быстрый темп реконструкции участка.

Предлагаемый метод также предусматривает использование дополнительной машины, которая может применяться на участках, где земляное полотно (1) состоит из особенно компактных и твердых каменных пород, и должна быть задействована впереди выемочной машины (4) на колее (2), находясь на предназначенном к выемке полотне (1) без балластного слоя. Она оснащена устройством для разрыхления каменистой почвы путем ударной силы, бурения и/или возможным применением микро-взрывных устройств или других методов разрыхления почвы. Эти устройства установлены так, что могут качаться и регулироваться по отношению к колее (2) для возможности оперировать в участках между шпалами и сбоку от них.

