

68 0F0F 68 44 05 67 01 06 01 00 00 40 9C 03 0E 12 0A 0B CC 16, команда, содержащая время на устройстве. Она отправляется для синхронизации времени между устройствами.

В итоге этот протокол имеет универсальное применение. А в частности, поддержка этого протокола осуществляется такими производителями, как АВВ, АУРА, Интерфейс, ТМ СИСТЕМЫ, DevLink, ПРОСОФТ и др. Именно поэтому перспективно использовать в своих разработках протокол МЭК 60870-5-101 в связи с лёгкостью интеграции в системы автоматизации, управления, мониторинга в различных отраслях производства.

УДК 630.854.1

М.В. Полукаров  
Рук. А.В. Мехренцев  
УГЛТУ, Екатеринбург

## **ПОВЫШЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ФОРВАРДЕРА ПУТЕМ РАЦИОНАЛЬНОГО РАЗМЕЩЕНИЯ ПОГРУЗОЧНОГО ПУНКТА**

Около 16 % всей мировой древесины заготавливается с помощью скандинавской системы машин для заготовки сортиментов – «харвестер + форвардер». При этом число последних неизменно растёт\*.

Необходимо, чтобы эксплуатация такой системы машин была как можно менее затратной, а производительность – максимально возможной в конкретных природно-производственных условиях.

На долю форвардера приходится не менее трудоёмкая работа, чем на харвестер. Зачастую ему приходится трелевать сортименты на погрузочный пункт (ПП), расположенный на расстоянии более 1 км от делянки. Это, в свою очередь, с одной стороны, влечет за собой резкое снижение производительности и увеличение себестоимости заготовки 1 м<sup>3</sup> древесины, с другой – быстрый износ его ходовой части.

Анализ применения технологических схем работы такой системы машин показывает, что погрузочный пункт располагается по одному из трех вариантов, изображенных на рис. 1.

Для увеличения производительности форвардера (снижения расстояния грузового хода) расположим ПП в границах делянки вдоль всего лесовозного уса (ЛУ) (рис. 2).

---

\* Заготовка лесоматериалов в мировом масштабе. URL: <http://www.ponsse.com/russian/group/CTL/index.php>

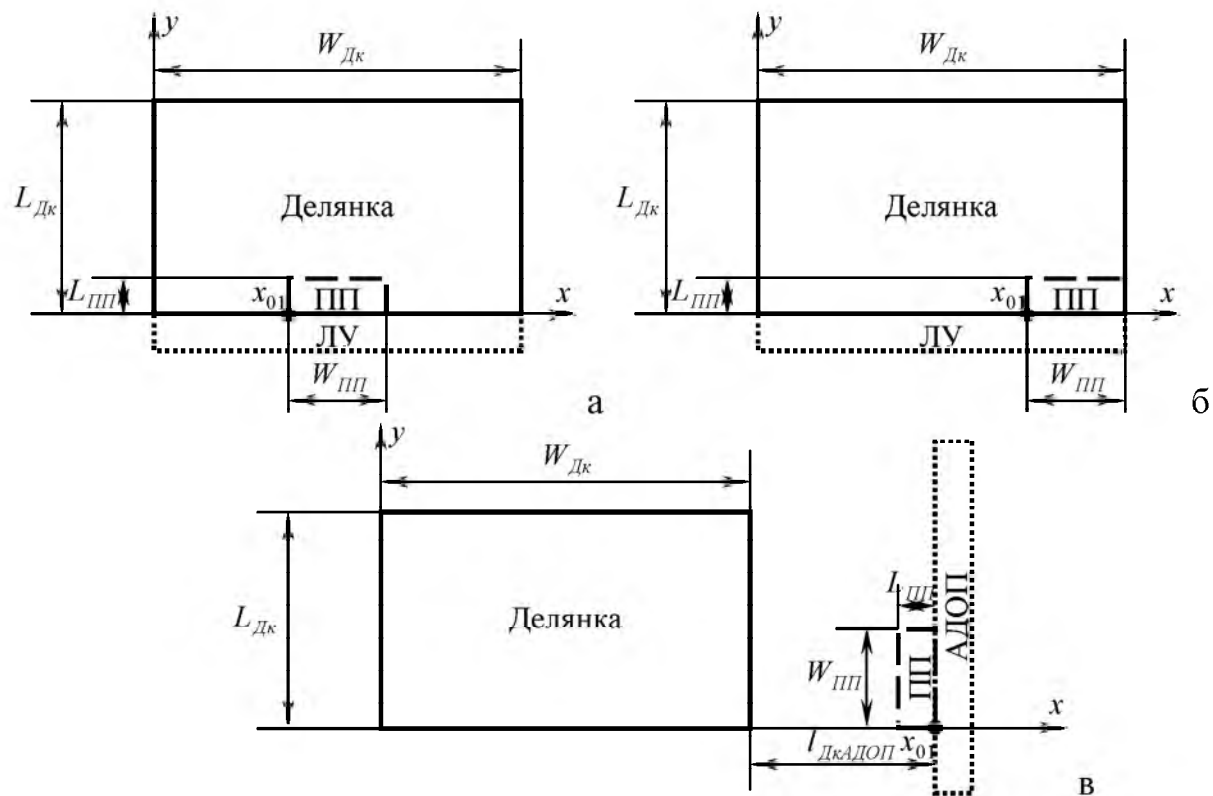


Рис. 1. Параметры делянки и расположение ПП:

а – относительно центра делянки; б – относительно края делянки;  
в – за пределами делянки;

$W_{Дк}$  – ширина делянки;  $L_{Дк}$  – длина делянки;  $W_{ПП}$  – ширина ПП;

$L_{ПП}$  – длина ПП; АДОР – автомобильная дорога общего пользования

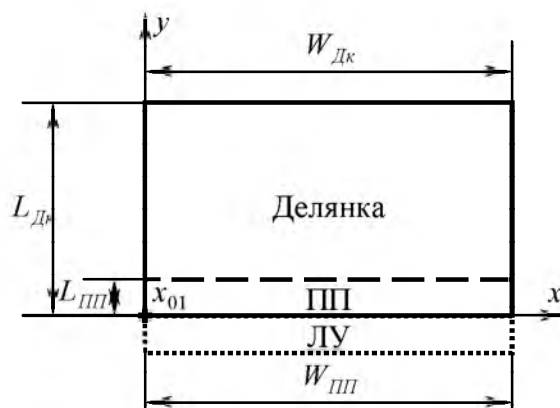


Рис. 2. Параметры делянки и ПП

Линейное расположение ПП (в двумерной системе координат при своем левому нижнему углу ПП координату  $x_{01}$ ) с учетом предлагаемого варианта будет описываться следующими соотношениями.

Относительно центра делянки вдоль ЛУ (см. рис. 1, а):

$$\begin{cases} x_{01} = \frac{W_{Дк} - W_{ПП}}{2}, \\ W_{ПП} = W_{ЧПП} \end{cases}, \quad (1)$$

где  $W_{ЧПП}$  – ширина части ПП, достаточной для складирования всего объема сортиментов с одной пасеки, м.

Относительно края делянки вдоль ЛУ (см. рис. 1, б):

$$\begin{cases} x_{01} = W_{Дк} - W_{ЧПП}, \\ W_{ПП} = W_{ЧПП} \end{cases}. \quad (2)$$

За делянкой на значительном расстоянии вдоль АДОП (см. рис. 1, в):

$$\begin{cases} x_{01} = W_{Дк} + l_{ДкАДОП}, \\ W_{ПП} = W_{ЧПП} \end{cases}, \quad (3)$$

где  $l_{ДкАДОП}$  – длина пути перемещения форвардера от делянки до ПП у АДОП, м.

В границах делянки вдоль всего ЛУ (см. рис. 2):

$$\begin{cases} x_{01} = 0 \\ W_{ПП} = W_{Дк} \end{cases}. \quad (4)$$

Такое обозначение линейного расположения позволит в дальнейшем произвести точную количественную оценку часовой производительности форвардера.

УДК 630.3.331

Асп. В.А. Ращектаев  
Рук. И.Н. Кручинин  
УГЛТУ, Екатеринбург

## **СОЗДАНИЕ ВЫСОКОПЛОТНЫХ КОНСТРУКТИВНЫХ СЛОЕВ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД ИЗ КАМЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ: ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА**

Одними из наиболее часто используемых материалов при проведении дорожных работ являются каменные материалы. В настоящее время в РФ общий объем производства щебня, гравия и песка составляет около 150 млн м<sup>3</sup>/год, причем примерно половину этого количества потребляет дорожно-строительная отрасль. Если говорить о Свердловской области, то по данным прошлых лет потребность в щебеночно-песчаных материалах достигает 3 млн м<sup>3</sup>/год.