

УДК 630\*36

В.Г. Золотогоров, профессор;  
А.С. Федоренчик, доцент;  
И.И. Корзун, аспирант

## ОСНОВЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ СИСТЕМ МАШИН НА ЛЕСОСЕЧНЫХ РАБОТАХ

Economic estimation of machines system may be carried out by total economic effect method which is determined as exceeding of cost evaluation of total expenditures of resources during all machines system functioning period.

Лесосечные работы - валка и трелевка леса, обрубка и обрезка сучьев, погрузка и некоторые другие - относятся к числу основных производственных операций лесозаготовительного процесса. Затраты труда на их выполнение составляют примерно половину трудоемкости всех работ на лесозаготовках.

Для выполнения лесосечных работ применяются различные как однооперационные (бензопилы и валочные машины, гусеничные и колесные, чокерные и бесчокерные трелевочные тракторы, ручной и механизированный инструмент для обрубки и обрезки сучьев, сучкорезные и другие машины), так и многооперационные, например, валочно-пакетирующие, валочно-трелевочные и другие, машины. Каждая из них имеет свои технические (скорость, нагрузка, тяговое усилие и др.) и производственные характеристики, зависящие от природно-климатических и других условий эксплуатации - породного состава лесосечного фонда, среднего объема хлыста, запаса на  $1га$ , расстояния трелевки и т.д. Эти и другие обстоятельства усложняют формирование машин (механизмов, оборудования) в действительно эффективные системы.

Известно, что отдельному элементу любой системы или их взаимосвязанной совокупности, образующей единое целое, присущи свойства, являющиеся условием для их вхождения (включения) в данную систему. Свойство - это качество параметров объекта (элемента, машины и т.п.), позволяющее описывать его количественно. Элементы системы действуют и развиваются в ее рамках, и их свойства подчинены функционированию системы в целом, которая может иметь новые свойства, отсутствующие у ее элементов.

Соединение объектов и свойств в системном процессе в единое целое осуществляется с помощью связей, организованных определенным образом, которые существуют между всеми системными элементами (элементами, входящими в систему). Функционирование системы считается нормальным лишь в случае органического и гармонического взаимодействия (сочетания) всех ее элементов (составных частей), действующих

во времени и в пространстве как единое целое и работающих ради общей цели, стоящей перед системой (например, получения конечных результатов).

Экономическую оценку любой системы, в том числе и системы машин на лесосечных работах, вряд ли можно выразить каким-либо одним универсальным показателем, поэтому важной задачей является определение их системы, которая бы давала всестороннюю объективную оценку ее экономической эффективности в целом и целесообразности включения в нее каждого составляющего элемента (машины, оборудования и т.п.). При этом значительное внимание должно быть уделено качественному уровню лесосечных машин и системы в целом, т.е. совокупности потребительских свойств техники, которые в определенных пределах остаются стабильными в течение всего срока службы при заданных режимах работы и существующих условиях эксплуатации.

Эти свойства лесосечных машин отражаются в ряде показателей и прежде всего в производительности труда (трудоемкости работ), которая концентрирует многие факторы, в совокупности, показывающие характер изменения каждого из них. Немаловажное значение имеют и текущие издержки производства, надежность и долговечность машин, металлоемкость и ремонтпригодность, топливная экономичность, соответствие лесохозяйственным и экологическим требованиям и др.

Нередко совершенствование конструкции лесосечных машин осуществляется без учета всей их системы и заключается порой в увеличении их мощности, габаритов и массы без изменения технологических принципов работы. Такой односторонний подход при проектировании приводит подчас к отрицательным последствиям, так как параметры техники (новой) с определенного предела остаются неиспользованными, а затраты, связанные с ее эксплуатацией, возрастают. Незначительное увеличение производительности сопровождается повышением стоимости машин, а технологический принцип их работы морально устаревает. Наряду с механизированными процессами лесосечных работ остаются операции с преобладанием ручного труда, что снижает эффективность производства. К тому же нередко рост цен на новые машины опережает их производительность, причем настолько, что применение таковой становится экономически неэффективным.

При изменении того или иного технического (технико-экономического) параметра лесосечных машин необходимо учитывать, в какой степени это будет способствовать повышению производительности труда, снижению себестоимости лесопродукции и сочетаться с изменением затрат на производство самих машин. Между затратами на производство лесозаготовительной техники (ценой) и показателем ее производительно-

ности существует и должно выдерживаться определенное соотношение, позволяющее снижать текущие издержки эксплуатации и повышать фондоотдачу (отдачу основного капитала) в лесозаготовительном производстве.

Лесосечные машины при эксплуатации должны сохранять в допустимых пределах свои потребительские свойства, а следовательно, обеспечивать стабильность основных параметров. Чем выше их качество, тем больше (при прочих равных условиях) вероятность безотказной работы и устойчивость технико-экономических показателей.

Лесосечные машины для заданных условий работы создаются на заводе-изготовителе с конкретными параметрами (технико-экономическими данными), которые затем реализуются у потребителя (в лесозаготовительном производстве). На практике приходится сталкиваться с качественной оценкой многих параметров, т.к. в процессе эксплуатации этих машин выявляются все погрешности и ошибки, допущенные при их проектировании и производстве (как и достижения).

Экономическая целесообразность повышения качества лесосечных машин и их пригодность выполнять на требуемом уровне свои функции в данной системе доказываются соотношением экономии с обусловившими ее затратами, т.е. система машин должна удовлетворять и понятие экономичности с учетом фактора времени. Для этих целей могут быть использованы, например, методические рекомендации по комплексной оценке эффективности мероприятий, направленных на ускорение научно-технического прогресса, разработанные еще в 1988 г. Их исходные принципы соответствуют общепринятым в мировой практике методам обоснования принятия решений по инвестиционным проектам в рыночных условиях хозяйствования.

Это может быть чистая текущая стоимость (доход, интегральный эффект), определяемая как сумма текущих эффектов за весь расчетный период, приведенная к начальному моменту, или как превышение интегральных результатов над интегральными затратами.

Для экономической оценки систем машин на лесосечных работах можно использовать и метод внутренней нормы прибыли, основанный на норме доходности, при которой дисконтированная стоимость притоков наличности (реальных денег) равна дисконтированной стоимости оттоков. Для ее расчета используют те же способы (формулы), что и для чистой текущей стоимости, но вместо дисконтирования потоков наличности при заданной минимальной норме процента определяют такую ее величину, при которой чистая текущая стоимость равна нулю. В экономической литературе внутренняя норма прибыли известна и как внутренняя норма доходности, а также как предельная эффективность капитальных вложений

(инвестиций), или метод определения доходности дисконтирования денежных поступлений. Выполненная таким образом экономическая оценка систем машин на лесосечных работах позволит составить экономико-математические модели (алгоритмы) и выявить границы их наиболее эффективного использования с точки зрения технической возможности и экономической целесообразности в конкретных природно-климатических, экологических, производственных и других условиях.

УДК621.002

Г.А. Калинин, доцент БГПА

### ПОШАГОВЫЙ МЕТОД ПОИСКА АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ВАРИАНТОВ ОРГАНИЗАЦИИ МНОГООПЕРАЦИОННЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ

A new method providing for search of alternative ways of multioperational manufacturing processes organization in the designing stage is described in the article

На базе одного и того же технологического процесса, как известно, можно организовать различные производственные процессы. Так, например, изменяя производственную программу и (или) фонд времени работы производственного подразделения, теоретически можно получить неограниченное число вариантов построения производственного процесса с различными организационно-техническими параметрами (такт производства, число единиц оборудования, степень его загрузки и др.). Однако не все из возможных вариантов следует принимать к рассмотрению. Таким образом, возникает задача нахождения альтернативных вариантов построения производственных процессов, которые подлежат анализу с целью выбора оптимального по принятому критерию с учетом ограничивающих условий.

Таблица 1

Исходный вариант организации производственного процесса

Произв. прогр., шт.	Фонд врем., ч	№ опер.	Норма штучн. врем., мин	К-во оборудования на операциях		Кэфф. загрузки
				расч.	прин.	
20000	3938	1	4,0	0,34	1	0,34
		2	3,2	0,27	1	0,27
		3	7,4	0,63	1	0,63
		4	2,5	0,21	1	0,21

Пошаговый метод поиска альтернативных вариантов организации многооперационных производственных процессов предметной специали-