УДК 620.9; 621.31; 622.324

Л.В. ВАЖЕНИНА, *канд. экон. наук, доцент, Vagenina@rambler.ru*
Тюменский государственный нефтегазовый университет

L.V. VAGENINA, *PhD in the Field of Economics, Associate Professor, Vagenina@rambler.ru*
Tyumen State Oil and Gas University

НОРМИРОВАНИЕ СТРАХОВОГО ЗАПАСА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ МАГИСТРАЛЬНОГО ТРАНСПОРТА ГАЗА

Минимизация экономических потерь от простоев оборудования, в первую очередь внеплановых (поломки, аварии), является актуальной проблемой, решение которой может быть достигнуто разработкой и созданием страхового запаса (неснижаемого обменного фонда) материалов и запасных частей электротехнического оборудования. Изучение различных методик определения размера страхового запаса материалов и запасных частей энергооборудования предприятий магистрального транспорта газа и их сравнительный анализ позволили сделать вывод, что эти методики недостаточно полно отражают реальную потребность предприятия. В связи с этим разработана оптимальная методика определения размера неснижаемого обменного фонда энергооборудования, учитывающая также рациональный порядок поставки оборудования и запасных частей.

Ключевые слова: страховой запас, нормы запаса, неснижаемый уровень, электрооборудование, энергообъекты, магистральный транспорт газа, поставка оборудования, запасные части.

RATE SETTING OF ELECTRICAL EQUIPMENT RESERVE STOCKS ON THE ENTERPRISES OF THE GAS MAIN TRANSPORT

Minimization of economic losses from downtime of equipment and, first of all, off-schedule (breakdowns, accidents) is an actual problem whose solution can be achieved by the development and creation of a reserve stocks (irreducible level) materials and spare parts of electrical equipment.

As a result of the study and comparative analysis of different methods for determining the amount of the reserve stocks has been concluded that these approaches are not fully reflect the real needs of the enterprise.

In this regard, has developed an optimal method for determining the amount of irreducible level of reserve stocks of electrical equipment, taking into account the rational order of delivery of equipment, spare parts.

Key words: reserve stocks, norm of reserve, irreducible level, electrical equipment, energy object, main transportation of gas, delivery of equipment, spare parts.

Эффективное использование производственного потенциала предприятия не может быть достигнуто без оптимизации загрузки всех средств труда и обеспечения надежной работы машин и оборудования. В этих условиях необходима минимизация экономических потерь от простоев оборудования, в том числе внеплановых (поломки, аварии).

Основной целью управления запасами является своевременное обеспечение непрерывности процессов централизованного материально-технического обеспечения производства в рамках единой тех-

нологии, связанных с определением потребности, закупкой и распределением материально-технических ресурсов, контролем запасов, а также снижение затрат на материально-техническое обеспечение производства и получение максимальной прибыли за счет эффективного использования запасов.

Различные методики определения размера страхового запаса материалов и запасных частей энергооборудования рассматриваемой производственной специфики и их сравнительный анализ показали, что все эти методики недостаточно полно отражают реальную потребность предприятия в материалах и запасных частях. В связи с этим возникла реальная необходимость в оптимальной методике определения размера неснижаемого обменного фонда энергооборудования на примере предприятия магистрального транспорта газа, учитывающей также рациональный порядок поставки оборудования, запасных частей, комплектующих изделий и т.п. и работу в текущем фонде с залежалыми запасами.

Рассмотрим порядок расчета норм страхового (аварийного) запаса узлов и деталей. В зависимости от назначения запас узлов и деталей подразделяется на две группы: страховой (или аварийный) и текущий (ремонтный). Страховой запас предназначен для оперативного устранения аварийных остановов оборудования и исключения значительных экономических потерь при случайных (аварийных) отказах оборудования. Его необходимо создавать, в первую очередь, для тех видов однотипного оборудования, которые имеются на предприятии в значительных количествах (не менее пяти-десяти единиц). Для меньших по численности групп оборудования создание страхового запаса малоэффективно. Норма страхового запаса узлов и деталей измеряется их количеством, которое необходимо для устранения аварийных остановов оборудования в течение определенного периода времени.

Страховой запас узлов и деталей не рассчитывается в следующих случаях:

- если резерв оборудования формируется на стадиях проектирования и разработок технологического процесса и строительства производственного объекта, что характерно для непрерывных и особо важных (или опасных) производств;
- для оборудования вспомогательных производств с широким диапазоном взаимозаменяемых функций, где замена выбывшего из-за поломок оборудования компенсируется оборудованием из ремонтного резерва или из парка работающего взаимозаменяемого.

Норма страхового запаса узлов и деталей может быть рассчитана на основе данных учета фактической работы оборудования за год и частоты аварийных отказов (поломок) по каждой единице парка работающего оборудования и периодичности заказа и поставок узлов и деталей для восполнения страхового запаса.

Норма неснижаемого страхового запаса узлов и деталей может определяться на основе ретроспективного анализа статистической информации об аварийных отказах оборудования и фактическом расходе узлов и деталей за прошедшие годы.

Норма страхового запаса узлов и деталей

$$Z_{\text{стр}} = \frac{H_{\text{ав}}}{K_{\text{пост}}},$$

где $H_{\text{ав}}$ – среднегодовой расход определенного вида узлов и деталей при аварийных ремонтах по данным прошлых лет; $K_{\text{пост}}$ – количество поставок узлов и деталей в году.

Учитывая, что на практике расход узлов и деталей при аварийных ремонтах отдельно, как правило, не учитывается,

$$H_{\text{ав}} = H_{\text{факт}} - H_{\text{рем}},$$

где $H_{\text{факт}}$ – фактический среднегодовой расход определенного вида узлов и деталей на все виды ремонта (по данным за прошлые годы); $H_{\text{рем}}$ – годовой расход данного вида узлов и деталей на плановые ремонты (по расчету).

При отсутствии статистической информации об аварийных отказах оборудо-

вания и фактическом расходе узлов и деталей за прошедшие годы норма страхового запаса может быть определена по установленным экспертами нормативам (экспертным оценкам) в процентах от величины текущего запаса.

Норма технически необходимого запаса узлов и деталей определяется как сумма норм ремонтного ($Z_{рем}$) и страхового ($Z_{стр}$) запасов: $Z_{т.р} = Z_{рем} + Z_{стр}$.

Заказ узлов и деталей для пополнения технического необходимого запаса может быть определен как сумма норм ремонтного и страхового запасов, т.е. $Z_{зак} = Z_{рем} + (Z_{стр.н} - Z_{стр.ф})$, где $Z_{стр.н}$ и $Z_{стр.ф}$ – страховой запас узлов и деталей по норме и фактически соответственно.

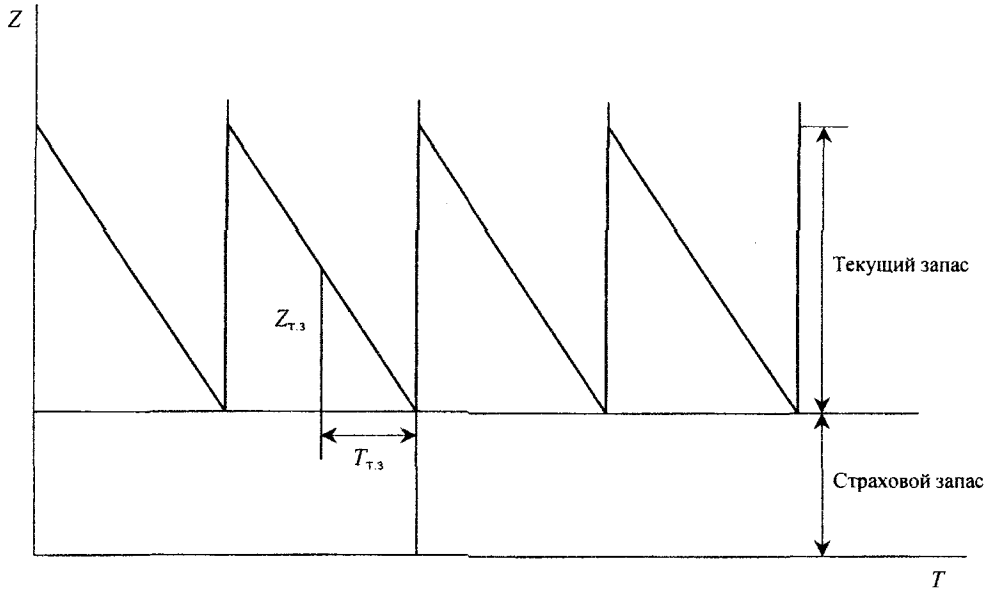


График изменения запасов

Для контроля за обеспеченностью материалами и запасными частями существенное значение имеет установление так называемой точки заказа (см. рисунок). Она устанавливается для материалов, которые потребляются в больших количествах в течение всего года. Точка заказа $Z_{т.з}$ определяется из условия, что за время от момента выдачи заказа и до момента получения очередной партии материала запас не снижался бы ниже страхового, т.е.

$$Z_{т.з} = Z_{стр} + aT_{т.з},$$

где $T_{т.з}$ – время от момента выдачи заказа на поставку до момента поступления очередной партии материала; a – среднесуточный расход материала.

Величина $T_{т.з}$ зависит от характеристики материала, местонахождения поставщиков, вида транспорта, которым доставляется материал на завод, и других факторов и устанавливается по практическим соображениям. При определении количества материала $Q_м$, подлежащего заготовке в планируемом периоде, учитывается потребность его на выполнение программы $P_м$ и изменение складских запасов, т.е.

$$Q_м = P_м + (Z_к - Z_н),$$

где $Z_к$ – норма остатка материала на складе на конец планируемого периода; $Z_н$ – остаток материала на начало планового периода.

В соответствии с изложенной выше методикой и на основе ретроспективного анализа статистической информации об аварийных отказах оборудования и фактическом расходе материалов и запасных частей

за прошедшие годы, был рассчитан неснижаемый страховой запас материалов и запасных частей по следующим видам энергооборудования:

- генераторы и электродвигатели вспомогательных механизмов;
- трансформаторы, аппаратура высокого напряжения и силовых выпрямителей;
- электрические аппараты низкого напряжения (до 1000 В) и запасные части к ним;
- аккумуляторные батареи;
- сварочные трансформаторы;
- запасные части, изделия и материалы электрических сетей;
- запасные части, изделия и материалы котельных;
- насосное и компрессорное оборудование;
- запасные части, изделия и материалы трубопроводной арматуры;
- запасные части, изделия и материалы газораспределительных сетей;
- запасные части, изделия и материалы тепловых сетей.

Затем была проведена сравнительная оценка размеров страхового запаса материалов и запасных частей энергооборудования, рассчитанных по предлагаемой и нормативно-справочной методикам. В основу нормативно-справочной методики положены нормы складского резерва (нормы аварийного неснижаемого запаса материалов, комплектующих изделий и запасных частей энергетического оборудования), зависящие от количества находящегося в эксплуатации оборудования данного типа* и минимального размера нормы запаса. Согласно сравнительному расчету страховой запас, вычисленный по нормативно-справочной методике, дает достаточно низкие значения показателей, которые в большинстве случаев недостаточны для удовлетворения потребности в данном виде материала и запасных частей.

Следует учитывать также, что с увеличением складского запаса материалов и запасных частей растут расходы на хранение (требуются большие складские площади и затраты на их содержание, большее количество обслуживающего персонала), увеличивается вероятность порчи и потерь материалов и запасных частей энергооборудования.

С другой стороны, транспортные расходы, связанные с доставкой материала, с увеличением периодичности поставок, т.е. с уменьшением количества поставок и увеличением размера заказа, как правило, уменьшаются, так как часть транспортных расходов не зависит от количества транспортируемых материалов (оплата водителей и сопровождающего персонала, износ и амортизация транспортных средств, расходы по оформлению и пересылке документов и др.).

---

* *Колпачков В.И.* Производственная эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт энергетического оборудования: Справочник / В.И.Колпачков, А.И.Ящура. М., 1999.

Kolpachkov V.I., Yaschura A.I. Production exploitation, technical service and repair of power equipment: Reference book. Moskow, 1999.