

*Оразкулиев Д.Д*

*Студент магистратуры 2 курса ИЭС*

*ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной  
технический университет»*

*Россия, г. Уфа*

***СИСТЕМЫ ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЯ КЕМПЕРА: ОСНОВНЫЕ  
ХАРАКТЕРИСТИКИ И ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ.***

*Аннотация: в работе рассмотрены и изучены главные системы жизнеобеспечения автодомов и автотрейлеров. Дана краткая характеристика принципов работы каждой системы. Систематизированы полученные данные и даны практические рекомендации по выбору конкретной модели, отвечающей тем или иным требованиям потребителя.*

*Ключевые слова: системы жизнеобеспечения автодома, автономность, электрическая система кемпера, система водоснабжения и канализации, система вентиляции, газово-отопительная система, тепловая энергия.*

*Orazkyliiev D.D.*

*Master's student 2 course IES*

*FGBOU VO "Ufa State Petroleum Technical University"*

*Russia, Ufa*

***CAMPER LIFE SYSTEMS: BASIC CHARACTERISTICS AND  
PRINCIPLES OF WORK.***

*Annotation: The article considers and studies the main life support systems for campers and autotrailers. A brief description of the principles of operation of each system is given. The data obtained are systematized and practical recommendations are given for choosing a specific model that meets certain*

*consumer requirements.*

*Key words: life support systems for campers, autonomy, camper electric system, water supply and sewerage system, ventilation system, gas-heating system.*

Актуальность исследования обусловлена возросшей популярностью среди российских автопутешественников такого туристического новшества, как автодома и автотрейлеры, которые оснащены всем необходимым инвентарем и главными системами жизнеобеспечения, позволяющими путешествовать в комфортных условиях. Начинающие каравайнеры часто задают себя ряд вопросов: что собой представляет автодом, что входит в его внутреннее техническое оснащение, как устроены главные системы жизнеобеспечения, каковы их характеристики.

Так, основополагающей целью данного исследования является выявление и изучение стандартных систем жизнеобеспечения в современных кемперах, которые позволяют комфортно и автономно проводить время в течении всего автопутешествия.

Исходя из поставленной цели, автор определил для себя следующие задачи:

- изучить стандартные системы современных кемперов;
- охарактеризовать и обозначить принципы работы каждой системы;
- систематизировать полученные данные и дать практические рекомендации по выбору конкретной модели кемпера, отвечающей заявленным требованиям.

Автодома и автотрейлеры предназначены для использования их в качестве автономного мобильного жилища в условиях временного проживания. Для создания комфортного времяпровождения в течении всего автопутешествия, автодома и автотрейлеры оснащены всеми необходимыми системами жизнеобеспечения. В независимости от способа передвижения, будь то автодома на базе серийного шасси грузового автомобиля, либо автотрейлер на базе прицепа, все они объединены единым минимальным набором стандартных систем жизнеобеспечения, к которым относятся:

электрическая система; система водоснабжения и канализации; газово-отопительная система; система вентиляции [1, 65].

Первостепенно необходимо выделить самую важную - электрическую систему. От электросети кемпера работают не только световые приборы и электророзетки, но оборудования других систем жизнеобеспечения, к примеру: водяной насос для создания давления в кране, холодильник, электроотопитель, система вентиляции, пьезозажигания газовой плиты и др.

Все виды кемперной техники, будь то автодом или автотрейлер, имеют три основных источника напряжения: генератор двигателя; дополнительные аккумуляторы или автономный генератор, расположенные в жилой зоне (в зависимости от мощности аккумуляторных батарей рассчитан на 15-40 часов бесперебойной работы); внешний источник (при подключении кемпера на специализированных кемпинг-стоянках).

Также существует три основных режима работы электропитания: работа кемпера при заведенном двигателе; работа кемпера при заглушенном двигателе; работа кемпера от сети 220 V.

Электроснабжение в кемперах комбинированное: 12 V (аккумуляторы) и 220 V (внешнее питание, энергия, преобразованная от солнечных батарей, или дополнительный электрогенератор). От 12 V работает в основном менее энергозатратные приборы, такие как освещение внутреннего пространства кемпера, водяной насос, пьезозажигание газовой плиты. Более энергозатратные устройства, например, холодильник работает либо от 220 V (если есть внешний источник), либо от 12 V, но только при работающем двигателе от моторного генератора. Также система электрообеспечения кемпера подразумевает обязательное наличие специального блок-контроля, необходимого для контроля напряжения, так если, например, нет ни входящего 220 V, ни 12 V от генератора, то блок контроля выключает подачу напряжения на тот или иной элемент затрачивающий энергию (например, холодильник). Делается это для того, чтобы быстро не разряжались дополнительный аккумулятор или автономный генератор.

Кроме блок-контроля, система электрообеспечения кемпера имеет специальные преобразователи напряжения. К примеру, если на стоянке в кемпинге автодом подключен к 220 V, то и на внутренние розетки будет подаваться 220 V. В современных моделях часто устанавливается и обратный преобразователь с 12V на 220 V, благодаря чему можно использовать приборы, не прибегая к внешнему подключению [2].

По периметру внутреннего пространства кемпера имеются розетки и USB-порты для зарядки аккумуляторов телефонов и ноутбуков, устройства включения и выключения освещения. Что касается внутреннего освещения кемпера, то зачастую применяется именно светодиодное освещение.

Освещение имеется в самых основных зонах кемпера:

- в спальном зоне;

Кроме того, в спальном зоне устанавливают дополнительное оборудование – диммеры, суть их работы заключается в регулировании освещения, т. е. свет можно сделать либо ярким, либо немного приглушить.

- в обеденной зоне/зоне отдыха;

Обычно над обеденным столом, либо по периметру.

- в кухонном блоке;

- в санузле.

Кроме внутреннего освещения, имеется и внешнее освещение кемпера. Наружный светодиодный светильник устанавливается над входом в автодом или автотрейлер, является очень эффективным, т.к. светодиодное освещение стабильно при любой температуре, к тому же обеспечивает более яркий свет со спектром излучения близким к солнечному.

Что касается стандартной системы водоснабжения и канализации, то в независимости кемпер это или авотрейлер, она имеет следующие элементы: бак для чистой воды; контейнер для отработанной воды; насос для создания давления в кране; бойлер для горячей воды (электро-водонагреватель); гибкие пластиковые водопроводные трубки; сантехника.

Основной задачей системы является подача воды к сантехническому оборудованию. Также к функциям системы водоснабжения и канализации относятся: залив и хранение чистой воды, хранение и дальнейший слив «серой», отработанной воды. Вся система подачи воды работает от бортовой сети 12 V. При открытии любого крана срабатывает датчик и включается насос, подающий воду.

Баки для чистой воды могут быть стационарными или съемными. Зачастую съемный бак устанавливается непосредственно в кухонном блоке в отсеке под раковиной или в рундуках столовой группы; и вода из этого бака используется именно для приготовления пищи и мытья посуды. Съемный контейнер с чистой водой, обычно имеет объём 5-10 литров, и при необходимости его вытаскивают, наполняют чистой водой и устанавливают обратно. Второй контейнер с чистой водой – стационарный, от него вода поступает в санузел (умывальник, душ), располагается этот контейнер по левому борту кемпера. Стационарный бак имеет наружную горловину, к ней подсоединяют специальный шланг, и с его помощью наполняют бак чистой водой.

Чистая вода поступает во все сантехнические устройства (кран в кухонном блоке, душевая кабина и умывальник) при помощи водяного насоса и гибких пластиковых водопроводных труб.

Относительно разновидностей водяных насосов, то их делят на погружные, и нагнетательные. Зачастую, производители кемперной техники средней ценовой категории и класса используют именно погружной насос, в автодомах люкс-класса устанавливают – нагнетательные (напорные) насосы. Стоит отметить, что работают и погружной насос и нагнетательный от электрической системы кемпера. Наличие горячей воды в кемперах обеспечивает бойлер горячей воды, который может работать как от электричества, так и от газовой системы.

Что касается системы канализации кемпера, то она подразумевает наличие специальных баков и контейнеров, куда непосредственно поступает отработанная вода, и где она хранится до момента опорожнения.

Отработанная вода от душа и умывальника поступает в специальный бак, который крепится либо снаружи под днищем кемпера, при этом если кемпер имеет зимнюю подготовку, то этот бак оснащается дополнительной системой подогрева. Делается это для избегания замерзания и беспрепятственного опорожнения содержимого контейнера. Баки для «серой» воды имеют патрубки со сливными кранами, и все содержимое можно легко слить в специально отведенное место.

Бак для «серой» воды, куда непосредственно поступает отработанная вода от раковины, расположенной на кухне, зачастую также устанавливается в отсек под кухонной раковиной. То есть, для удобства под раковиной кухни делают вместительный отсек куда помещаются и бак для чистой воды и для отработанной, хотя, по сути, они оба являются съёмными.

Что касается слива воды в биотуалетах, а также отходов жизнедеятельности человека, они сливаются не в общий бак, а в отдельный. Кроме этого, биотуалет также работает от электрической системы кемпера.

Все баки и с чистой, и с отработанной водой (исключение съёмные баки в кухонной зоне), имеют индикаторы состояния, показывающие объем оставшейся воды либо уровень наполненности (в случае с контейнером для отработанной воды). Вся информация отображается на специальной информационной панели управления внутри кемпера [3].

Немаловажной системой жизнеобеспечения в кемпере является газово-отопительная система, которая решает сразу несколько задач: первая – это конечно приготовление пищи; наличие горячего водоснабжения, а также отопление жилой зоны кемпера.

Как правило, по правому борту кемпера устанавливается специальный отсек для двух стандартных 50-литровых газовых баллонов. Именно такое количество необходимо для того, чтобы не остаться без газа, что особо важно

в зимнее время. К тому же газовые баллоны редко комплектуются датчиками наполнения, что затрудняет возможность контролировать расход и момент, когда газ полностью закончится. В автотрейлерах отсек для хранения газовых баллонов располагается в специальном отделении (ящик с откидной крышкой) на прицепном устройстве. Газовые баллоны подключаются к системе через гибкий шланг, затем через подводящий трубопровод (медные трубы) газ распределяется к источникам потребления.

Расход газа на прямую зависит как от интенсивности использования оборудования, работающего на нем (газовая плита, холодильник, бойлер для горячей воды, отопление кемпера), так и от условий, в которых кемпер эксплуатируется.

Что касается системы отопления кемперов, то ее можно разделить по двум основным критериям: по способу нагрева теплоносителя и какой источник используется для получения тепловой энергии.

По способу нагрева теплоносителя отопительные системы делятся на воздушные и жидкостные. Стоит отметить, что наиболее популярны обогреватели именно с воздушным теплоносителем. Высокая скорость обогрева помещения и невысокая стоимость оборудования – вот основные показатели, объясняющие популярность таких отопителей. Что касается источников, используемых для получения тепловой энергии, то они делятся на: газовые; электрические; жидкое (дизельное топливо, бензин и т.д.) и твердое топливо (дрова, уголь и т.д.). Два последних источника используются крайне редко производителями кемперной техники, зачастую их используют именно каравайнеры, которые сконструировали свой кемпер или автотрейлер самостоятельно.

Благодаря автономности работы, комфортной эксплуатации и высокой экономичности, производители кемперной техники применяют именно газовые системы отопления. Однако кроме необходимого оборудования, стоит позаботиться и об отведении продуктов горения. Для этого используется

обычная стальная труба либо более усложненный вариант - коаксиальный дымоход.

Принцип работы всей газово-отопительной системы кемпера, а также наличие горячей воды зависят от водяного газового котла (бойлера). Для работы системы отопления необходимо наличие воды в системе, а также бортового питания в 12 V.

Как в любом жилом пространстве, для циркуляции свежего воздуха и углекислого газа, а также во избежание появления каких-либо запахов, в кемпере устанавливается системы вентиляции. Кроме того, вентиляция в кемпере необходима для продува и охлаждения энерго-модуля, который при больших нагрузках нагревается. Обычно, вентиляция в жилой зоне кемпера представляет собой вытяжной вентилятор, который устанавливается в специальный люк на крышу кемпера. Принцип работы очень прост, необходимо поднять ручку люка вверх, нажать кнопку пуска рабочего состояния, выбрать режим работы: вентилятор будет работать либо на приток воздуха, либо на вытяжку из салона всех запахов. Зачастую, такие люки с принудительной вентиляцией оборудуются москитной сеткой. Такие вентиляторы могут быть как с электродвигателем, в этом случае для их работы необходимо электронапряжение в 12 V; так и без электродвигателя – то есть, такой вид вентилятора представляет собой лишь люк, расположенный в крыше кемпера, не имеет каких-либо движущихся частей, и принцип его работы сводится к тому, что необходимо поднять ручку люка вверх и в салон начнет проникать свежий воздух.

Кроме этого, производители кемперной техники используют вентиляторы, устанавливаемые на крыше, или как их еще называют – вытяжки-грибки. Такие устройства часто устанавливаются в кухонной зоне – для вывода всех запахов; возле холодильного оборудования – для недопущения перегрева двигателя холодильника; газового баллона (если он установлен внутри кемпера); рядом с генератором автономного электрообеспечения кемпера; а также в санузле, во избежание образования

затхлого запаха и сырости. Такой вид вентилятора не имеет каких-либо движущихся частей и принцип его работы заключается в использовании им естественной разницы давлений для циркуляции воздуха [4].

Подводя итог, стоит пояснить, что некоторые виды автодомов и автотрейлеров, в виду ограниченности внутреннего жилого пространства, могут не иметь некоторых вышеперечисленных систем жизнедеятельности.

Так, к примеру, прицеп-палатка, благодаря автоматическому складному механизму, легко превращается в два спальных места, но не имеет таких систем жизнеобеспечения, как электрическая, газово-отопительная, вентиляционная, системы водоснабжения и канализации.

Выбирая кемпер, необходимо учесть такие факторы как продолжительность автопутешествия – если планируется использовать кемпер лишь для краткосрочных поездок, к примеру за город на уикенд, то необходимо задуматься о том, стоит ли покупать дорогостоящие, полностью оснащенные автодома, такие как интегрированные, полуинтегрированные, альковные, или же можно обойтись менее затратными (к примеру: жилые минивены, жилой блок для пикапа, прицеп «капля»), имеющие минимум систем жизнеобеспечения (электрическая и газовая), но в тоже время, которые будут отвечать определенным требованиям автолюбителя.

Если же планируются более продолжительные автопутешествия, с переездом с места на место, то несомненно стоит задуматься о приобретении полностью оснащенного, автономного автодома или жилого прицепа.

Еще одним немаловажным критерием при выборе кемпера, является сезонность его использования, т.е. если в планах отправляться в автопутешествие не только в летний, но и в зимний период, то наличие газово-отопительной системы и системы вентиляции в кемпере является обязательной. Идеально для эксплуатации в зимнее время подходят интегрированные, полуинтегрированные и альковные автодома, а также жилые прицепы.

Резюмируя проведенное исследование, стоит отметить, что автодома и автотрейлеры являются идеальным вариантом, для использования их в качестве автономного мобильного жилища в условиях временного проживания. Необходимо лишь, хорошо подумать какая модель подойдет именно вам, какие системы жизнеобеспечения непременно должны присутствовать для комфортного пребывания в кемпере, на протяжении всего автопутешествия.

#### **Использованные источники:**

1. Тюрин Д.Н. Караванинг. Путешествие на автодоме по миру/ Д.Н. Тюрин – Аякс-Пресс, 2008. – 65.
2. Официальный сайт клуба «Мой автокемпер» Выдержка из статьи: «Электропитание кемпера» [Электронный ресурс] URL: <http://myscamper.com.ua/autodom/elektropitanie-kempere/> (дата обращения 04.03.2020).
3. Официальный сайт компании «Автокемпер». Выдержка из статьи: «Использование оборудования для домов на колесах» [Электронный ресурс] URL: <http://autocamper.ru/node/180> (дата обращения 03.03.2020).
4. Гетьман В.И. Автотуризм или автомобильный туризм: проблемы и перспективы / В.И. Гетьман - К., 2002. - 185 с.