

МЕТОДИКА ПОДБОРА МНОГООПЕРАЦИОННЫХ МАШИН В ЛЕСОЗАГОТОВИТЕЛЬНЫЕ КОМПЛЕКСЫ

Исследования проводились в рамках реализации задания «Разработать технологии проведения лесозаготовительных работ комплексами многооперационных машин на основе принципов устойчивого лесопользования» отраслевой научно-технической программы Министерства лесного хозяйства Республики Беларусь «Сохранение устойчивого развития лесов с учетом изменения климата». В этой связи к разрабатываемой методике предъявлялись следующие требования:

- методика подбора должна быть оперативно реализуема широким кругом специалистов в лесозаготовительной отрасли без необходимости сложных математических расчетов.

- исходные данные для выполнения анализа должны быть легко доступны для лесозаготовителя из открытых источников.

- получаемые результаты должны быть сопоставимы для разных вариантов машин и их дополнительного оснащения для всего диапазона предполагаемых условий эксплуатации.

В результате проведения исследований разработана методика, которая предполагает возможность выбора машин для конкретных условий эксплуатации и формирования из них лесозаготовительных комплексов.

Порядок использования методики следующий. Вначале следует определить характеристики природно-производственных условий проведения лесозаготовок согласно лесозаготовительной классификации лесных территорий Республики Беларусь. Выбрать вид проводимой рубки, вид требуемой конечной продукции. Подобрать соответствующий определенным выше параметрам технологический процесс.

После конкретизации условий эксплуатации лесозаготовителю предлагается провести выбор наиболее значимых для него потребительских качеств и эксплуатационных свойств машин, а далее оценить их с использованием расчетных методов и сравнить с их уже эксплуатируемыми машинами.

Основная методологическая проблема выбора конечных технических характеристик каждой машины комплекса заключается в том, что изменение одной из них, влияющей на отдельную цепочку «пока-

затель – эксплуатационное свойство – потребительское качество» непременно вызовет изменение в другой подобной цепочке.

В качестве наиболее важных эксплуатационных свойств для форвардеров следует рассматривать: опорную и геометрическую проходимость, тягово-сцепные свойства, устойчивость и маневренность.

В условиях плотных грунтов (I – II тип местности) при проведении рубок ухода, машины прежде всего должны обеспечивать высокую маневренность и геометрическую проходимость. В условиях проведения рубок главного пользования на грунтах со слабой и пониженной несущей способностью (III – IV тип местности), напротив, машины должны иметь повышенный уровень опорной проходимости и тягово-сцепных свойств при обеспечении приемлемого уровня маневренности и устойчивости.

Далее по выбранным техническим характеристикам машин – осуществить подбор конкретных моделей машин в лесозаготовительный комплекс и для каждой машины произвести выбор дополнительного оснащения.

Результатом реализации методики может быть выбор сразу несколько вариантов машин. Поэтому для окончательного подбора машин в комплекс мы рекомендуем использовать ряд ниже изложенных принципов, а также, для конкретизации выбора – экономический или комплексный технический критерий оценки эффективности их эксплуатации.

Основные принципы подбора машин в лесозаготовительные комплексы – следующие:

1. Машины и их дополнительное оснащение, включаемые в лесозаготовительные комплексы по своим конструктивным и технологическим параметрам должны соответствовать потенциальным природно-производственным условиям эксплуатации: рельефу местности, почвенно-грунтовым и лесорастительным условиям, виду заготавливаемой древесины и т.д.;

2. Машины должны соответствовать действующим лесохозяйственным требованиям и требованиям соответствующих национальных стандартов;

3. Применяемая технология и реализующие ее машины, по возможности, должны обеспечивать минимальные затраты по последующей уборке лесосек и подготовке их к лесовосстановлению;

4. Производительность многооперационных машин в едином лесозаготовительном комплексе должна быть кратной, обеспечивать полную загрузку машин, а их эффективность должна быть обоснована при данном объеме производства. Регулирование кратности произво-

дительности может осуществляться за счет управляемых факторов эксплуатационных условий, которые формируются каждой из машин комплекса и влияют на условия работы и, соответственно, показатели работы последующих.

Для лесозаготовительного комплекса, состоящего из харвестера и форвардера управляемыми факторами эксплуатационных условий, формируемыми харвестером для форвардера будут следующие:

- количество сортиментных групп;
- местоположение пачек сортиментов на лесосеке;
- количество сортиментов в одной пачке;
- ориентация сортиментов относительно волока;
- удаленность места захвата сортиментов от волока;
- положение порубочных остатков.

На основе данных факторов возможна корректировка эксплуатационной эффективности каждой отдельной машины в угоду эффективности комплекса в целом. Для первой машины комплекса данные факторы не устанавливаются.

5. При прочих равных условиях следует сокращать номенклатуру машин, входящих в лесозаготовительный комплекс, стремиться к большей многооперационности каждой машины.

6. Конструкции многооперационных лесозаготовительных машин, входящих в единый лесозаготовительный комплекс, должны быть по возможности унифицированы, а производство их узлов и агрегатов локализовано на территории Республики Беларусь.

Под обеспечением соответствия многооперационных лесных машин потенциальным природно-производственным условиям эксплуатации следует прежде всего понимать способность конструкций машин удовлетворять потребности лесозаготовителей по: производительности, экономичности, надежности, безопасности эксплуатации, обеспечения экологичности, собственной стоимости машин и другим потребительским качествам.

Перечисленная совокупность и порядок действий позволяют сформировать эффективный для конкретных условий эксплуатации комплекс многооперационных лесозаготовительных машин.