

ISSN 1694-7622

С.Нааматов атындагы НМУнун

ЖАРЧЫСЫ ВЕСТНИК

НГУ имени С.Нааматова



№4 2016



С.Нааматов атындагы НМУнун Жарчысы журналы №4, 2016, Атайын чыгарылыш

Журналда жарыяланган материалдар редакциянын көз карашын чагылтпайт.

Журнал Нарын облустук юстиция башкармалыгынан каттоодон өткөн. Күбөлүктүн каттоо номуру – 51, сериясы – ГР, номуру – 001706.

Журналды РИНЦ тутумуна жайгаштыруу келишими түзүлгөн. Лицензиялык келишимдин № 477-09/2016

Дареги: Кыргыз Республикасы,
Нарын шаары, С.Орозбаков көчөсү, 25

Байланышуу үчүн уюлдук телефондор: 0777 76 42 87, 0700 22 97 58

ЧП Сарыбаев Т.Т. басмаканасында басылды.

Тиражы: 200 даана.

Журналдын башкы редактору:
Омуралиева Д.К. – экономика илимдеринин доктору, профессор;

Журналдын жооптуу редактору:
Жантаев А.С. – филология илимдеринин кандидаты, проф.м.а.

Редакциялык коллегиянын мүчөлөрү:

1. Сияев Т.М. – педагогика илимдеринин доктору, профессор;

2. Чоробаева Н.А. – филология илимдеринин кандидаты, проф.м.а.;

3. Нуралиева Н.М. – экономика илимдеринин кандидаты, доцент;

4. Асанов Ж.А. – экономика илимдеринин кандидаты, проф.м.а.;

5. Бектурова Э.О. – педагогика илимдеринин кандидаты;

6. Сатылган кызы Г. – филология илимдеринин кандидаты;

7. Чекирова Г.К. – педагогика илимдеринин кандидаты;

8. Дюшеева Т.С. – филология илимдеринин кандидаты.

поврну между двумя шарнирами. Осевую нагрузку воспринимает только шарнир А, чем обусловлена его конструкция. Можно было бы скопировать типичную конструкцию шарнира, применяемую для гидроцилиндров, но есть один недостаток. Наружное кольцо подшипника в проушине гидроцилиндра обычно крепится в осевом направлении двумя пружинными стопорными кольцами. При этом получается довольно большой габарит проушины в осевом направлении. Отсюда и увеличенное расстояние от центра шарнира до опорных точек его оси и повышенная изгибная нагрузка на эту ось. На рисунках показаны проушины, выполняемые из литых или штампованных заготовок, но они могут быть выполнены и из сварки.

Не показаны каналы для смазки. Их расположение зависит от конструкции конкретной модели выбранного шарнира. Кроме того, здесь возможна и установка выпускаемых промышленностью подшипников, не требующих смазки, правда, существенно дороже обычных. Такое же решение применимо и для стрел фронтальных погрузчиков, фронтальных трубоукладчиков и им подобных машин. На рабочем оборудовании экскаваторов и фронтальных погрузчиков шарнирные опор стрелы имеются еще несколько шарнирных соединений других частей рабочего оборудования.

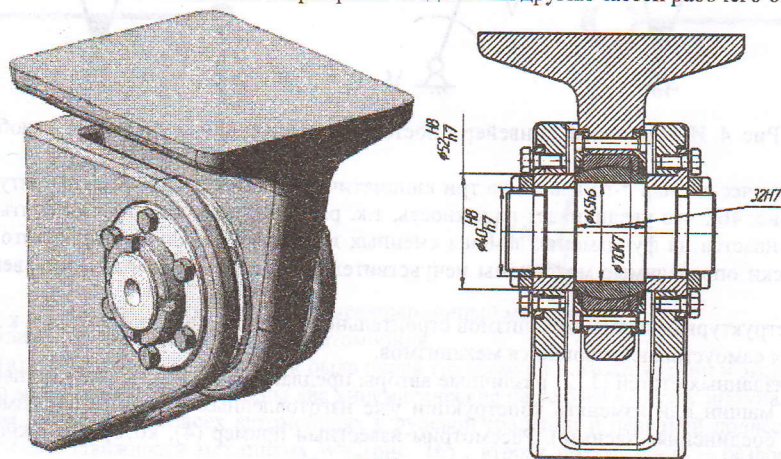


Рис. 6 Шарнир А

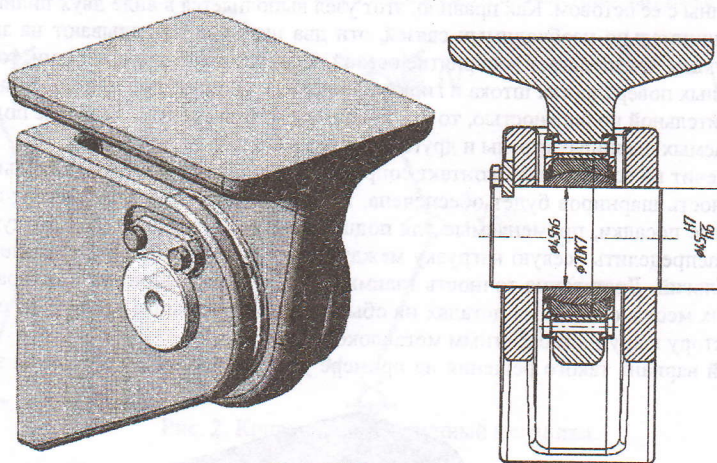


Рис. 7 Шарнир Б

Обычно в них стоят те же цилиндрические шарниры и далеко не всегда это правильно с точки зрения самонесущести. С каждым из таких соединений следует разобраться по той же логике, что и для опор стрелы.

Литература

1. Артоболевский И.И. Структура, кинематика и кинестатика многозвенных плоских механизмов, ГОНТИ, 1939.
2. Кожевников С.Н. Теория механизмов и машин. Машгиз, 1954.
3. Соломин В.В. Новый метод выбора рациональных структурных механизмов // Известие вузов. Машиностроение. №8, с17-21.
4. Попов С.А. Проектирование по теории механизмов и механике машин: Учеб. пособие для вузов. М.: Высшая школа, 1988.
5. Решетов Л.Н. Самоустанавливающиеся механизм: Справочник. — 2-е изд., перераб. и доп. М.: Машиностроение, 1988.
6. Решетов Л.Н. Ограничения в применении кинематических пар для статически определяемых механизмов. «Вестник машиностроения», 1962, №8.

АНАЛИЗ РАБОЧЕГО ПРОЦЕССА АВТОМОБИЛЬНОГО БЕНЗИНОВОГО ДВИГАТЕЛЯ, ПРИ ЕГО ЭКСПЛУАТАЦИИ В ВЫСОКОГОРНЫХ УСЛОВИЯХ

Глазунов Д.В.

Глазунов Дмитрий Владимирович — д.т.н., доцент, КРСУ им. Б.Н. Ельцина, г.Бишкек.

УДК: 629.14

Аннотация. В статье рассматриваются некоторые причины ухудшения качества горючей смеси автомобильных бензиновых двигателей, эксплуатирующихся в условиях высокогорья, а также рассматриваются последствия этого.

его более...
 цилиндров...
 осевом нап...
 в осевом нап...
 гибная внут...
 могут быть...

*In clause some reasons of deterioration of quality of a combustibile mix of the automobile petrol engines maintained...
 of increased temperatures of an air (in a warm season) are considered and also the consequences of this deterioration...
 deterioration economic and tocsical parameters, reduction of a motor-resource of engines etc. On an example of the...
 change of the separate parameters which are included in developed equation of an effective power, of the developed the...
 increased temperatures acting in engine of air, acting in the engine, the substantiations of the mentioned above parameters...
 engine are given.*

Вопросы, связанные с работой бензинового двигателя в высокогорных условиях исследованы достаточно...
 В литературе по этому поводу имеется обширный исследовательский материал [1,2,3,5]. Однако, эти материалы в...
 относятся характера изменения индикаторных и эффективных показателей двигателя в зависимости от изменения...
 над уровнем моря, и почти не затрагивают такие важные вопросы как изменение состава горючей смеси...
 момента зажигания, применение наддува для сохранения мощности двигателя, особенности работы системы...
 работа двигателя при использовании его для торможения автомобиля и др. в условиях высокогорья (понижен...
 атмосферического давления).

Постановка задачи. В статье проведен анализ рабочего цикла бензинового двигателя внутреннего сгорания...
 в условиях Кыргызской Республики. Это условия высокогорья, которые сопровождаются пониженным баро...
 давлением, влияющим на изменение коэффициента избытка воздуха и переобогащение горючей смеси и дру...
 работы двигателя.

Результаты исследования. Проведем анализ рабочего процесса автомобильного бензинового двигателя, работающего...
 условиях. Рассмотрим формулы для приведения показателей двигателя к нормальным атмосферным усло...
 (уровню моря) и обобщим экспериментальный материал, полученный в результате испытания двигателей в вы...
 условиях.

На рисунке 1 показана диаграмма процессов впуска и сжатия для двигателя, работающего в высокогорных условиях.

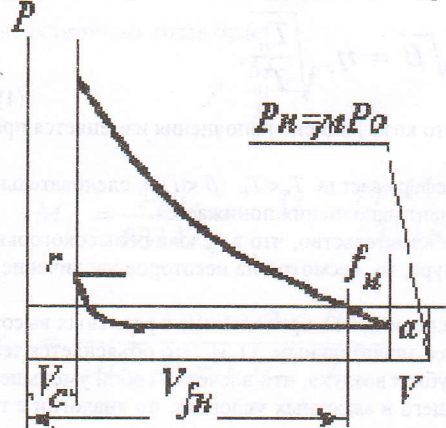


Рис. 1. Диаграмма процесса впуска и сжатия бензинового двигателя, работающего в высокогорных условиях.

В отличие от диаграммы соответствующей работе двигателя в нормальных атмосферных условиях, здесь ордината ат...
 линии составляет $p_n = \mu P_0$.

Кроме того, температура воздуха на заданной высоте составляет $T_n = \beta T_0$, где β - коэффициент изменения температу...
 над уровнем моря, а температура и давление остаточных газов будет, соответственно, T_n и p_n , значения

меньше чем T_0 , T_r и p_r , при нормальных атмосферных условиях.

Экспериментальные и экспериментальные исследования показали, что коэффициент наполнения двигателя уменьшается при...
 высоты над уровнем моря [4,2]. Это можно подтвердить, рассмотрев известное выражение для коэффициента

в нормальных атмосферных условиях и для заданной высоты:

$$\eta_v = \frac{G_0}{G_u} \quad \text{и} \quad \eta_{vn} = \frac{G_n}{G_{vn}}$$

— действительное количество воздуха, поступившего в цилиндры двигателя при нормальных атмосферных условиях

— то же, при работе двигателя на данной высоте;

— теоретическая масса заряда цилиндров двигателя при нормальных условиях;

— то же, для данной высоты.

Возьмем первое выражения на второе получим:

$$\frac{\eta_{vn}}{\eta_v} = \frac{G_n \cdot G_v}{G_0 \cdot G_{vn}} \quad (1)$$

Известно [1,2,5], что расход воздуха изменяется прямо пропорционально изменению давления и обратно пропорцио...
 квадратному его температуры:

$$\frac{G_n}{G_0} = \frac{p_n}{p_0} \sqrt{\frac{T_0}{T_n}} = \frac{\mu p_0}{p_0} \sqrt{\frac{T_0}{\beta T_0}} = \frac{\mu}{\sqrt{\beta}} \quad (2)$$

Кроме того, известно, что

$$G_v = V_h \gamma_{ov}, \\ G_{vh} = V_h \gamma_{nv},$$

где γ_{ov} и γ_{nv} — плотность воздуха для нормальных условий и для данной высоты, соответственно.

Если принять во внимание, что

$$\gamma_{nv} = \gamma_{ov} \frac{p_n}{p_0} \frac{T_0}{T_n} = \gamma_{ov} \frac{\mu p_0}{p_0} \frac{T_0}{\beta T_0} = \gamma_{ov} \frac{\mu}{\beta}$$

можно будет написать

$$G_{vh} = V_h \gamma_{ov} \frac{\mu}{\beta}$$

или

$$\frac{G_v}{G_{vh}} = \frac{\beta}{\mu} \quad (3)$$

Если в уравнении (1) подставить соответственно выражения (2) и (3), получим:

$$\frac{\eta_{vh}}{\eta_v} = \sqrt{\beta}$$

или

$$\eta_{vh} = \eta_v \sqrt{\beta} = \eta_v \sqrt{\frac{T_n}{T_0}} \quad (4)$$

Полученное выражение показывает, что коэффициент наполнения изменяется пропорционально корню квадрата температуры воздуха перед карбюратором.

По стандартной международной атмосфере всегда $T_n < T_0$ ($\beta < 1$) и, следовательно, можно принять, что по мере чения высоты над уровнем моря коэффициент наполнения понижается.

Интересно обратить внимание на то обстоятельство, что в условиях высокогорья при неизменном давлении атого воздуха, если понизится его температура, то, несмотря на некоторое увеличение весового заряда, коэффициент нанения двигателя будет все таки снижаться.

Следует отметить, как показывают эксперименты, проведенные в реальных высотных условиях, фактическое умние коэффициента наполнения бывает более значительным [1,3]. Это объясняется тем, что в высотных условиях умется масса движущегося во впускных патрубках воздуха, что влечет за собой уменьшение весового наполнения цид

Тепловой баланс двигателя, работающего в высотных условиях, по аналогии с тепловым балансом, составлендвигателя, работающего в нормальных условиях, можно написать в виде:

$$u_{fn} = u_n + u_{rn}$$

Отдельные составляющие баланса можно выразить следующим образом.

Внутренняя энергия газов в точке f_n (рис.1)

$$u_{fn} = M_{fn} mc_{vf} T_{fn} = \frac{\mu \rho_0 V_{fn}}{8314 T_{fn}} mc_{vf} T_{fn} = \mu \rho_0 V_{fn} \frac{mc_{vf}}{8314};$$

Внутренняя энергия свежего заряда

$$u_n = M_n mc_{vn} T_n = \frac{\mu \rho_0 V_n \eta_{vn}}{8314 \beta T_0} mc_{vn} T_n;$$

Внутренняя энергия остаточных газов

$$u_{rn} = M_{rn} mc_{vr} T_{rn} = \frac{\rho_{rn} V_c}{8314 T_{rn}} mc_{vr} T_{rn} = \rho_{rn} V_c \frac{mc_{vr}}{8314}.$$

Подставляя написанные выражения в уравнение (5), получим

$$\mu \rho_0 V_{fn} \frac{mc_{vf}}{8314} = \frac{\mu \rho_0 V_n \eta_{vn}}{8314 \beta T_0} mc_{vn} T_n + \rho_{rn} V_c \frac{mc_{vr}}{8314}.$$

Разделив все члены написанного выражения на V_c и принимая

$$\frac{V_{fн}}{V_c} = \varepsilon_1, mc_{vf} = mc_{vн} \quad \text{и} \quad \frac{mc_{vr}}{mc_{vf}} = \psi$$

$$\mu\rho_0\varepsilon_1 = \mu\rho_0(\varepsilon-1)\eta_{vн} \frac{T'_н}{\beta T_0} + \psi\rho_{rн},$$

$$\varepsilon_1 = (\varepsilon-1)\eta_{vн} \frac{T'_н}{\beta T_0} + \frac{\psi\rho_{rн}}{\mu\rho_0}. \quad (6)$$

В формулах $T'_н = \beta T_0 + \Delta T$, где ΔT – температура подогрева, а ε_1 – приведенная степень сжатия. Температуру $T_{fн}$ можно определить из баланса тепла. Для этого уравнение (5) перепишем в следующем виде:

$$M_{fн}mc_{vf}T_{fн} = M_нmc_{vн}T'_н + M_{rн}mc_{vr}T_{rн}$$

$$M_н(1+\gamma_н)mc_{vf}T_{fн} = M_нmc_{vн}T'_н + M_н\gamma_нmc_{vr}T_{rн},$$

$$T_{fн} = \frac{T'_н + \psi\gamma_нT_{rн}}{1 + \gamma_н}. \quad (7)$$

Коэффициент остаточных газов для нормальных условий

$$\gamma_0 = \frac{M_r}{M_0}.$$

В высотных условиях коэффициент остаточных газов будет

$$\gamma_н = \frac{M_{rн}}{M_н}.$$

Видно, что

$$M_{rн} = \frac{\rho_{rн}V_c}{8314T_{rн}} \quad \text{и} \quad M_н = \frac{\mu\rho_0V_н\eta_{vн}}{8314\beta T_0},$$

можно написать:

$$\gamma_н = \frac{\rho_{rн}}{\mu\rho_0} \frac{1}{\varepsilon-1} \frac{1}{\eta_{vн}} \frac{\beta T_0}{T_{rн}}. \quad (8)$$

Учитывая, что $\eta_{vн} = \eta_v \sqrt{\beta}$, можно также написать:

$$\gamma_н = \frac{\rho_{rн}}{\mu\rho_0} \frac{1}{\varepsilon-1} \frac{\sqrt{\beta}}{\eta_v} \frac{T_0}{T_{rн}}. \quad (9)$$

Плотность и температура в нижней мертвой точке:

$$\rho_a = \mu\rho_0 \left(\frac{\varepsilon_1}{\varepsilon} \right)^{n_{СК}} \quad (10)$$

$$\text{и} \quad T_a = T_{fн} \left(\frac{\varepsilon_1}{\varepsilon} \right)^{n_{СК}-1} \quad (11)$$

Учитывая значения ε_1 и $\eta_{vн}$,

$$\rho_a = \mu\rho_0 \left(\frac{\varepsilon-1}{\varepsilon} \eta_v \frac{T'_н}{\sqrt{\beta T_0}} + \frac{\psi}{\varepsilon} \frac{\rho_{rн}}{\mu\rho_0} \right)^{n_{СК}} \quad (12)$$

$$T_a = T_{fн} \left(\frac{\varepsilon-1}{\varepsilon} \eta_v \frac{T'_н}{\sqrt{\beta T_0}} + \frac{\psi}{\varepsilon} \frac{\rho_{rн}}{\mu\rho_0} \right)^{n_{СК}-1} \quad (13)$$

Полученные формулы учитывают изменение коэффициента заполнения и других параметров в зависимости от атмосферных условий и вполне отвечают работе высотного двигателя.

Следует помнить, что в этих формулах p_0 и T_0 представляют давление и температуру атмосферного воздуха в начальных условиях.

Давление и температура в конце сжатия:

$$P_c = P_a \varepsilon^n \quad \text{и} \quad T_c = T_a \varepsilon^{n-1}$$

Дальнейший ход теплового расчета не отличается от обычного.

В некоторых случаях целесообразно определять значения параметров цикла для высотных условий по известным значениям параметров в нормальных условиях. Величина мощности двигателя изменяется вследствие изменения количества и качества рабочей смеси в цилиндрах двигателя, числа оборотов коленчатого вала двигателя и других параметров. В тяговой динамике автомобиля мощность двигателя считают функцией только частоты вращения коленчатого вала, подразумевая, что дроссельная заслонка в бензиновом двигателе открыта полностью, или положение рейки дросселя насоса, соответствует максимальной подаче топлива в дизеле, а остальные факторы, считается, что имеют стандартные значения. При таких условиях в основу расчетов можно положить внешнюю скоростную характеристику двигателя.

Выводы. Проведя анализ рабочего цикла автомобильного двигателя, работающего в высокогорных условиях, можно сделать следующие основные выводы:

1. Значения температуры и давления воздуха на заданной высоте будут отличаться от давления и температуры на уровне моря, и их значения будут ниже.
2. Расход воздуха изменяется прямо пропорционально изменению давления и обратно пропорционально изменению его температуры.
3. Путем проведения соответствующей температурной коррекции состава смеси, можно значительно улучшить эксплуатационные и экологические показатели автомобильных двигателей.
4. Уменьшение плотности воздуха с увеличением высоты над уровнем моря приводит к уменьшению весового расхода топлива в цилиндрах двигателя. При этом уменьшаются: коэффициент наполнения, давление рабочего заряда в цилиндре в конце сжатия, а это, в свою очередь приводит к соответственному уменьшению индикаторной мощности двигателя, ухудшению его экономических и токсических показателей. Основным фактором ухудшения указанных выше явлений является ухудшение процесса сгорания смеси по причине ее переобогащения.

Литература

1. В.А. Орлов. Исследование работы автомобильного карбюратора при различных температурных условиях. "Вопросы автомобильной промышленности", №12, 1963.
2. Браильчук П.Л. и др., - Мощностные и экономические показатели двигателя ЗИЛ – 130 при пониженных температурах воздуха. "Автомобильная промышленность" №4, 1964, №11, 1965.
3. Глазунов В.И. и др., - Метод повышения эксплуатационной эффективности двигателей в высокогорных условиях. ВКЭИ автобустроения, Львов, 1977.
4. Глазунов В.И., Глазунов Д.В., Высотная коррекция автомобильных двигателей. Бишкек, 2000.
5. Ермолаев П.С. Исследование работы автомобильного карбюраторного двигателя в высокогорных условиях. НАМИ. 1978.

ТУРИЗМДИ ӨНҮКТҮРҮҮДӨ КЫРГЫЗСТАНДЫН УЛУТТУК ТАМАК АЗЫКТАРЫН РЕАЛИЗАЦИЯ

Карабекова Ч.К.

Карабекова Чынара Кайсарбаевна – окутуучу, ЖАМУ, Жалал-Абад ш.

Аннотация. Бул макалада Кыргызстанда туризмди өнүктүрүүнүн перспективасы, Кыргызстандагы туризмди өнүктүрүүнүн шарты, туризмдин түрлөрү, эс алуучу туристтик базаларды уюштуруу менен кышкы-жайкы эс алуучуларды түзүү, ошону менен бирге эле кыргыз улуттук тамак азыктарын реализациялоо, унутта калып бара жаткан кыргыз даамын жандандыруу боюнча жазылган.

Аннотация. Эта статья написана о перспективах развития туризма, о необходимых условиях для развития туризма в Кыргызстане, о видах туризма, об организации баз отдыха, туристических баз, и зимних и летних мест отдыха в то же самое время, о реализации национальных продуктов питания.

Abstract. This article is written prospects of tourism development is a prerequisite for the development of tourism in Kyrgyzstan, types of tourism, recreation, tourist bases, and winter and summer holiday destinations at the same time as the formation of national food retail, lose sight of the natural flavor.

Түйүндүү сөздөр: Кыргызстанда туризмди өнүктүрүү, Кыргызстандагы туризмдин түрлөрү, кыргыз улуттук тамак азыктарын өндүрүү жана реализациялоо.

Ключевые слова: развитие туризма в Кыргызстане, виды туризма в Кыргызстане, производство и реализация национальных продуктов питания.

Keywords: the development of tourism in Kyrgyzstan, types of tourism in Kyrgyzstan, the development of tourism in the national food production/

Туризмди өнүктүрүү түрдүү факторлордон көз каранды. Туризм тармагы мезгил агымына ылайык дайыма өсүп турат. Дүйнөлүк экинчи согуштан кийин туризм индустриясы өтө ыкчам өнүгүп, кирешелүү, өз алдынча олуттуу тармакка айланды. Туризм тармактары азыр дүйнөдөгү калктын басымдуу бөлүгүнүн тигил же бул тиричилигине сүнгүп кеткен арлашып кеткен учуру. Мындай жагдай, бир жагынан, калктын жашоо-тиричилигинин тез жакшыруусуна, транзиттик түрлөрүнүн арбышына жана жакшыруусуна түрткү болсо, экинчи жагынан, өнөр жайы өнүккөн ири шаарларда экологиялык абалдын оордоп кетишине байланыштуу акыл же кара күч эмгегинен чарчап, эс алууга умтулгандардын көбөйүшүнө шарт түзүлөт.

Кыргызстандын жеринин аймагы бийик тоо кыркаларынан жана шалбаалуу өрөөндөрдөн турат. Жаратылыш ресурстары кооздугу, рекреация байлыктарынын молдугу, сапаттуулугу жагынан дүйнө жүзүндөгү ажайып керемет аймактардын бири. Рекреация байлыктарынын орчундуусуна адамдын ден соолугуна жагымдуу тоолуу жаратылыш климаттык шарты, ачык аба, агын суулары, минералдуу суулары, дарылык касиети күчтүү баткактар, көл жээгиндеги кумдуу тилкелер, табият үнүктөрү, этегин чер токой баскан бийик чокулары кирет. Ушундай жаратылыш байлыктарынын нугунда туризм