

УДК 656.13

Д. Н. Некрасов, С. В. Ляхов, С. В. Будалин
 Уральский государственный лесотехнический университет,
 г. Екатеринбург

АЛГОРИТМ ВЫБОРА ЛЕСОВОЗНОГО ПОДВИЖНОГО СОСТАВА ДЛЯ АВТОПАРКА ЛЕСОПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Основной целью деятельности коммерческого автотранспортного предприятия, безусловно, является получение максимальной прибыли от своей деятельности. Для достижения этой цели решается множество задач, которые можно поделить на технические, технологические, финансовые и социальные.

Значимость каждой их групп трудно переоценить или дать какие-то числовые значения, но можно добиться максимально возможного результата по каждой группе в отдельности и уже внутри групп определять особо значимые во-

просы, которые обладают наибольшим влиянием на результат внутри группы.

В нашем случае для лесопромышленного комплекса, когда рассматривается решение технических задач, наибольшее внимание необходимо уделять вопросам подбора подвижного состава (ПС), организации системы технического обслуживания и ремонта, а также организации транспортного процесса перевозки грузов со своими показателями оценки работы.

Взаимодействие различных факторов и влияние их на эффектив-

ность работы автопарка в целом представлены на рис. 1 [1].

Эффективность работы АТП можно повышать, влияя на каждый из факторов, показанных на рис. 1: внедрением оптимальных маршрутов перевозок и новых автотранспортных услуг, привлечением квалифицированного ремонтного персонала и т.д. Здесь рассматривается только один из аспектов достижения этой цели – выбор подвижного состава по технико-экономическим критериям.

Эффективность работы ПС непрерывно связана с остальными



Рис. 1. Влияние различных факторов на эффективность работы автопарка

факторами (см. рис. 1). К примеру: провозная возможность парка главным образом зависит от технико-эксплуатационных параметров автомобиля: грузоподъемности, скорости, трудоемкости ТО и ремонта. Но, с другой стороны, величина производительности может изменяться под действием факторов, не зависящих от модели автомобиля, таких как условия эксплуатации,

методы организации перевозок, квалификация водителя и ремонтного персонала, снабжение запасными частями и материалами и т.д.

При выборе автомобиля его оценку необходимо провести с учетом влияния данных факторов. В зависимости от них эксплуатация автомобиля в одних условиях может оказаться эффективной, а в других нет. Поэтому при оценке нужно выби-

рать те условия, которые свойственны предполагаемой области эксплуатации автомобиля, и их влияние следует принять одинаковым для всех сравниваемых автомобилей [2].

Рассматривается алгоритм выбора лесовозного подвижного состава для определенной технологии вывозки лесоматериалов по технико-экономическим критериям, который состоит из следующих этапов (рис. 2).

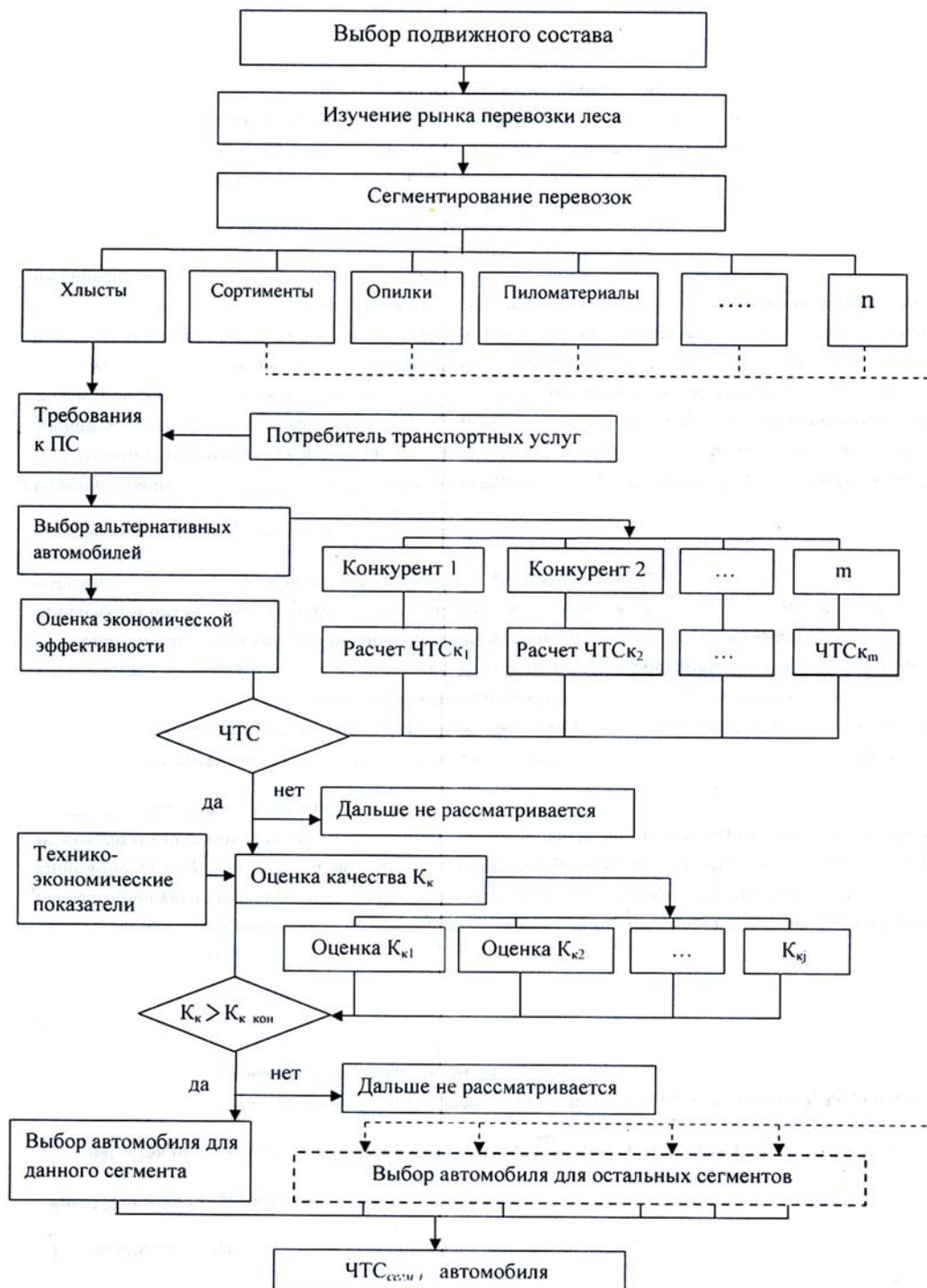


Рис. 2. Алгоритм выбора лесовозного автомобиля для определенного потребителя

1. Исследование особенностей перевозки леса. Изучаются следующие показатели:

- виды грузов и их свойства;
- особые требования к транспортному процессу;
- условия эксплуатации ПС;
- динамика спроса на транспортные услуги в течение года.

2. На основе данных, полученных на первом этапе, с учетом вида грузов и маршрутов перевозок производится сегментирование рынка. В дальнейшем в связи с их особенностями каждый из сегментов рассматривается по отдельности.

3. Формируются требования к автотранспортным средствам в зависимости от свойств груза и со стороны потребителей транспортных услуг. Для каждого вида груза необходим соответствующий тип кузова автомобиля.

4. Кроме требований, связанных со свойством грузов, на автотранспортные средства со стороны потребителей транспортных услуг предъявляются следующие требования: а) должны соответствовать характеру и структуре грузопо-

тока; объемному весу и партионности груза; условиям эксплуатации; б) должны обеспечивать максимальную скорость и безопасность движения; в) обеспечивать сохранность груза и своевременную доставку в необходимый пункт. При этом также учитываются методы организации перевозок и способы погрузки-разгрузки. Схема формирования требований к ПС представлена на рис. 3 [2].

5. По каталогам производителей выбираются альтернативные автомобили с соответствующими техническими данными, отвечающими вышеназванным требованиям. Подбирается для выбора тот ПС, приобретение которого будет доступным.

6. Производится расчет экономической эффективности конкурентных автомобилей за срок службы. При этом используются заранее подготовленные исходные данные к расчету экономической эффективности, к которым относятся: годовая производительность автомобиля; годовой доход от перевозок, а также эксплуатационные затраты всех выбранных для сравнения автомобилей.

Экономическую эффективность эксплуатации лесовозных автомобилей – чистую текущую стоимость (ЧТС) – рассчитываем по формуле [2]

$$ЧТС = \sum_{i=0}^{T_{сл}} ДЧДП_i - \sum_{i=0}^{T_1} ДИ_i,$$

где $ДЧДП_i$ – дисконтированный чистый денежный поток; $ДИ_i$ – дисконтированные инвестиции; $T_{сл}$ – срок службы автомобиля; T_1 – период инвестирования; t – текущий год эксплуатации.

Проблему оценки экономической эффективности можно считать принципиально решенной, если определить чистый денежный поток (ЧДП) по годам за период эксплуатации автомобиля до списания. Показатели для расчета ЧДП для покупателя (предприятия) состоят из трех частей: инвестиций (покупка автомобиля и сопутствующие капитальные вложения); доходов и расходов при эксплуатации автомобиля с учетом налогов; коррекции денежных потоков. В первой части учитываются единовременные затраты, связанные с приобретением автомобиля. Вторая часть представляет собой



Рис. 3. Схема формирования требований к ПС

отчет о доходах и расходах, включая налоговые отчисления и выплаты, относимые на себестоимость. В третьей части вводятся корректировки в денежный поток. Прежде всего к чистой прибыли суммируют амортизационные отчисления, так как они остаются на реновацию автомобиля в распоряжении владельца автомобиля; средства, поступившие от продажи автомобиля по остаточной стоимости; изменение оборотных средств.

7. При сравнении ЧТС автомобилей-аналогов для дальнейшего рассмотрения принимаются только те автомобили, у которых $ЧТС > 0$, поэтому количество автомобилей может остаться меньше первоначального.

8. Определяются интегральные коэффициенты качества $K_{к1}$, $K_{к2}$, ..., $K_{кj}$ тех автомобилей, которые остались после сравнения ЧТС. Их рекомендуется определять методом «радара качества» или «профиля качества», которые изложены в работе [2]. Для этого выбирается номенклатура технико-эксплуатаци-

онных показателей, определяющих качество автомобиля с точки зрения потребителя.

9. Сравняются коэффициенты качества автомобилей. Это дает возможность оценивать автомобили-аналоги, у которых значения ЧТС близки. По теоретическим расчетам эксплуатация автомобиля определенной модели может оказаться экономически выгодной, на практике же спрос на автомобили и соответственно доход зависят также от их качества. Потребитель заинтересован в качестве заказанных им автомобилей, что гарантирует сохранность его груза и своевременность доставки в необходимый пункт. Автомобиль, у которого качество ниже других, может не вызвать интереса потребителей лесотранспортных услуг. Поэтому оценивать лесовозный подвижной состав только по критерию экономической эффективности недостаточно.

10. Производится окончательный выбор автомобилей, и на выбранном сегменте услуг закрепля-

ется тот автомобиль, у которого ЧТС и коэффициент качества имеют наилучшие значения. Показатель ЧТС обладает свойством аддитивности, поэтому умножением значения ЧТС одного автомобиля на их количество можно определить суммарную ЧТС по данному сегменту перевозок.

В итоге подбирается ПС для всех выбранных сегментов лесотранспортных услуг, формируется автопарк предприятия из экономически эффективных и качественных автомобилей. Сформированный парк по структуре отвечает требованиям потребителей и приносит максимальный доход предприятию. Для коммерческих автопарков целью является достижение максимальной ЧТС, т.е. $ЧТС_{парк} \Rightarrow \max$.

Методика может быть использована при создании автопарка лесовозного подвижного состава, пополнении парка предприятия, а также при организации перевозок в целях закрепления конкретных автомобилей за определенными маршрутами.

Библиографический список

1. Грузовые автомобильные перевозки: учебник для вузов / А.В. Вельможин, В.А. Гудков, Л.Б. Миротин, А.В. Куликов. М.: Горячая линия – Телеком, 2010. 560 с.
2. Нуретдинов Д.И. Методика выбора типа подвижного состава для автотранспортного предприятия по технико-экономическим критериям: дис. ... канд. техн. наук: 05.22.10: защищ. 14.12.04 / Нуретдинов Дамир Имамудинович. Набережные Челны, 2004. 172 с.

УДК 656.13

Д.Н. Некрасов, С.В. Будалин
Уральский государственный лесотехнический университет,
г. Екатеринбург

ВЫБОР ЛЕСОВОЗНЫХ АВТОПОЕЗДОВ ПО ТЕХНИКО-ЭКСПЛУАТАЦИОННЫМ ПОКАЗАТЕЛЯМ

Для обоснованного выбора грузового автомобиля для вывозки лесоматериалов применительно к ЗАО «Фанком» Свердловской области принимаем следующие исходные данные: вид груза – сортименты; партионность груза – 20–50 м³; длина ездки с грузом – 100 км; среднее значение коэффициента использования грузоподъемности $\gamma = 0,968$; среднее значение коэффициента

использования пробега $\beta = 0,461$; природно-климатические условия – климат умеренно континентальный; рельеф местности – пересеченный; дни работы ПС в году – 150; время в наряде – 10 ч. Автомобили, предназначенные для выполнения данных видов перевозок, должны быть с высокой проходимостью, гидроманипулятором и прицепом-сортиментовозом [1].

Для сравнения выбираем лесовозные автомобили, которые по своим техническим параметрам отвечают вышеназванным требованиям, и заносим в табл. 1.

После выбора лесовозных автомобилей на следующем этапе производится оценка качества представленных автомобилей по критерию интегрального коэффициента. Выбирается номенклатура технико-