

**СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ
МАШИНАХ****Фотиади А. А.****научный руководитель канд. техн. наук Шигин А.О.*****Сибирский федеральный университет***

Для обеспечения надежной работы металлургических машин применяют газообразные, жидкие, пластичные и твердые смазочные материалы. Каждый из них используется для определенных условий работы. Наибольшее применение в металлургической промышленности нашли жидкие и пластичные смазочные материалы. Несколько меньшее применение нашли твердые смазочные материалы. Газообразный смазочный материал (или попросту газ) используется в газостатических и газодинамических подшипниках, имеющих высокие частоты вращения.

Наибольшее применение в металлургической промышленности нашли следующие смазочные масла: индустриальные И-20А, И-30А, И-40А, И-50А, цилиндровые 11, 24, 38 и 52, компрессорные К-19, КС-19, К-12, Кп-8, турбинные Тп-22, Тп-30, Т22 и Т30. Иногда применяются индустриальные масла с присадками ИСПи-25, ИСПи-40, ИСПи-65 и ИСПи-110, авиационное масло МС-20 или МС-20С, моторные масла типа М-10В, трансмиссионное масло (нигрол) для промышленного оборудования (ТУ 38—101—529—75) и др.

Масло И-20А является дистиллятным, его получают из малосернистых нефтей с применением кислотнo-щелочной очистки. Если же данное масло получают из сернистых нефтей, то его подвергают селективной очистке. Его заменителем является масло ИГП-18 (ТУ 38—101—413—73) или МГ-20 (ТУ 38—101-413—73). Аналогичным образом получают масла И-30А, И-40А и И-50А. Заменителем масла И-30А и И-40А является масло марки ИГП-30 (ТУ 38—101—413) или МГ-30 (ТУ 38—101—50-70). Заменителем масла И-50А является масло марки ИГП-40 (ТУ 38—101—413—73). Масла И-20А, И-30А, И-40А и И-50А вырабатываются по ГОСТ 20799—75.

Индустриальные масла серии ИГП (ТУ 38—101—413—78) содержат противоизносные, антикоррозионные и противопенные присадки. Масла изготовляют из сернистых нефтей. Они могут быть остаточными, дистиллятными или смесью остаточных с дистиллятными. Масла подвергают глубокой селективной очистке. Важными эксплуатационными свойствами масел серии ИГП являются вязкость, индекс вязкости, стабильность против окисления. Важнейшими физико-химическими свойствами индустриальных масел общего назначения (И20А, И-30А, И-40А и И-50А) являются вязкость, индекс вязкости, кислотное число, температура вспышки в открытом тигле, температура застывания, зольность, содержание серы, стабильность против окисления. Содержание в маслах воды, механических примесей и ВРКЩ (водорастворимых кислот и щелочей) не допускается.

Для смазывания зубчатых, червячных и винтовых передач промышленного оборудования применяют также индустриальные масла с присадками ИСПи-25, ИСПи-40, ИСПи-65 и ИСПи-ПО (ТУ 38—101—293—72). Присадки, которые вводятся в масла, улучшают противоизносные, противозадирные, антиокислительные и антикоррозионные свойства масел. Эти масла представляют собой дистиллятное масло и смесь дистиллятного с остаточным из сернистых нефтей селективной очистки и отечественной антикоррозионной присадкой и импортной Англамол-81. Заменителем масла ИСПи-25 является масло ИГСП-18 (ТУ 38—101—238—74) или ИСПи-40. Заменителем масла ИСПи-40 служит масло марки ИРп-40 (ТУ 38—101—666—76). Масло ИС-Пи-65 —масло марки ИРп-75 (ТУ 38—101—286—75), а масла ИСПи-110 —

масло марки ИПп-150 (ТУ 38—451—75).

Цилиндровые масла 11 и 24 вырабатываются по ГОСТ 38—0185—75, а масла 38 (тяжелое) и 52 (вапор) по ГОСТ 6311—76. Масла 11, 24 и 38 являются дистиллятными, а масло 52 — остаточным. Масло 11 подвергается контактно-щелочной очистке, а 24 — только щелочной очистке. Масло 38 получают при перегонке со щелочью масляного гудрона балаханской масляной нефти. Масло 52 получают из продуктов прямой перегонки смеси эмбенских нефтей путем сернокислотной и селективной очисток. Допускается изготовление данного масла из казахстанских нефтей.

Основными физико-химическими свойствами цилиндровых масел являются вязкость, кислотное число (для масел 11 и 24 соответственно 0,3 и 0,15 мг КОН/г), зольность, температура вспышки в открытом тигле, температура застывания, коксуемость. Массовая доля воды в масле 11—отсутствие, в масле 24 — следы, в маслах 38 и 52 — по 0,05% (не более). Механические примеси — в масле 38 отсутствие, в масле 24 — 0,05% (не более) в маслах 11 и 52 — не более 0,007%. Содержание ВРКЩ - отсутствие во всех маслах. Коррозия стальных пластинок—для масел 11 и 24 — выдерживает, для масел 38 и 52 — не нормируется, но определение обязательное.

Компрессорные масла К-19 и К-12 изготавливают по ГОСТ 1861-73, КС-19 – по ГОСТ 9243-75, а Кп-8 — по ТУ 38—101-543—78. Масла К-19 и К-12 получают из малосернистых беспарафинистых нефтей с применением кислотно-контактной очистки, причем масло К-19 не содержит, а масло К-12 содержит присадку, в качестве которой используется депрессатор (депрессорная присадка). Масло КС-19 вырабатывают из парафинистых нефтей селективной очистки, а масло Кп-8 является дистиллятным селективной очистки с добавлением антиокислительной и антикоррозионной присадок. Масло готовится из смеси малосернистых парафинистых нефтей.

Основными физико-химическими свойствами компрессорных масел являются вязкость, индекс вязкости (только для масел КС-19 и Кп-8), кислотное число (без присадки) для масел К-19, КС-19 и К-12, с присадкой—для масла Кп-8, зольность, коксуемость (без присадок) для масел К-19, КС-19 и К-12, с присадками— для масла Кп-8, стабильность против окисления (для масла КС-19 не предусмотрена), кислотное число (только для масел КС-19 и К-12), механические примеси (по 0,007% только для масел К-19 и К-12), содержание серы, температура вспышки в открытом тигле, температура застывания, коррозия на пластинках из свинца марки С1 или С2 (для масла Кп-8 не и смотрена). В маслах не допускается содержание ВРКЩ и воды. Турбинные масла Тп-22 и Тп-30 вырабатывают по ГОСТ 9972 —74, а масла Т₂₂ и Т₃₀ по ГОСТ 32—74. Масло Тп-22 вырабатывают из парафинистых малосернистых нефтей с присадками. В качестве присадок добавляют (в состав масла) антиокислительную, антикоррозионную и деэмульгатор. Противопенную присадку ПМС-200А добавляют по требованию потребителя. Масло Тп-30 готовят из парафинистых сернистых нефтей. Масло содержит антиокислительную, антикоррозионную, противоизносную и по согласованию с потребителем противопенную присадку, а также деэмульгатор. Масла Т₂₂ и Т₃₀ получают из малосернистых беспарафинистых нефтей путем кислотно-контактной очистки (без добавления присадок). Основными физико-химическими свойствами турбинных масел являются: вязкость, индекс вязкости, кислотное число, стабильность против окисления, зольность, число деэмульсации, содержание фенола, температура вспышки в открытом тигле, температура застывания.