

ПРЕДИСЛОВИЕ ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Двигатель типа С-106 специально сконструирован для эксплуатации нефтяных скважин, при которой обычно требуется непрерывный режим работы с минимальным техническим обслуживанием. Конструкция двигателя позволяет добавлять масло в картер при его работе.

Для удовлетворения требований непрерывного режима работы двигателя работают на невысоких оборотах, уменьшая тем самым износ узлов двигателя, а также износ приводного оборудования насосных агрегатов. Максимальная рабочая частота вращения двигателя С-106 составляет 800 об/мин.

Одноцилиндровые двигатели С-106 представляют собой двигатели с верхним расположением клапанов с вставными седлами выпускных и впускных клапанов. Данная конструкция легкодоступна и легка в обслуживании. Двигатель С-106 имеет куполообразную камеру сгорания для повышенной мощности.

Карбюраторы, работающие на природном газе и установленные на данных двигателях, предназначены для работы на природном газе и жидком пропановом газе, при этом модифицирование не требуется. При работе двигателей фирмы “Agrow” на газовом топливе важно, чтобы бачок для удаления жидкой фазы был подсоединен между жестким трубопроводом и резиновой топливной магистралью, длиной 10 футов, идущей к крану на карбюраторе. Это позволит подавать топливо низкого давления (2 – 4 унции) с большим объемом, всасываемым в двигатель при совершении цикла через ход поршня. Примечание: Длина самой резиновой топливной магистрали недостаточна для подачи необходимого объема даже при нормальном давлении.

Все подшипники и вращающиеся детали смазываются маслом под давлением, которое подается через двигатель от объемного шестеренного масляного насоса. Масло фильтруется через полнопоточный масляный фильтрующий элемент. Масломерное стекло показывает уровень масла в картере.

Двигатели фирмы “Agrow” имеют систему зажигания типа Starfire SF-601, представляющая собой полупроводниковую систему, в которой нет вращающихся деталей и очень горячей искры зажигания и которая исключительно надежна.

Стандартная система охлаждения двигателя С-106 является системой для конденсации под давлением. Преимуществом системы охлаждения с конденсацией под давлением является то, что можно поддерживать постоянную более высокую рабочую температуру в двигателе. Более высокая рабочая температура двигателя позволяет избежать загрязнения и образование осадков в двигателе. Комбинированный указатель уровня воды и реле выключения низкого уровня воды показывают уровень хладагента в системе охлаждения. Нормальным уровнем воды в системе конденсации под давлением считается 1 – 2 дюйма ниже верхней части водяного бака.

Другими отличительными чертами двигателей фирмы “Agrow” являются: наличие воздухоочистителя с масляной ванной для подачи незагрязненного воздуха к двигателю, муфты большой мощности отбора мощности со спаренными дисками, защитных выключателей низкого давления масла и низкого уровня воды, основания, пусковой рукоятки, руководства по эксплуатации двигателя и его узлов.

ЗНАКОМСТВО С ДВИГАТЕЛЕМ

Перед пуском двигателя в эксплуатацию следует тщательно изучить его конструкцию и принцип работы. Следует регулярно производить текущее обслуживание и смазку.

Содержите внутреннюю и наружную поверхности двигателя в чистоте. Регулярная очистка и замена масла позволит своевременно выявить начальную стадию неисправностей и предотвратить серьезные неполадки.

Конструкция данного двигателя сочетает в себе прочность, компактность, простоту и доступность. Тщательный уход и знание двигателя оператором является залогом надежной и высокоэффективной работы двигателя.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ

До запуска двигателя следует выполнить следующие операции:

1. Заполните картер маслом надлежащего качества и марки до соответствующего уровня по указателю уровня. На новых двигателях или на двигателях после капитального ремонта в течение первых трех недель эксплуатации следует применять только моторное масло, не обладающее моющими свойствами, и обычной вязкости. Другими словами, в это время следует применять масло SAE20 или SAE30, которое не обладает моющими свойствами. Густое масло не способствует прочной посадке колец в начальный период обкатки. После первых 3х недель эксплуатации рекомендуется применять моторное масло высшего качества 10 W 40.

2. Заполните систему охлаждения чистой, мягкой водой до соответствующего уровня по указателю уровня воды или до уровня 1 – 2 дюйма ниже верхнего края водяного бака. Если двигатель будет эксплуатироваться при минусовых температурах, добавьте соответствующее количество антифриза. Перед заливкой в двигатель следует тщательно смешать антифриз с водой. Данный двигатель не может смешивать воду внутри так как он не имеет насоса. Важно также, чтобы применялось не менее 40 % воды. Обычно применяется смесь 50 х 50 если двигатель не эксплуатируется при очень низких температурах. **КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ ДВИГАТЕЛИ С W-ОБРАЗНЫМ РАСПОЛОЖЕНИЕМ ЦИЛИНРОВ ТОЛЬКО С АНТИФРИЗОМ В СИСТЕМЕ ОХЛАЖДЕНИЯ. ЭТО МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К СЕРЬЕЗНОМУ ПОВРЕЖДЕНИЮ. НЕ ПЕРЕПОЛНЯЙТЕ СИСТЕМУ ОХЛАЖДЕНИЯ, ТАК КАК ИЗБЫТОЧНЫЙ ХЛАДАГЕНТ БУДЕТ ВЫТЕСНЯТЬСЯ, ЧТО ПРИВОДИТ К НЕОПРАВДАННОМУ РАСХОДУ ХЛАДАГЕНТА.**

3. Убедитесь в достаточном количестве газа и в том, что диаметр топливных магистралей не менее 1 дюйма, а также в том, что магистрали в хорошем состоянии, без течей.

4. Для запуска двигателя переведите рычаг сброса сжатого газа вверх.

5. Перед запуском двигателя выключите муфту.

ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ

Запуск стартером

1. Подсоедините провода стартера к цилиндрическому штепселю на кронштейне, находящегося рядом с датчиком давления масла и к аккумуляторной батарее автомобиля с насосной установкой. (Если маховик двигателя не вращается из-за низкой температуры, включите тумблер, находящегося рядом с клавишным выключателем и цилиндрическим штепселем на двигателе. Вы должны услышать включение выключателя с соленоидным приводом. Выключатель соединен с катушкой нагрева, находящаяся в масле картера двигателя. Выключатель должен оставаться включенным в течение времени, необходимого для прокрутки маховика двигателя пусковой ручкой. После прокрутки маховика необходимо выключить тумблер для подачи полного питания на стартер).

2. Отрегулируйте уставку скорости регулятора так чтобы дроссель была по крайней мере полуоткрытой и переведите в исходное положение выключатель низкого давления масла.

3. После перевода рычага сброса сжатого газа в положение сброса и открытия крана со шкалой поверните ключ выключателя стартера на кронштейне для включения цилиндрического штепселя и тумблера. Раскрутите маховик примерно до частоты прокручивания двигателя.

4. Переведите рычаг сброса сжатого газа вниз в рабочее положение и проверните двигатель на несколько оборотов или до запуска двигателя. Не держите стартер включенным более 15 сек.

Запуск двигателя пусковой рукояткой

1. Если температура достаточно теплая для запуска двигателя пусковой рукояткой, вставьте рукоятку в отверстие до зацепления её с кулачком проворачивания и до тех пор пока она не будет свободно вращаться. Убедитесь в том, что конец картера, куда вставляется рукоятка, чистый, без ржавчины и грязи. В этом случае рукоятка будет свободно вращаться на валу и её можно легко вытащить после запуска двигателя.

2. Отрегулируйте уставку скорости регулятора так чтобы дроссель была по крайней мере полуоткрытой и переведите в исходное положение выключатель низкого давления масла.

3. Приподнимайте рычаг сброса сжатого газа до сброса сжатого газа, что необходимо для более легкого прокручивания. Проверните коленчатый вал двигателя примерно до частоты прокручивания двигателя.

4. Переведите рукоятку сброса сжатого газа вниз в рабочее положение, отойдите кран со шкалой и проверните коленчатый вал на несколько оборотов или проворачивайте до запуска двигателя. После запуска вытащите пусковую рукоятку.

Остановка двигателя

1. Отключите муфту и позвольте двигателю несколько минут поработать на холостом ходу.

2. Остановите двигатель отключением подачи газа краном со шкалой.

Регулировка скорости вращения

Скорость вращения данного двигателя может регулироваться регулировочной ручкой на конечном рычаге регулятора. Точные уставки можно устанавливать по показаниям тахометра, снятых с концевой части маховика коленчатого вала.

Диапазон скоростей регулятора устанавливается на заводе-изготовителе. Если возникает необходимость в установке регулятора в исходное положение следует выполнить следующие операции:

1. Отсоедините тягу управления от карбюратора.

2. Отсоедините пружину от штифта в основании регулятора и при движении рычага регулятора в направлении карбюратора измерьте расстояние от центра отверстия в рычаге регулятора до центра штифта пружины. На двигателях С-106 данное расстояние должно быть равно точно 2 11/16 дюймов. Если расстояние не соответствует данной величине, ослабьте зажимной болт с шестигранной головкой на рычаге регулятора и установите рычаг на указанную величину. Затяните до отказа зажимной болт.

3. Отрегулируйте длину тяги управления так, чтобы дроссельный клапан был все время открыт, но не против стопора, и рычаг регулятора находился в полностью открытом положении. Затем, переведите тягу регулятора в положение, в котором дроссельный клапан только закрыт, но не находится в тесном соприкосновении со сторонами трубки Вентури. Затем отрегулируете винт с шестигранной головкой наверху регулятора так, чтобы дроссельный клапан не смог в дальнейшем закрываться. Застопорите винт с шестигранной головкой стопорной гайкой. Если данные регулировки произведены правильно, то максимальная скорость холостого хода будет

на 4 – 5 % выше скорости, указанной в спецификациях. Рекомендуется регулярно сверять рабочую частоту вращения двигателя с тахометром.

Для получения наилучших результатов и оптимальных рабочих параметров фирма “Эрроу Спешиэлти” рекомендует эксплуатировать двигатели с частотой вращения 75 % или выше от максимальной номинальной частоты вращения. В этом случае работа двигателя будет более четкой, с меньшим наростом нагара и меньшим загрязнением картера.

Циркуляция масла

Масло подается из маслоотстойника через фильтр тонкой очистки масляным насосом; затем перекачивается через полнопоточный фильтр в базовый блок распределительного вала на подшипник распределительного вала и на толкатель клапана. Клапан регулировки масляного давления находится на базовом блоке распределительного вала и доступ к нему обеспечивается без снятия распределительного вала в сборе. Дополнительный маслоперепускной клапан расположен на новом трохлоидном масляном насосе для защиты масляного фильтра при очень низких температурах. Все масло фильтруется перед подачей на любую деталь двигателя. Масляный фильтр также имеет перепускной клапан, который открывается в случае засорения фильтра, позволяя тем самым производить непрерывную смазку двигателя.

В одноцилиндровых двигателях фирмы “Аггов” масло проходит через систему труб от просверленного отверстия сверху базового блока в регулятор. От тройника в базовом блоке распределительного вала масло поступает на фланец маслосборника на коленчатом вале. Масло от фланца коллектора проходит через просверленное отверстие в коленчатом вале на смазку подшипника шатуна. Трубопровод, начинающийся от базового блока распределительного вала, подает масло на головку цилиндра и на клапанные приводы.

Маслосборник

Картер является резервуаром для подачи масла к двигателю. Этот большой резервуар позволяет увеличить интервалы между заменами масла.

Рекомендуется раз в три месяца сливать масло из резервуара и заполнять его свежим и чистым маслом. Так как масло постепенно впитывает небольшие частицы пыли, грязи и коррозионные материалы, которые вызывают нежелательный износ двигателя, то его следует сливать когда двигатель находится в горячем состоянии, что способствует удалению осадков.

Осадкообразование в масле частично является результатом загрязнения газами, течами через поршневые кольца, входящими в контакт с маслом и конденсацией. Если при сливе масло густое, то следует тщательно прочистить маслосборник. Необходимо также снять и прочистить фильтр масляного насоса.

Следует регулярно проверять подачу масла и, при необходимости, доливать масло для поддержания необходимого уровня. Масло можно доливать в двигатель при его работе через маслоналивной патрубков ASP-1. Старайтесь избегать перелива масла.

Масляный насос

Масло под давлением подается в масляную циркуляционную систему трохоидальным масляным насосом. Масляный насос установлен на распределительном вале в сборе и приводится в работу этим валом.

На двигателях, выпускаемых в настоящее время, маслоперепускной клапан, рассчитанный на давление 60 – 65 фунтов, встроен в маслосборник в сборе. Он служит для защиты маслофильтрующего элемента при очень низких температурах. Клапан – шаровой, подпружиненный. Клапан регулируется добавлением или удалением распорных шайб из-под стопорной пробки. Для увеличения давления шайбы добавляются, а для снижения давления – вынимаются.

Масляный насос не требует обслуживания. Только при переборке его следует разобрать, очистить и проверить его износ. В случае сильного зашламливания следует производить разборку для очистки каналов насоса и редуционного клапана. Падение масляного давления может быть вызвано засорением каналов масляного насоса.

Редуционный клапан масляной системы

Редуционный клапан масляной системы расположен в базовом блоке распределительного вала и обеспечивает соответствующее давление масла для всех узлов двигателя. Давление масла регулируется добавлением или удалением шайб в пружинной стопорной пробке, расположенной за пружиной редуционного клапана. Данную пробку следует всегда затягивать до отказа. Категорически ЗАПРЕЩАЕТСЯ регулировать давление масла ослаблением пробки.

Для увеличения давления масла шайбы добавляются, а для снижения давления – вынимаются. Давление 30 – 45 фунтов обычно поддерживается 4 – 5 шайбами.

Работа редуционного клапана зависит от свободного перемещения шарика. При неустойчивом давлении масла на редуционном клапане, снимите пробку, вытащите пружину и шарик, произведите тщательную очистку и проверьте длину пружины. На заводе-изготовителе на всех двигателях давление масла устанавливается, равным 55 – 65 фунтов, и также устанавливаются масляные фильтры.

Масляный фильтр

К стандартному полнопоточному масляному фильтру доступ обеспечивается с внешней стороны основания двигателя. Фильтр имеет встроенный перепускной клапан, который позволяет подачу масла к подшипникам двигателя даже при

засорении фильтрующего элемента. Фильтр также имеет встроенный противосифонный клапан. ПЕРЕД СМАЗКОЙ РАБОЧИХ ДЕТАЛЕЙ ВСЕ МАСЛО ФИЛЬТРУЕТСЯ.

Смазка регулятора

Регулятор смазывается автоматически маслом, подаваемым на двигатель, и не требует дополнительной смазки. Однако, для исключения заеданий и уменьшения износа следует периодически смазывать тягу дроссельного рычага несколькими каплями легкого масла.

Периодически ослабляйте затяжку арматуры маслопровода в верхней части регулятора для проверки отсутствия засорения маслопровода и с тем, чтобы убедиться, что регулятор смазывается.

Смазка муфты

Выжимное кольцо – перед запуском введите небольшое количество смазки на коническую часть корпуса через масленку.

Антифрикционные подшипники – Один раз в неделю введите небольшое количество смазки в направляющие подшипники через отверстие в вале муфты; и в подшипники вала через масленку на ступице корпуса.

Смазка – любого высокого качества, можно применять консистентную смазку с короткими волокнами на основе каустика (которая рекомендуется для смазки антифрикционных подшипников), рабочая температура – 93 °С. Для высоких рабочих температур рекомендуется применять универсальную консистентную смазку, загущенную литиевыми мылами.

Топливная система

Топливная система и карбюратор

Двигатель нормально работает на газообразном топливе. Правильная регулировка подачи топлива является важным фактором для эффективной работы, полной номинальной мощности и продления срока службы.

Карбюратор IMPCO, установленный на двигателях фирмы “Atgow”, обеспечивает эффективную работу на природном газе и сжиженном нефтяном газе. Однако, при применении газообразного топлива на карбюраторе данного двигателя требуется конечная стадия регулировки. Для достижения наилучших результатов резервуар для удаления жидкой фазы должен быть всегда установлен в топливной

системе в удобном месте рядом с двигателем на расстоянии не более 10 футов. Рядом с карбюратором следует установить кран с цифровым указателем для удобства при регулировке подачи топлива и остановке двигателя. Минимальная емкость резервуара для удаления жидкой фазы должна быть 1.6 м³ на л.с. (0,75 кВт).

Удлиненная магистраль вызывает значительные потери давления при его незначительной величине. От резервуара для удаления жидкой фазы до карбюратора следует применять минимально гибкий шланг с внутренним диаметром не менее 1 дюйма без ограничительной арматуры (коленчатые патрубки, ограничительные шаровые или игольчатые запорные клапаны). Если резервуар для удаления жидкой фазы необходимо установить на некотором удалении от карбюратора, то следует использовать трубу 24,5 – 33,75 мм от скруббера до карбюратора (в пределах 2 – 3 футов) с гибким шлангом в 1 дюйм для поглощения вибрации.

На карбюраторе рекомендуется иметь газовпускной тройник с пробкой 3,175 мм для проверки входного давления. Минимальное входное давление при работе двигателя должно быть примерно 1 3/4 дюймов водяного столба для 1000 британских тепловых единиц газа. Данное давление можно понижать или повышать для компенсации больших или меньших величин британских тепловых единиц газа. Падение давления от холостого хода до полной нагрузки не должно быть более одной унции если топливопровод имеет достаточную емкость. Нормальным давлением при выключенном двигателе является, считается давление 2 унции.

При запуске двигателя в первый раз включите на мгновение газ в магистрали перед подсоединением гибкого топливного шланга к входному патрубку карбюратора. Данная операция способствует удалению воздуха и посторонних предметов из газовой магистрали и обеспечивает немедленную подачу топлива на запуск.

Карбюратор IMPCO № 20 специально предназначен для газообразного топлива. Поток топлива регулируется мембранным клапаном. Мембрана перемещается за счет вакуума в горловине карбюратора. При остановке двигателя клапан закрывается, препятствуя таким образом прохождению топлива.

Для регулировки данного карбюратора выполните следующие операции:

1. Откройте газорегулирующий клапан на топливном входном патрубке карбюратора. При открытом кране со шкалой двигатель заработает.

2. После набора двигателем необходимых оборотов и нагрузки отрегулируйте кран со шкалой так, чтобы двигатель работал более плавно, без стуков, снижения или колебания оборотов.

3. Постепенно закрывайте топливорегулирующий клапан на топливном входном патрубке карбюратора до точки, в которой обороты двигателя начинают колебаться, приоткройте клапан до точки, в которой работа двигателя плавная. После этого полностью откройте кран со шкалой.

4. Вручную полностью откройте дроссель с тем чтобы убедиться, что двигатель ровно набирает нагрузку. Если этого не происходит, открывайте топливрегулирующий клапан до точки, в которой двигатель плавно набирает обороты. Правильная регулировка подачи топлива является важным фактором для эффективной работы, полной номинальной мощности и продления срока службы.

Расход топлива двигателями фирмы “Arrow”

Чтобы понять какой расход топлива двигателей данного типа необходимо помнить, что все двигатели внутреннего сгорания являются тепловыми двигателями. Это означает, что расходуемое топливо подает тепло, которое в свою очередь обеспечивает увеличение давления в цилиндре для создания импульсов мощности.

По схеме, приведенной в Таблице 1, Вы сможете определить расход британских тепловых единиц для МАКСИМАЛЬНОЙ МОЩНОСТИ В Л. С. при указанных оборотах для каждого двигателя фирмы “Arrow”.

Таблица 1

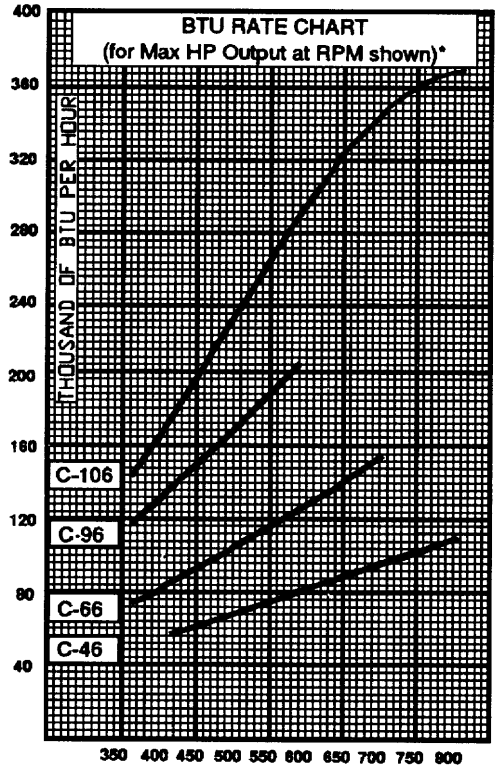


Таблица II

**Величины британских тепловых единиц (БТЕ) для
различных видов топлива**

Топливо	БТЕ
Нефтезаводской природный газ	1100 / фут ³
Промышленный газ	600/фут ³
Источник природного газа, освобожденного от жидких углеводородов	1000/фут ³
Бутан	21 000/фунтов (98 700/галлонов
Пропан	21 500/фунтов (101050/галлонов
Бензин	19 500/фунтов (120 000/галлонов

Среднее номинальное значение БТЕ для устьевого газа составляет 1000 на фут³. Для принятия правильного номинального значения следует проанализировать газ.

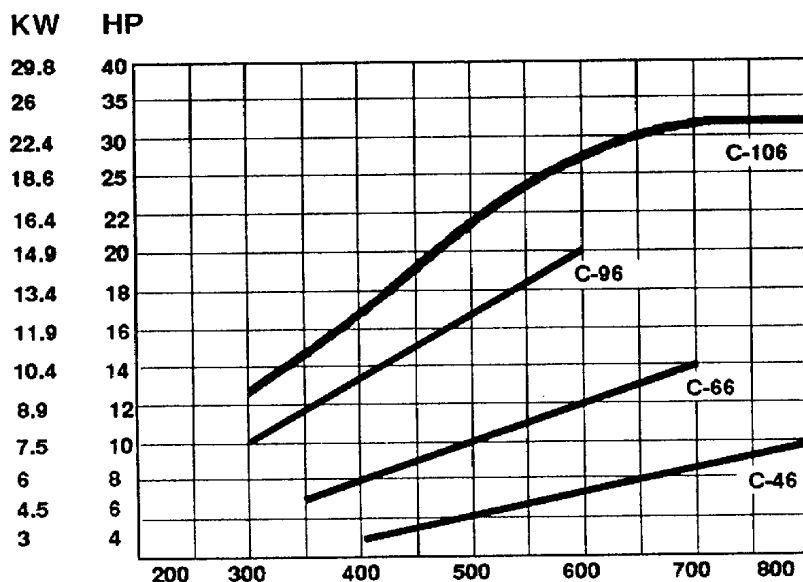
Типичный пример: Какой расход топлива двигателя С-106, работающего круглосуточно со скоростью 650 об/мин, при использовании нефтезаводского газа в качестве топлива? В Таблице I Вы находите, что потребности БТЕ для двигателя С-106 на скорости 650 об/мин составляет 330 000 БТИ в час. Таблица II, в свою очередь, показывает, что величина БТЕ нефтезаводского природного газа, применяемого в качестве топлива, 1100 БТЕ/фут³.

Пример:
$$\frac{330\,000}{1100} = 300 \text{ фут}^3/\text{ч} \quad \text{или}$$

$$300 \times 24 = 7200 \text{ фут}^3/\text{сутки}$$

Однако, расход топлива двигателя, работающего со скоростью 650 об/мин, но не на максимальной мощности в л. с. будет немного меньшим. В Таблице III представлены значения номинальной мощности в л. с. для одноцилиндровых двигателей фирмы "Arrow" для различных скорости вращения. В Таблице III Вы найдете, что номинальная мощность двигателя С-106 при 650 об/мин составляет 30 л. с.

Таблица III



Следует отметить, что вышеуказанные расчеты и таблицы основывались на работе новых или почти новых двигателей. Общее состояние двигателя оказывает сильное влияние на расход топлива, чем больше износ двигателя, тем выше расход топлива.

При эксплуатации нефтяных скважин многоцилиндровые двигатели имеют много недостатков по сравнению с одноцилиндровыми двигателями, так как их невозможно вывести на полную полезную выходную мощность. Они также не могут работать с равномерной скоростью из-за отсутствия инерции маховика. На одноцилиндровых двигателях, при правильной эксплуатации, экономия топлива значительно выше, чем на многоцилиндровых двигателях. Обычно экономия топлива составляет 40 %. Это означает, что одноцилиндровые двигатели не только лучше выполняют работу, чем многоцилиндровые при применении на нефтяных скважинах, но и потребляют только 60 % топлива.

Система охлаждения

Система конденсации под давлением

Система конденсации под давлением является стандартной, закрытого типа, которая работает при давлении на 4 ф. выше атмосферного давления. Данную систему лучше эксплуатировать на повышенной местности. При работе на высоте 3500 футов над уровнем моря и выше рекомендуется применять систему конденсации под давлением для поддержания температуры кипения для лучших характеристик двигателя.

Система конденсации под давлением охлаждается следующим образом: вода закипает в резервуаре и пар попадает в сердечник конденсатора, где холодный воздух

от вентилятора удаляет тепло, конденсируя таким образом пар, который выпадает в резервуар с водой в виде холодной жидкости. Данная система будет контролировать температуру двигателя в пределах широкого диапазона температуры окружающего воздуха.

Так как данная система работает при давлении на 4 ф. Выше атмосферного давления, то пар и вода будут истекать при снятой крышке. **КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ СНИМАТЬ КРЫШКУ ПРИ РАБОТЕ ДВИГАТЕЛЯ.** Перед выключением двигателя позвольте поработать ему несколько минут с выключенной муфтой для снижения давления для безопасного снятия крышки.

Следует регулярно контролировать уровень хладагента с целью проверки отсутствия течей. Уровень хладагента – 1 дюйм ниже нижней пластины коллектора в сердечнике конденсатора. Запрещается заполнять систему так, чтобы хладагент из-за расширения поднимался в трубки конденсатора. Это заблокирует проход пара в трубках для охлаждения. Нагрев будет происходить до выталкивания хладагента из перелива на крышке и до тех пор пока хладагент не достигнет нормального уровня.

ВСЕГДА СЛЕДУЕТ ПРОВЕРЯТЬ УРОВЕНЬ ХЛАДАГЕНТА И, ПРИ НЕОБХОДИСТИ, ДОЛИВАТЬ ЧЕРЕЗ КРЫШКУ ЗАЛИВНОЙ ГОРЛОВИНЫ НА ВОДЯНОМ РЕЗЕРВУАРЕ, А НЕ ЧЕРЕЗ КРЫШКУ НА КОНДЕНСАТОРЕ.

При эксплуатации системы конденсации под давление в климатических условиях с минусовыми температурами следует применять смесь антифриза и воды. Перед заливкой в двигатель следует смешать антифриз хорошего качества с водой. Процентное отношение смеси – 50х50. Запрещается применять воды в смеси менее 40 %.

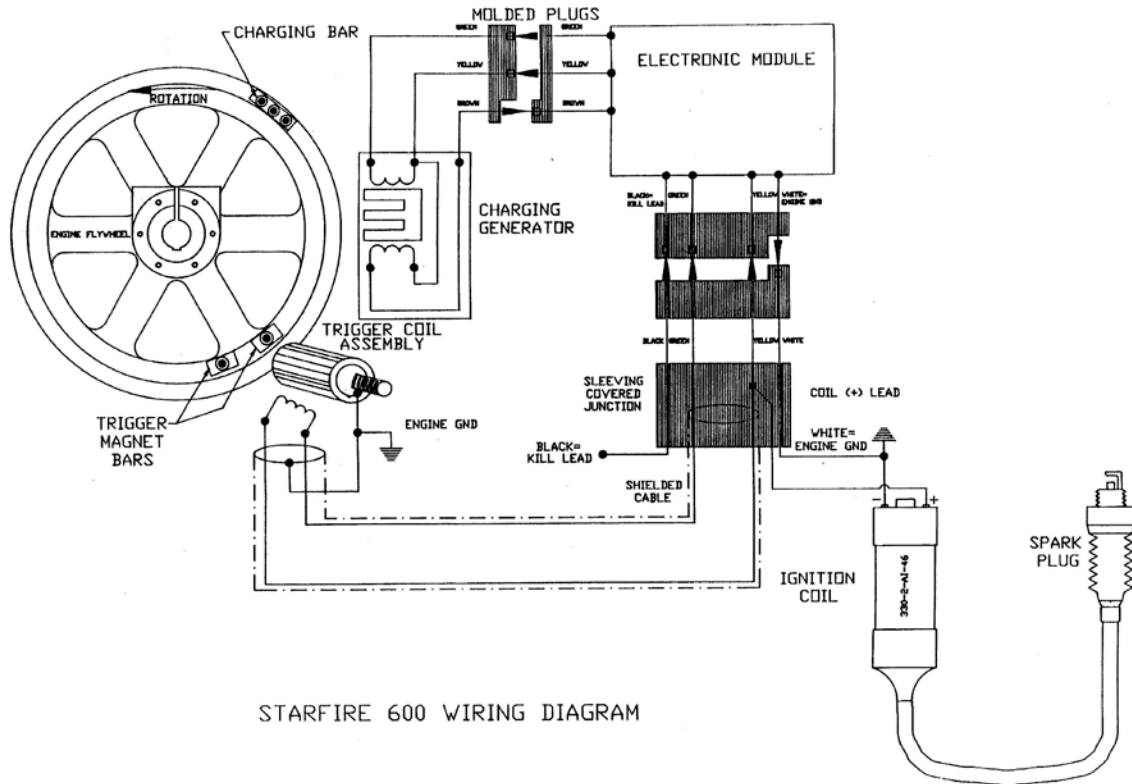
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЗАПОЛНЯТЬ СИСТЕМУ ОХЛАЖДЕНИЯ ПРИ РАБОТЕ ДВИГАТЕЛЯ.

Редукционный клапан (система конденсации под давлением)

В теплый период воздух и незначительное количество пара будут истекать через редукционный клапан. Если пар выпускается в нормальных условиях после прогрева двигателя необходимо проверить на отсутствие засорения ребер конденсатора, так как засорение ограничивает проход воздуха, вызывая тем самым перегрев двигателя. Раз в неделю следует проверять состояние конденсатора.

Система зажигания

Двигатели фирмы “Argow” оснащены стандартной системой зажигания Starfire SF-601. Это – полупроводниковая система, в которой нет движущихся деталей. Пусковые магниты, расположенные на маховике двигателя, управляют регулировкой момента зажигания и опережением зажигания.



Свеча зажигания

Свеча зажигания, поставляемая вместе с двигателем, подбиралась по тепловому ряду для продления срока службы и для достижения наилучших рабочих параметров, но особенности реальной эксплуатации могут внести изменения в выбор завода-изготовителя.

Все двигатели данного двигателя оснащаются на заводе свечами зажигания с электродами из нержавеющей стали. Данные свечи будут работать очень надежно, если в качестве топлива будет применяться высокосернистый газ. Только небольшой уровень H_2S в топливе значительно сократит срок службы стандартной свечи зажигания со стальным электродом.

Для защиты от вынужденного останова и трудного запуска из-за неисправных свечей зажигания рекомендуется проверять, чистить и защищать напильником электроды, и восстанавливать искровой промежуток свечи зажигания через каждые несколько недель работы. Для полупроводниковой системы Starfire электроды устанавливаются в исходное положение круглым инструментом-калибром до искрового промежутка 0,030 – 0,35 дюйма сгибанием внешнего электрода. Искровой промежуток с малым пределом рекомендуется потому, что в процессе работы свечи зажигания электроды выгорают и расширяют искровой промежуток.

Отбор мощности

Сухая однодисковая муфта с упругим включением имеет достаточную мощность для передачи мощности двигателя. Муфта включается ручным рычагом, который может устанавливаться на любой стороне рабочего вала муфты. Корпус муфты также можно повернуть в любое необходимое положение для облегчения работы рычага и обслуживания. Данная муфта не требует значительного обслуживания. Необходимо только проводить периодические проверки и смазку.

Если муфта нагревается, не вытаскивается или если рабочий рычаг выходит из зацепленного положения, следует провести регулировку. Для регулировки муфты снимите лист с корпуса муфты и поверните муфту до появления регулировочного стопорного штифта. Вытащите регулировочный стопорный штифт и поворачивайте хомут вправо, по часовой стрелке до тех пор пока рабочий рычаг не будет легко входить в зацепление. Если невозможно туго закрутить регулировочный хомут, то это является признаком износа ведущего диска муфты, который необходимо заменить.

Примечание: На новом механизме отбора мощности обычно проводятся несколько регулировок до приработки поверхностей трения. После установки нового механизма отбора мощности на двигателе слегка постучите по концу вала для центровки направляющего подшипника для снижения чрезмерной тяги, возникающая в результате сопротивления направляющего подшипника при запуске в маховик.

Воздухоочиститель

Воздухоочиститель с чистым маслом предназначен для защиты деталей двигателя от абразивной пыли и грязи, имеющихся в воздухе. Раз в месяц, в зависимости от условий работы, следует очищать воздухоочиститель в растворителе и дозакрывать чистым маслом того же типа, что применяется в двигателе.

Сапун картера

Сапун картера играет очень важную роль в двигателях фирмы "Agrow" и имеет хорошие эксплуатационные характеристики. Простой тарельчатый клапан в корпусе сапуна крышки клапанного механизма способствует сбросу давления картера. Другой сапун, находящийся на верхней крышке картера, впускает небольшое количество свежего воздуха в картер.

Каждый раз когда поршень возвращается от головки цилиндра юбка поршня сжимает воздух в камере картера. Это давление открывает тарельчатый клапан в сапуне и данное давление, в свою очередь, сбрасывается. При движении поршня к головке тарельчатый клапан закрывается и в картере образовывается небольшой вакуум. Одновременно небольшой сапун, расположенный на верхней крышке, пропускает незначительный поток свежего воздуха в картер. Так как отверстие в сапуне клапанного диска значительно больше отверстия в небольшом сапуне, создается управляемый вакуум 1 ? - 2 дюйма.

Если через какой-либо сапун выбрасывается излишек масла, то обычно это означает, что изношен или завис тарельчатый клапан и его необходимо заменить. Для простой проверки сапунной системы картера выполните следующие операции: выверните небольшой сапун из верхней крышки картера и перекройте отверстие в крышке пальцем. Если сапун работает нормально, Вы почувствуете, что создан определенный вакуум. Если Вы не ощущаете наличие вакуума, но давление нарастает, проверьте тарельчатый клапан в сапуне в крышке клапанного механизма.

Постоянный поток свежего воздуха в картере устраняет конденсацию влаги и шламообразование в картере. Вакуум тоже удаляет протечки и утечки масла.

Не заглушайте отверстие в верхней крышке картера, предназначенное для сапуна. При заглушенном отверстии свежий воздух не будет поступать в картер, что может привести к чрезмерной конденсации влаги и быстрому загрязнению смазочного масла.

Во многих случаях причиной выброса излишка масла из сапуна картера является неисправный сапун, а не чрезмерный прорыв газов в картер двигателя или более серьезные причины.

Переборка двигателя

Головка цилиндра представляет собой отливку из чугуна со сменными вставками впускных и выпускных клапанов.

Техническое обслуживание и регулировки можно проводить легко так как головка свободно снимается без снятия других основных узлов двигателя.

Если двигатель развивает низкую компрессию, теряется мощность, запускается с трудом или имеются стуки при детонационном сгорании из-за нагара, то следует снять головку для проверки.

Разборка головки цилиндра

1. Снимите крышку головки цилиндра. Отсоедините топливопровод от карбюратора.

2. Отвинтите гайки шпилек крепления головки цилиндра и поднимите головку цилиндра. Положите камеру сгорания на подходящую подставку так, чтобы клапаны были в закрытом положении.

3. Подведите под клапанное коромысло подходящий рычаг (можно использовать U-образный стержень диаметром 3/8 дюйма) и нажмите на пружину клапана для освобождения фиксаторов пружины клапана. Снимите шайбы и пружины клапанов.

4. Удалите со всех деталей нагар, коксообразования и отложения лака, промыв их в растворителе или дизельном топливе. Если клапаны или гнезда сильно обгорели, необходимо произвести их притирку, так как металл за местом обгорания возможно потерял свои первоначальные качества (свойства). Деформированные клапаны и клапаны с уменьшенным диаметром на штоке следует заменить новыми.

5. При притирке клапанов максимальный выбег рабочей поверхности клапанов по отношению к штокам не должен превышать 0,002 дюйма (общее показание указателя). Метал снимать до блеска поверхности.

Притирка клапанов

Клапаны должны притираться до угла конуса гнезда 45° . Притирку делать шлифовальным кругом 45° . Данную операцию следует выполнять только когда направляющие клапаны чистые и в хорошем состоянии, так как направляющая клапана направляет приспособление для притирки.

При притирке внешней кромки гнезда под углом 75° ширина гнезда клапана должна быть сохранена в пределах $7/64 - 1/8$ дюйма. Не шлифуйте отверстие гнезда клапана для сужения гнезда, так как центр гнезда будет смещен слишком близко к кромке клапана. Клапаны, притирка которых произведена до точки, в которой кромка клапана составляет менее $3/64$ дюйма, следует отбраковывать.

Сборка головки цилиндра

1. Соберите детали головки цилиндра, смажьте и вставьте клапаны в направляющие клапанов, установите на место пружины и шайбы. Демпфирующие витки пружин клапанов должны быть направлены в сторону головки цилиндра.

2. Нажмите на шайбы пружин клапанов и установите на место фиксаторы.

3. Убедитесь в идеальной чистоте поверхностей головки и блока цилиндра. При сборке подложите под головку новую прокладку. Запрещается использовать старую прокладку. Установите на место головку цилиндра в сборе.

4. Равномерно установите шпильки крепления головки цилиндра и затяните их поочередно динамометрическим ключом до момента, установленного для данного типа двигателей. Гайки шпилек следует дозатянуть на горячем двигателе.

5. Вручную проверните коленчатый вал двигателя до занятия поршнем верхней мертвой точки на ходе сжатия.

6. Ослабьте стопорную гайку клапанного коромысла и вставьте щуп 0,020 дюйма между коромыслом и штоком клапана. Завинчивайте винт клапанного коромысла до достижения правильного зазора. Затем, не прикасаясь к винту клапанного коромысла, затяните до отказа стопорную гайку. Проверьте зазор щупом.

Регулировка клапанов

Когда двигатель находится в теплом состоянии установите зазор впускного и выпускного тарельчатых клапанов 0,020 дюйма (0,508 мм). Примечание: После дозатяжки гаек шпилек крепления головки цилиндра всегда следует переустанавливать зазор.

Гильза цилиндра

Двигатель имеет сменную мокрую гильзу цилиндра из легированного хромоникелевого чугуна, которая обработана и хонингована для плотных зазоров между днищем поршня и плоскостью головки цилиндра. На нижнем конце гильзы имеется три уплотнительных кольца, предназначенные для уплотнения водяной рубашки. Гильзу цилиндра можно легко снять при помощи деревянного бруска, вставив его между коленом коленчатого вала и гильзой и ударя по нему при повороте маховика. Поршень и кольца или уплотнения ремонтного размера не поставляются так как гильза сменная. При сильном износе гильзы и поршня устанавливаются детали стандартного размера.

При установке гильзы цилиндра нанесите тонкий слой жидкого мыла на уплотнительные кольца. Запрещается применять для этой цели масло, смазку или свинцовые белила. Перед вставкой гильзы тщательно очистите верхнюю и нижнюю контактные поверхности блока цилиндра. Осторожно введите гильзу прямо в блок с тем, чтобы не повредить кольца. Для доводки гильзы на свое место можно сдвинуть головку цилиндра по шпилькам крепления головки цилиндров и использовать её в качестве толкателя.

На двигателях С-106 уплотнительные кольца устанавливаются в канавках гильзы. Убедитесь в том, что уплотнительные кольца не деформированы и не перекручены. После этого, вставьте гильзу цилиндра с уплотнительными кольцами в блок цилиндра и установите на место, используя головку цилиндра в качестве толкателя.

После посадки гильзы её верхний конец должен выступать примерно на 0,05 дюйма над верхней поверхностью блока цилиндра для обеспечения надежного уплотнения с прокладкой головки цилиндра.

Поршень

На двигателе С-106 установлен поршень из алюминиевого сплава, который имеет два компрессионных кольца, одно маслоъемное кольцо и одно маслоудерживающее кольцо, используемое в двигателе.

Для снятия поршня снимите головку цилиндра, крышку лючка и крышку корпуса подшипника шатуна. Снимите нагар с верхней части гильзы цилиндра. Затем, для снятия шатуна и поршня сдвиньте их в сторону конца головки цилиндра картера.

После снятия поршня с двигателя тщательно смочите его растворителем для удаления коксообразования и отложений лака, который накапливается на поршневых кольцах и в канавках.

Для проверки зазора между днищем поршня и плоскостью головки цилиндра переверните поршень и вставьте его в гильзу. Вставьте щуп между юбкой поршня и стенкой цилиндра под углом 90° от отверстия поршневого пальца и замерьте зазор.

Поршневой палец

Поршневой палец должен быть с посадкой для установки в поршне в ручную. Он зажимается в шатуне скобой. Для обеспечения надлежащей посадки поршневого пальца требуется особая осторожность при выполнении этой операции. Слишком затянутый поршневой палец приведет к заеданию и к образованию задиров, а слабая посадка приведет к детонации.

Поршневые кольца

Два компрессионных кольца, одно маслоъемное кольцо и одно маслоудерживающее кольцо предназначены для надежного уплотнения поршня к гильзе цилиндра и для регулирования смазки жидким смазочным материалом.

Все поршневые кольца должны подбираться для каждой канавки и гильзы цилиндра. Кольца в канавках не должны быть слишком свободными, но в тоже время должны свободно двигаться под действием своего веса при вращении поршня. При снятии или установке поршневых колец соблюдайте осторожность чтобы их не повредить.

Установка поршневых колец

1. Установите поршневое кольцо в гильзе цилиндра и выпрямите его стенкой цилиндра, вставляя поршень и слегка его перемещая.

2. Замерьте спускное отверстие щупом. Если зазор менее установленного, снимите кольцо и зачистите концы бархатным напильником до достижения необходимого зазора. При неправильном зазоре тепловое расширение вызовет соединение концов колец встык, что приведет к деформации колец и образованию задиров на цилиндре.

Соберите поршневое кольцо в соответствующих канавках поршня. После установки обильно смажьте кольца маслом. Рекомендуется слегка прохонинговать стенки цилиндра для снятия блеска (глянца), что способствует лучшей посадке поршневых колец.

Шатун

Шатун обработан на станке для точной посадки с расточенной крышкой для принятия алюминиевых прецизионных подшипников с прокладками. При установке этих подшипников убедитесь, что основание вкладыша подшипника и рабочая поверхность цилиндра идеально чистые и не имеют следов масла. Рабочую поверхность следует смазать для обеспечения смазки при первом запуске двигателя.

ПРИМЕЧАНИЕ: Запрещается защищать прецизионные подшипники и использовать напильник для зачистки поверхности разъема для регулировки подшипника. Установите новый подшипник.

Вал распределителя зажигания

Для получения правильной установки опережения зажигания и установки фаз клапанного распределения необходимо отрегулировать по времени распределительный вал и коленчатый вал правильным зацеплением шестерен.

1. Вставьте распределительный вал в сборе в картер и убедитесь, что плунжер давления масла находится на своем месте.
2. Установите распределительный вал в сборе на место и вставьте верхний левый винт через крышку. Заверните его на 3 – 4 витка.
3. Переведите двигатель в нижнюю мертвую точку.
4. Выведите шестерню распределительного вала из зацепления, манипулируя нижним концом распределительного вала в сборе.
5. Поворачивайте шестерню распределительного вала до тех пор пока отверстие в верхней ведущей шестерне не будет центральным в отверстии в верхней части картера (под регулятором) при прижатом блоке распределительного вала к крышке.

Для проверки затяните винты временно используемые для удержания на месте блока распределительного вала. Если данная операция выводит из соосности отверстия, попытайтесь изменить зацепление шестерни на один зуб в направлении соосности отверстий. Когда отверстия отцентрированы с кривошипом во внешней мертвой точке распределительный вал считается правильно отрегулирован по времени. Затем, ослабьте винт, используемый для удержания на месте распределительного вала, вставьте и затяните два небольших направляющих винта. После этого, затяните два больших винта и вставьте центральный винт. Не затягивайте слишком сильно данный центральный винт, так как это может привести к деформации крышки. Его следует затягивать так, чтобы не было течи масла. Сделайте необходимые масляные соединения на внутренней стороне картера и соберите снятые детали.

Коленчатый вал

Для снятия коленчатого вала:

1. Отсоедините шатун
2. Снимите большой маховик
3. Снимите муфту и малый маховик
4. Снимите корпус малого маховика
5. Снимите коленчатый вал, открыв корпус малого маховика

Распределительный вал

Распределительный вал является поистине сердцем двигателя. Его конструкция и система смазки настолько хороши, что его снимать приходится очень редко. Если есть необходимость в снятии распределительного вала, выполните следующие операции:

1. Осушите картер
2. Снимите фильтр
3. Снимите верхнюю крышку картера
4. Снимите кронштейн зажигания
5. Отсоедините маслопроводы от блока распределительного вала и масляного насоса
6. Снимите штоки толкателей клапана
7. Отвинтите 5 центральных винтов с прямоугольной крышки за маховиком.

Данная операция позволит удерживать на месте распределительный вал в сборе. Не снимайте крышку. После этого можно вытащить распределительный вал в сборе из картера. На распределительном вале в сборе закреплен масляный насос, который можно снять, отвинтив 2 винта на крышке.

Маховики

Большой тяжелый маховик обеспечивает равномерную работу на постоянных оборотах. На маховике имеются метки для установки зажигания.

Небольшой легкий маховик расположен на конце механизма отбора мощности и приводит в работу механизм отбора мощности муфты. Он также используется в качестве противовеса для снижения вибрации.

Неисправности и способы их устранения – Двигатели, работающие на газообразном топливе

Двигатель не запускается

А. Нет искры зажигания

1. Выключен выключатель низкого масляного давления – включите его
2. Низкий уровень масла – залейте соответствующее моторное масло в картер до требуемого уровня

3. Выключатель низкого уровня воды в выключенном положении – дозаправьте систему охлаждения хладагентом до соответствующего уровня

4. Неисправен провод зажигания или клеммы – заменить

5. Неисправна свеча зажигания – снимите и замените

Б. Нет подачи топлива

1. Убедитесь, что топливный газ включен на главном клапане. Вывинтите винт из корпуса карбюратора, который похож на винт холостого хода, и впрысните небольшое количество бензина в отверстие. Замените винт.

2. Убедитесь, что топливный шланг не перекручен и его диаметр достаточен для пропуска газового потока.

В. Нет компрессии

1. Убедитесь, что рычаг сброса компрессии находится в нижнем положении.

2. Заедание клапана – снимите крышку клапана и убедитесь, что оба клапана открываются и закрываются при проворачивании двигателя. Как правило заедание клапана устраняется впрыскиванием масла и легкими ударами по нему небольшим молотком. Если при этом неисправность не устраняется, снимите головку.

3. Нарушена регулировка клапанов – отрегулируйте клапаны на зазор 0,020.

4. Прогорание клапанов – снимите головку и отремонтируйте.

Г. Залив двигателя

1. Вытащите свечу зажигания – проверните двигатель несколько раз при нахождении рычага сброса компрессии в нижнем положении для удаления избыточного топлива из цилиндра – прочистите свечу и установите на место.

2. Прокрутите двигатель при закрытой подаче топлива для удаления остатков топлива из цилиндра.

3. Запустите двигатель обычным способом.

Муфта не разъединяется или нагревается

А. Проверьте регулировку до точки, в которой рычаг управления муфтой захватывается жесткой защелкой. Порядок регулировки муфты приведен в разделе “Муфта” настоящего руководства.

Б. Если муфта правильно отрегулирована, но все же не разъединяется, снимите крышку и убедитесь, что зубья дисков сцепления не срезаны.

1. Если зубья срезаны, установите новые диски сцепления – см. раздел “Муфта” данного руководства.

2. Проверьте натяжение и регулировку приводного ремня.

3. Убедитесь в том, что направляющий подшипник или подшипники корпуса муфты в хорошем состоянии. В случае необходимости замены см. раздел “Муфта” данного руководства.

Двигатель нагревается

А. Проверьте уровень хладагента и, если низкий, дозаправьте до уровня 1 – 2 дюйма ниже внутренней верхней части водяного резервуара.

1. Проверьте конденсатор и водяной резервуар на отсутствие течи. Если течь имеется, устраните неисправность.

2. На системе конденсации под давлением проверьте состояние крышки на конденсаторе и убедитесь в хорошем состоянии уплотнительной прокладки и надежном прилегании крышки.

3. Убедитесь в том, что антифризовая смесь не слишком богатая в результате добавления чистого антифриза. Предварительно смешайте антифриз и воду для исключения горячих участков. Воды в смеси должно быть не менее 40 %.

4. Проверь двигатель на перегрузку.

5. Проверь натяжение ремня вентилятора, подтяните в случае необходимости.

Потеря двигателем воды без видимой течи

А. ТЕЧЬ ИЛИ НЕБОЛЬШОЕ ОТВЕРСТИЕ СВЕРХУ КОНДЕНСАТОРА

При рабочей температуре двигателя и при полном заполнении хладагентом медленно перемещайте руку по наружной поверхности конденсатора, начиная от водяного резервуара. По мере приближения руки к конденсатору температура должна быть ниже, что указывает на нормальные условия.

Если температура конденсатора сверху и снизу одинаковая, это означает, что имеется небольшое отверстие в верхней части конденсатора, через которое жидкость вытекает в виде невидимого пара. Снимите конденсатор для ремонта.

Б. ТРЕЩИНА В ГОЛОВКЕ ЦИЛИНДРА, через которую хладагент вытекает в отверстие выпускного клапана.

Для проверки данной неисправности снимите головку и положите её на твердую поверхность направляющими клапанов вниз. Осторожно заполните водяную

рубашку головки керосином или растворителем и проверьте есть ли течь. Если течь имеется, замените головку.

В. ТЕЧЬ ЧЕРЕЗ ПРОКЛАДКУ ГОЛОВКИ обычно обнаруживается при выключенном двигателе, когда он находится в холодном состоянии. Хладагент будет вытекать, что будет заметно – замените прокладку головки.

Двигатель выбрасывает масло из картера или сапуна крышки клапанного механизма

Неисправен тарельчатый клапан в сапуне крышки клапанного механизма.

1. Снимите сапун и убедитесь в том, что тарельчатый клапан находится на месте и не имеет повреждений. Если повреждения имеются, замените сапун.

2. Проверьте сапун в верхней крышке картера. В сапуне должно быть отверстие диаметром 3/16 дюйма. Проверьте, чтобы исправный сапун не был заменен сапуном с большим отверстием.

3. Проверьте крышку на заправочной горловине в сборе и убедитесь, что воздух не проходит через неё, так как избыток воздуха в картере приведет к потере вакуума.

Двигатель не работает нормально при нагрузке

А. Неправильная регулировка подачи топлива

1. Отрегулируйте поток топлива до точки, в которой двигатель работает наиболее устойчиво.

2. Проверьте давление, которое должно быть 2 – 4 унции.

Б. Ограниченная подача топлива или закрыт клапан

1. Отсоедините магистрали и продуйте их.

2. Проверьте состояние всех клапанов подачи топлива.

В. Перегрев топливных магистралей

1. Предохраняйте топливную магистраль от тепла двигателя.

2. Сместите топливные магистрали от выхлопа двигателя.

Г. Изменение в подаче топлива из-за неисправного регулятора

1. Проверьте давление топлива и установите регулятор в исходное положение.

2. Замените регулятор, если, при работе двигателя, не удастся установить необходимое давление топлива.

Д. Воздушная заслонка частично закрыта. Уставку подачи топлива всегда следует делать при полностью открытой воздушной заслонке. В карбюраторе IMPCO нет воздушной заслонки.

Е. Резервуар для удаления жидкой фазы переполнен жидкостью или мусором.

Очистите и осушите камеры высокого и низкого давления резервуара для удаления жидкой фазы.

Двигатели с карбюратором IMPCO

Двигатель не запускается

А. Ослабления винта регулировки карбюратора. Подтяните винт.

Б. Диафрагма пропитывается маслом и становится жесткой из-за слишком холодной погоды. Заметите силиконовую диафрагму. Все карбюраторы IMPCO, поставляемые компанией ARROW, имеют силиконовые диафрагмы. Силиконовые диафрагмы - светло-желтого цвета, а стандартные диафрагмы – черные.

В. Неправильное входное давление топлива

Установите давление 2 унции для всех карбюраторов IMPCO.

Г. Неисправный воздушный и газовый клапан в сборе необходимо заменить.