

## АНАЛИЗ ВЗАИМОСВЯЗИ ПАРАМЕТРОВ И РАЗМЕЩЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ ЛЕСОСЕКИ

В соответствии с Лесным кодексом РБ [1], СТБ 1360-2002 «Устойчивое лесопользование и лесопользование. Рубки главного пользования. Требования к технологиям» [2], СТБ 1361-2002 «Устойчивое лесопользование и лесопользование. Рубки промежуточного пользования. Требования к технологиям», Правилами отвода и таксации лесосек в лесах Республики Беларусь, а также некоторыми другими нормативно-правовыми актами, регламентирующими проведение лесозаготовительной деятельности, можно выделить ряд технологических элементов лесосеки (пасечные и магистральные волокна, погрузочные пункты и др.), с характерными для каждого собственными параметрами, а также предъявляемыми требованиями.

1. Для лесосеки характерны следующие *параметры*: ширина, длина, площадь, конфигурация (форма лесосеки):

- *Ширина лесосеки*, зависит от категории лесов, рельефа местности, участия главных пород, и других факторов. При этом она, как правило, не должна превышать 100 м.

- *Длина лесосеки* при отводе в рубку ограничивается выделом (реже кварталом, при отводе нескольких смежных выделов).

- Правилами рубок леса в Республике Беларусь [3] регламентируется *площадь лесосеки*, которая в зависимости от способа и вида рубок, преобладающих пород и категории лесов может варьироваться в диапазоне не более 3–30 га. Например, при проведении равномерно-постепенных рубок главного пользования в природоохранных лесах площадь лесосек не должна превышать 20 га. Средний же показатель площади лесосек для сплошных рубок главного пользования в республике составляет 1,5–2,5 га. В рубку может отводиться часть выдела, весь выдел целиком или несколько таксационных выделов, что также влияет на площадь лесосеки.

- *Конфигурация лесосеки* (форма лесосеки). Конфигурация лесосеки зависит в основном от формы выдела. Данный параметр лесосеки в РБ не регламентируется нормативными актами, однако имеются некоторые практические рекомендации, согласно которым необходимо проводить отвод лесосек таким образом, чтобы конфигурация лесосеки имела максимально простую форму. Это связано с тем, что предприятиями Министерства лесного хозяйства используются в ос-

новном стандартные схемы размещения волоков на лесосеке, использование которых на лесосеках простой формы является менее трудозатратным и сравнительно производительным. Следует отметить, что сложная форма лесосеки затрудняет размещение погрузочных пунктов на лесосеке, а с ними и трелевочных волоков соответственно. При значительной площади и сложной конфигурации лесосеки целесообразно ее разделять на несколько лесосек (делянок) простой формы.

2. Для **пасеки** в качестве основного параметра выступает ее ширина. *Ширина пасеки* зависит от технологии и типа используемого лесозаготовительного оборудования, что оказывает влияние на количество трелевочных волоков и их расположение на лесосеке. Например, в случае использования бензиномоторных пил для заготовки лесоматериалов ширина пасеки зависит в основном от таксационных показателей древостоя, и используемой технологии заготовки и составляет в среднем 25 м. С одной стороны, увеличение ширины пасеки позволяет уменьшить количество пасек, а соответственно и трелевочных волоков, что увеличит вариативность размещения технологических элементов на лесосеке, а также уменьшит их общую площадь. Однако данные изменения потребуют наличия соответствующих технологий и оборудования, что скажется в свою очередь на производительности. *Длина пасеки* будет зависеть от схемы расположения трелевочных волоков и ширины лесосеки.

3. В качестве основных параметров **трелевочных волоков** выделяются их ширина, схема расположения, а также угол примыкания пасечного волока к магистральному.

- *Ширина волока* должна обеспечивать лесозаготовительной технике возможность свободного и безопасного маневрирования в процессе погрузки лесоматериалов, перемещении по волоку, в том числе на поворотах и примыканиях. При проведении рубок главного пользования ширина волока должна быть не менее 5 м, а в случаях, когда волоки проложены по косогору, данный показатель должен быть не менее 7 м. При проведении рубок промежуточного пользования ширина трелевочного волока должна быть равна ширине лесохозяйственной машины, увеличенной на 1 м (2 м в случае размещения волока на косогоре), но не менее 3 м.

- В настоящее время на лесозаготовках используются следующие *схемы расположения* трелевочных волоков: параллельная, диагональная, радиальная. Из них наибольшее распространение получила параллельная схема ввиду простоты, минимизации трудозатрат на подготовительные работы, ее удобства при тракторной трелевке.

- *Угол примыкания* пасечных волоков к магистральному воло-

ку в основном зависит от формы участка и рельефа местности. При угле примыкания более  $45^\circ$  для безопасности трелевки должен обеспечиваться плавный переход по дуге закругления, что в свою очередь увеличивает трудозатраты на организацию размещения технологических элементов, приходящиеся на подготовку волоков и мест их примыкания друг к другу. Изменение ширины трелевочного волока окажет влияние на общую площадь технологических элементов, а также на подготовку дополнительных инфраструктурных элементов (места разворота техники, точки примыкания волоков и др.).

4. **Погрузочный пункт** (промежуточный лесопромышленный склад) обустраивается с учетом применяемого на лесосечных работах оборудования, технологии, рельефа, почвенно-грунтовых условий лесосеки и других требований. В качестве основных параметров погрузочного пункта следует выделить его **габаритные размеры и площадь**, которые в свою очередь будут влиять на общую площадь технологических элементов на лесосеке (при его расположении в пределах лесосеки). При выборе места размещения погрузочного пункта, его размеров и примыкания в настоящее время руководствуются следующими требованиями:

- до начала выполнения лесосечных работ подготавливаются зоны безопасности вокруг временных объектов на расстоянии не менее 50 м от лесопогрузочных пунктов, верхних складов, различных организационно-технических элементов. Убираются опасные деревья, а в подлежащих разработке участках – все деревья [4];

- если погрузочный пункт примыкает к стенке леса, не подлежащего рубке, то зону безопасности здесь не разрубают, но на расстоянии 50 м убирают все опасные деревья;

- под погрузочный пункт желательно использовать территорию, имеющую редину, прогалину, без подроста основной породы (при его размещении в пределах лесосеки);

- места под штабеля для лесоматериалов должны быть расположены на сухих и ровных площадках с обозначением границ штабелей, проходов и проездов между ними.

Приведенные выше требования в основном ссылаются на подготовку опасной зоны вокруг погрузочного пункта, а также на размещение оборудования и организационных элементов непосредственно на погрузочном пункте. Однако они не дают понимания о требованиях к геометрии и размерам пункта, что усложняет его размещения в случае, когда он примыкает к лесосеке.

На практике встречаются случаи, когда погрузочный пункт (промсклад) выносится за пределы лесосеки. Данный вариант можно

считать актуальным, если общая площадь технологических элементов лесосеки превышает 25% от площади лесосеки, а также для исключения подъезда лесовозных автопоездов к лесосекам.

Все вышеперечисленное, привносит определенные сложности в выбор рационального размещения технологических элементов на лесосеке (пасек, трелевочных волоков, погрузочных пунктов и др.), связанные в первую очередь с увеличением количества возможных вариантов размещения элементов на лесосеке.

Проведенный анализ показал, что параметры технологических элементов лесосеки имеют тесную связь с их размещением на лесосеке. Однако не у всех из них данная связь четко определена, что, в первую очередь, связано с отсутствием достаточной нормативно-правовой базы, и требует определенных изменений.

В совокупности, цепочки взаимосвязи параметров и размещения соответствующих им технологических элементов образуют сложную многогранную систему, зависящую от большого количества факторов и переменных, и требующую проведения дальнейших исследований, которые позволили бы установить четкую взаимосвязь между ними, а также оптимизировать процесс размещения технологических элементов на лесосеке.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Лесной кодекс Республики Беларусь // Национальный правовой интернет-портал Республики Беларусь. URL: <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=Hk1500332> (дата обращения: 01.02.2023).

2. Устойчивое лесопользование и лесопользование. Рубки главного пользования. Требования к технологиям: СТБ 1360-2002. – Введ. 01.07.2003. – Минск: Госстандарт, 2003. – 16 с.

3. Правила рубок леса в Республике Беларусь. – Утв. постановлением Министерством лесного хозяйства Республики Беларусь, 19.12.2016 г., № 68.

4. Правила по охране труда при ведении лесного хозяйства, обработке древесины и производстве изделий из дерева. – Утв. постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь и Министерством лесного хозяйства Республики Беларусь, 30.03.2020 г., № 32/5.