Записки Ленинградского ордена Ленина, ордена Октябрьской Революции
и ордена Трудового Красного Знамени горного института им. Г.В.Плеханова,
т. 102, 1984

УДК 621.879.004.14:622.3.013

УПРАВЛЕНИЕ ПРОЦЕССАМИ ОБНОВЛЕНИЯ ПАРКА ГОРНО-ТРАНСПОРТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Н.Н.АНКУДИНОВ, С.Н.КЛИМОВ, В.Л.СКОБЕЛЕВ

Горно-транспортное оборудование горной промышленности составляет значительную долю активной части ее основных производственных фондов. Участвуя в основных звеньях технологического процесса, именно оно в основном определяет технико-экономические показатели работы предприятия.

Для повышения эффективности использования основных фондов необходимо совершенствовать управление процессами обновления парка оборудования по следующим направлениям:

1) разработка методов оптимизации сроков службы новой техники и определения сроков обновления парка машин с учетом влияния развития технического прогресса;

2) расчет срока службы и на их основе норм амортизации с учетом горно-геологических, климатических и технологических условий эксплуатации;

3) совершенствование методики расчета ремонтных нормативов, учитываемых при расчете сроков службы оборудования и определении норм амортизационных отчислений на капитальный ремонт.

Обновление парка оборудования является частью процесса расширенного воспроизводства техники, который в условиях интенсификации производства проявляется в частности в замене действующей техники на новые технически более совершенные и экономически эффективные модели машин. Рост темпов и масштабов обновления парка горно-транспортного оборудования под влиянием научно-технического прогресса ставит проблему оптимизации сроков службы новой техники с учетом физического и морального износа в ряд актуальных.

Несмотря на большую практическую значимость этой проблемы, методы ее решения разработаны недостаточно. Сложность заключается в том, что существующие методы определения оптимальных сроков службы действующей техники, основанные на данных, полученных в процессе эксплуатации машин, для новой техники (новой продукции машиностроения) не применимы из-за отсутствия информационной базы. Необходимость экономического обоснования периода эксплуатации возникает на разных этапах создания новой техники: расчет оптовой цены, определение эффекта от предполагаемого применения новой техники и норм амортизации.

Оптимальный срок службы на стадии создания машины можно установить с помощью экономико-математической модели, в которой имитируются основные технико-экономические показатели (себестоимость изготовления, оптовая цена, экономический эффект и элементы эксплуатационных издержек по эксплуа-

тации техники). Экономико-математическая модель строится на закономерностях и отношениях между сравниваемыми новой и предыдущей моделями техники одного типоразмерного ряда и замещает оригинал (новую технику) в рамках жестко заданных экономических условий подобия.

Перечислим принципиально важные закономерности и положения такого моделирования.

1) каждая последующая модель рассматриваемого типоразмерного ряда в сравнении с предыдущей имеет преемственность технико-экономических параметров;

2) сравнение новой и предыдущей моделей машин производится для одинаковых среднеотраслевых условий за период, равный сроку эксплуатации новой техники;

3) новые модели одного типоразмерного ряда должны быть относительно дешевле предыдущей, что обуславливает опережающий рост производительности машин от модели к модели над повышением их оптовой цены;

4) эффективность использования каждой новой модели техники в сравнении с предыдущей должна повышаться;

5) экономические интересы изготовителя, потребителя новой техники и народного хозяйства в целом в политике оптимальных сроков службы должны быть взаимосвязаны, т.е. должна обеспечиваться равновыгодность создания и применения машин для завода-изготовителя и предприятия-потребителя народного хозяйства в целом.

Если заданные положения и закономерности выразить количественно через математические выражения, то они составят систему взаимосвязанных формул, позволяющую имитировать конечный результат реализации техники в отрасли. За оценочный показатель конечного результата принято отношение совокупных затрат на создание и применение новой техники к суммарному объему работ за весь срок ее службы. Минимизация этого показателя по годам эксплуатации является локальным критерием оптимизации срока службы.

Предлагаемый метод позволяет оптимизировать срок службы новой техники с учетом возможного ее технического совершенствования за время существования данной модели, которое имитируется изменением коэффициентов изменения объема работ от срока службы, технической готовности, относительного удешевления техники и нормативного коэффициента сравнительной экономической эффективности.

Изложенный метод был использован для определения оптимальных сроков службы большегрузных автосамосвалов, в частности БелАЗ 75191 грузоподъемностью 110 т (сравниваемая модель – БелАЗ-549 грузоподъемностью 75 т). Расчетный оптимальный срок службы машины составляет 7,5 лет, что соответствует 330 тыс.км пробега. Эти результаты показывают необоснованность действующей нормы амортизации на реновацию для большегрузных самосвалов.

В настоящее время разработан ряд методик по расчету сроков службы оборудования и норм амортизации. Анализ методик показал, что они недостаточно учитывают влияние условий эксплуатации горной техники. Особую актуальность данный вопрос приобретает в условиях хозяйственного расчета.

Связь срока службы с основными технико-экономическими показателями проявляется в нарастании удельных затрат на эксплуатацию и содержание техники по мере увеличения фактически отработанного времени. Так как темпы роста затрат на эксплуатацию, темпы снижения производительности машин увеличиваются по мере ухудшения условий, в которых эксплуатируется горно-транспортное оборудование, то увеличивается себестоимость добычи полезных ископаемых.

Наиболее полный экономический эффект от эксплуатации техники достигается тогда, когда темпы изменения технико-экономических показателей совпадают во времени с темпами переноса стоимости на готовую продукцию. Таким образом, необходимо изучение процесса изменения технико-экономических показателей в зависимости от условий эксплуатации.

Для учета условий эксплуатации оборудования необходимо произвести отбор основных факторов, влияющих на сроки службы оборудования. Их можно сгруппировать следующим образом:

I) горно-геологические и климатические условия (крепость горной массы, для некоторых видов оборудования, жесткость климата и др.);

2) технология ведения горных работ и конструктивные параметры оборудования (например доля временных дорог в общей их протяженности для большегрузных автосамосвалов);

3) режим работы оборудования, организация ремонта, подготовки кадров, процессов бурения, экскавации и транспортирования горной массы.

Такая группировка позволяет различать управляемые и неуправляемые факторы и выделить факторы, которые необходимо учитывать при расчетах сроков службы и норм амортизации.

По степени охвата оборудования все указанные факторы можно разбить на следующие группы:

I) носящие всеобщий характер (климатические условия, режим работы предприятия и др.);

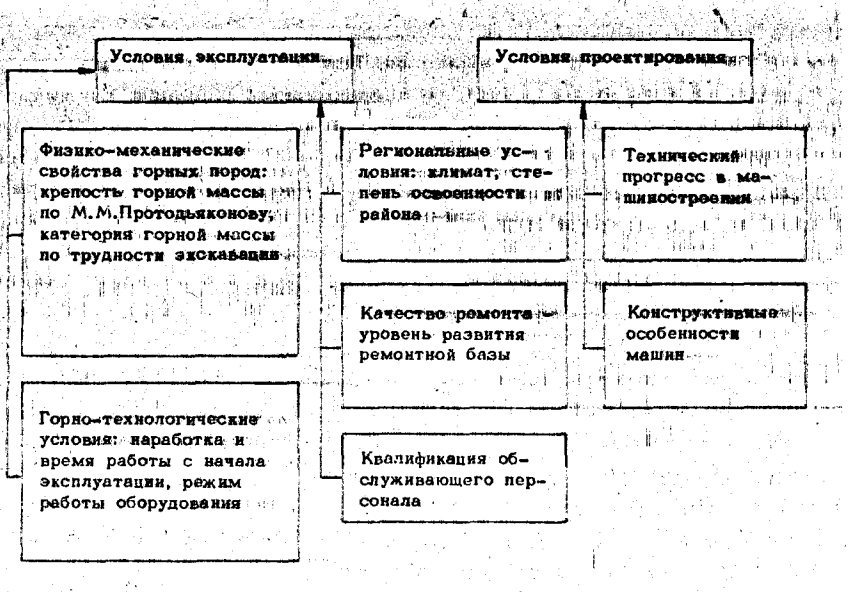
2) действующие на группу оборудования (например глубина карьера для средств транспорта);

3) относящиеся к конкретному типу и марке оборудования (например доля постоянных и временных дорог для автомобильного транспорта и др.).

Необходимость такой классификации связана с тем, что амортизационный период устанавливается для групп оборудования.

На основе анализа климатических, горно-геологических условий залегания полезных ископаемых, технологии ведения горных работ составлен перечень факторов, которые влияют на срок службы экскаваторов (см. схему). Он позволяет учесть все основные особенности эксплуатации экскаваторов. Количественная оценка указанных факторов позволит оценить степень влияния каждого и выделить основные.

В действующих нормах амортизации из перечисленных факторов учитываются только режим работы оборудования и климатические условия через поправочные коэффициенты к норме амортизации на капитальный ремонт. Круг этих факторов должен быть существенно расширен, что позволит добиться наиболь-



Факторы, влияющие на срок службы экскаватора

шего экономического эффекта от эксплуатации экскаваторов. Обновление парка горно-транспортного оборудования будет происходить в оптимальные сроки в условиях каждого конкретного предприятия.

Объемы ремонтных работ и их качество существенно влияют на определение оптимального срока службы оборудования: эффективное функционирование машины в течение нормативного срока службы возможно лишь при выполнении оптимальных объемов ремонтных работ и их соответствующем качестве, а продолжительность ремонтного цикла учитывается в расчетах нормативного срока службы оборудования.

Действующие ремонтные нормативы в отраслях горной промышленности для горно-транспортного оборудования, по нашему мнению, по некоторым позициям недостаточно обоснованы и нуждаются в дальнейшем совершенствовании.

Нормативы носят отраслевой характер и количественно различаются, хотя и предназначены для однотипного оборудования. Так, для экскаватора ЭКГ-8И нормативная продолжительность ремонтного цикла в отраслях черной металлургии и угольной промышленности по отношению к данному нормативу в отрасли цветной металлургии, принятому за 100 %, составляет соответственно 83 и 132 %. Существенно различаются по отраслям нормативы продолжительности ремонтов, их трудоемкость, структура ремонтных циклов. Следует отметить, что отраслевая разобщенность ремонтных нормативов и единые межотраслевые нормы амортизации на капитальный ремонт находятся в определенном противоречии.

Ведомственный подход в методиках расчетов ремонтных нормативов нельзя в полной мере объяснить отраслевыми различиями в условиях эксплуатации и ремонта оборудования. Для большегрузных автосамосвалов, например,

ремонт планируется по единым межотраслевым ремонтным нормативам, а многообразие условий эксплуатации оборудования и уровня развития ремонтной базы по отраслям усредняется посредством достаточно полной системы поправочных коэффициентов.

Для горного карьерного оборудования, по нашему мнению, также должны применяться единые межотраслевые ремонтные нормативы. Методика расчета ремонтных нормативов в данном случае должна быть ориентирована непосредственно на оборудование горного передела ввиду специфичности и конструктивных особенностей горных машин. Внутриотраслевое и межотраслевое разнообразие условий эксплуатации и ремонта оборудования должно быть учтено системой поправочных коэффициентов.

При формировании системы поправочных коэффициентов следует учесть влияние возрастной характеристики оборудования на величину ремонтных нормативов. В каждом последующем ремонтном цикле его продолжительность снижается, трудоемкость капитальных ремонтов увеличивается. Однако действующие ремонтные нормативы являются жесткими на протяжении всего срока службы оборудования.

Корректировка базовых значений ремонтных нормативов необходима также ввиду различий климатических условий эксплуатации техники, региональной удаленности предприятий, уровня развития ремонтной базы и некоторых других факторов.

Применение единых ремонтных нормативов для горного оборудования позволит в межотраслевом масштабе упорядочить систему формирования и использования фондов для финансирования капитальных ремонтов, оптимизирует периодичность замены оборудования, что повысит показатели работы оборудования.

Реализация рассмотренных методов и положений при решении проблемы совершенствования управлением обновления парка горно-транспортного оборудования является одним из факторов повышения эффективности использования техники и производства в целом.