Модуль "NMEA data parser"
РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Содержание

1 Введение

Национальная ассоциация морской электроники (NMEA) разработала стандарт и спецификации, которые определяют интерфейс между различными устройствами морского оборудования. Стандарт NMEA определяет как электрический интерфейс, так и протокол обмена данными между электронными устройствами. (Этот стандарт также может использоваться для других устройств.)

Устройства типа NMEA 0183 могут выступать как **talkers** (передатчики) или **listeners** (приемники) (некоторые устройства могут выполнять обе функции), обладающие последовательным интерфейсом со следующими параметрами: скорость передачи: 4800, количество бит данных: 8 (бит 7 = 0), стоповых битов: 1 (или больше), четность: нет, управление потоком: нет. Стандарт NMEA 0183 позволяет использовать один передатчик и несколько приемников на одной линии.

Связь с GPS устройствами также определяется этим стандартом. Большинство компьютерных программ, которые работают с координатами, понимают формат данных NMEA. Данные NMEA включают в себя полные данные по координатам, скорости, времени и вектору перемещения, которые вычисляются GPS устройством. Идеей NMEA является то, что все данные передаются в виде пакетов данных (**sentence)**, которые сами по себе содержат все необходимые данные или зависят от других пакетов данных. Существуют стандартные пакеты данных для каждой категории устройств, но также существует возможность разработки и использования собственных пакетов данных некоторыми компаниями. Каждый пакет данных имеет определенный формат: первые два символа определяют тип устройства, которое передает этот пакет. Для GPS устройств это префикс GP, за которым следуют три символа, которые определяют содержание пакета данных. В дополнение, стандарт NMEA позволяет производителям оборудования использовать собственные пакеты данных для собственных нужд. Все дополнительные пакеты (proprietary sentences) начинаются с P, за которым следуют 3 символа, которые определяют производителя устройства. Например, для устройств Garmin пакет данных должен начинаться с PGRM и для устройств Magellan - с символов PMGN.

Наш модуль позволяет анализировать и обрабатывать все пакеты данных, которые начинаются с '$' и заканчиваются с CRLF (возврат каретки/перевод строки). Внутри пакета данных расположены данные, разделенные запятой. Данные представляют собой текст, состоящий из ASCII символов, и могут состоять из нескольких пакетов данных, однако обычно это один пакет данных переменной длины. Данные могут различаться по количеству, составу и точности для пакета данных каждого типа. Например, время может быть с точностью до десятых секунды, а положение может передаваться с точностью до 3 или 4 знаков после запятой. Также существует возможность для добавления контрольной суммы к каждому пакету данных, которая может проверяться устройством, которое получает эти данные. Поле контрольной суммы содержит '*' и два шестнадцатеричных символа.

Наш модуль разделяет все данные на переменные, которые вы можете использовать при экспорте данных.

2 Системные требования

Для установки NMEA data parser должны быть выполнены следующие требования:

Операционная система: Windows 2000 SP4 и выше, включая версии для 32-х и 64-х битных систем, а также серверные версии операционных систем.
Наличие установленного последнего сервис-пака желательно.

Свободное дисковое пространство: Рекомендуется не менее 5 MB свободного дискового пространства.

Специальные требования для доступа: Вам потребуются права Администратора для установки модуля. Для некоторых модулей могут потребоваться права администратора для выполнения заданных функций.

Необходимо наличие главного приложения (ядра), например Advanced Serial Data Logger.

3 Установка NMEA data parser

1. Закройте главное приложение (например, Advanced Serial Data Logger), если оно запущено;
2. Скопируйте программу на ваш жесткий диск;
3. Запустите программу установки модуля, кликнув два раза на имени файла в проводнике Windows;
4. Следуйте инструкциям программы установки. Обычно достаточно нажать несколько раз кнопку "Дальше";
5. Запустите главное приложение. В случае успешной установки название модуля появится в окне настройки, на закладке "Модули".

Если модуль совместим с программой, то его название и номер версии будет отображаться в списке модулей. Примеры установленных модулей можно посмотреть на рис. 1-2. Некоторые типы модулей требуют дополнительной настройки. Для этого достаточно выбрать модуль из списка и нажать кнопку "Настроить" рядом со списком. Процедура настройки модуля описана в следующих главах.

Некоторые типы модулей видны на закладке "Лог-файл". Для их настройки необходимо выбрать модуль из списка "Тип файла" и нажать кнопку "Дополнительно".

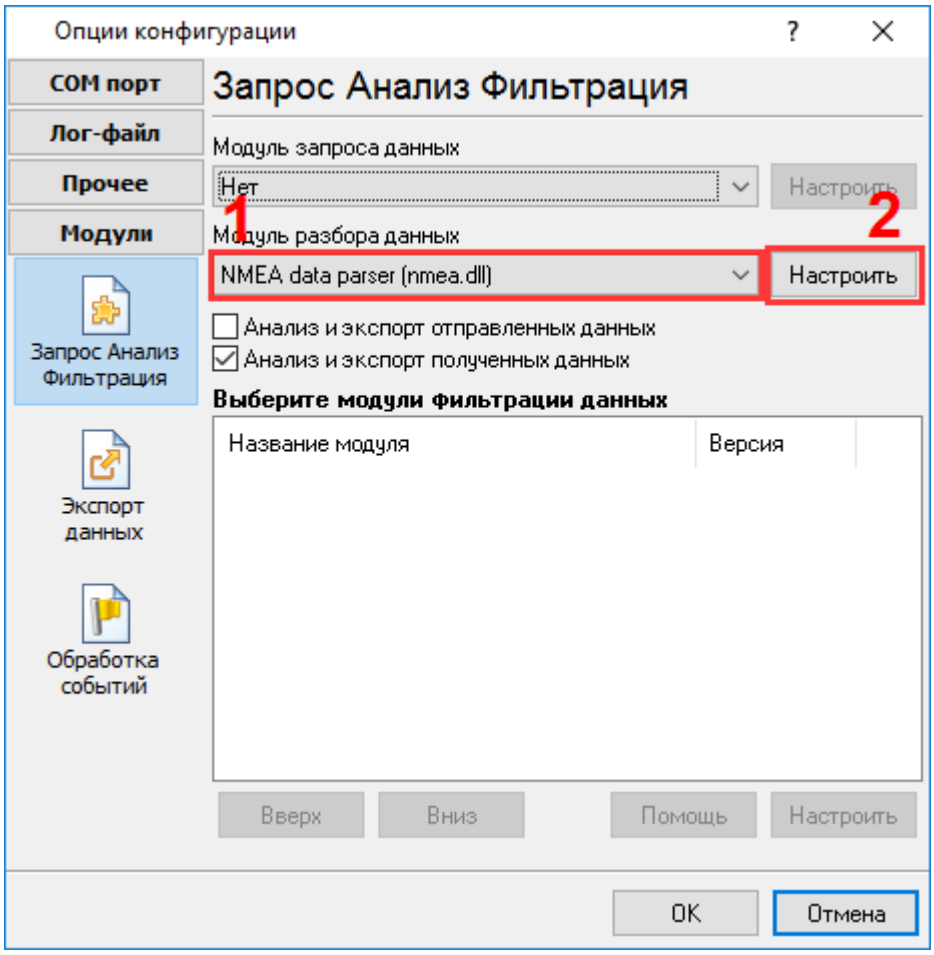

Рис. 1. Пример установленного модуля

4 Глоссарий

Plug-in - модуль

Главная программа - программная оболочка, которая использует данный модуль. Например: Advanced Serial Data Logger

Основная программа - см. "Главная программа".

Парсер - модуль, который обрабатывает поток данных, выделяя из него пакеты данных и переменные из пакетов данных. Затем эти переменные используются в модулях экспорта данных.

Ядро - см. "Главная программа".

5 Руководство пользователя

5.1 Поддерживаемые передатчики (talkers)

Внимание: названия передатчиков даны на английском языке, поскольку для некоторых обозначений трудно подобрать соответствующий перевод.

AG - Autopilot - General
AP - Autopilot - Magnetic
CD - Communications – Digital Selective Calling (DSC)
CR - Communications – Receiver / Beacon Receiver
CS - Communications – Satellite
CT - Communications – Radio-Telephone (MF/HF)
CV - Communications – Radio-Telephone (VHF)
CX - Communications – Scanning Receiver
DF - Direction Finder
EC - Electronic Chart Display & Information System (ECDIS)
EP - Emergency Position Indicating Beacon (EPIRB)
ER - Engine Room Monitoring Systems
GP - Global Positioning System (GPS)
HC - Heading – Magnetic Compass
HE - Heading – North Seeking Gyro
HN - Heading – Non North Seeking Gyro
II - Integrated Instrumentation
IN - Integrated Navigation
LC - Loran C
P - Proprietary Code
RA - RADAR and/or ARPA
SD - Sounder, Depth
SN - Electronic Positioning System, other/general
SS - Sounder, Scanning
TI - Turn Rate Indicator
VD - Velocity Sensor, Doppler, other/general
DM - Velocity Sensor, Speed Log, Water, Magnetic
VW - Velocity Sensor, Speed Log, Water, Mechanical
WI - Weather Instruments
YX - Transducer
ZA - Timekeeper – Atomic Clock
ZC - Timekeeper – Chronometer
ZQ - Timekeeper – Quartz
ZV - Timekeeper – Radio Update, WWV or WWVH

5.2 Поддерживаемые пакеты данных (sentences)

Внимание: названия пакетов данных даны на английском языке, в соответствии со стандартом NMEA.

AAM - Waypoint arrival alarm
- **AAM_ARIV_ENT** - Arrival circle entered
- **AAM_PERP_PASS** - Perpendicular passed
- **AAM_CIRCLE_RAD** - Circle radius
- **AAM_CIRCLE_RAD_UNIT** - Circle radius units
- **AAM_WPTNAME** - Waypoint name

ALM - GPS Almanac data
- **ALM_SENT_NUM** - Number of sentences
- **ALM_SENT_CNT** - Sentence count
- **ALM_PRN_ID** - Satellite PRN number
- **ALM_WEEK_NO** - GPS week number
- **ALM_SV_HEALTH** - SV health
- **ALM_ECCENTRICITY** - Eccentricity
- **ALM_REF_TIME** - Almanac reference time
- **ALM_INC_ANGLE** - Inclination angle
- **ALM_RA_RATE** - Rate of right ascension
- **ALM_AXIS_ROOT** - Root of semi-major axis
- **ALM_PEREGREE_ARG** - Argument of perigee
- **ALM_NODE_LONG** - Longitude of ascension node
- **ALM_MEAN_ANN** - Mean anomaly
- **ALM_F0_CLOCK** - F0 clock parameter
- **ALM_F1_CLOCK** - F1 clock parameter

APA - Auto pilot A sentence
- **APA_STATUS1** - Loran-C blink/SNR warning, general warning
- **APA_STATUS2** - Loran-C cycle warning
- **APA_CROSS_TRACK_RAD** - Cross-track error distance
- **APA_STEER** - Steer to correct
- **APA_CROSS_TRACK_RAD_UNIT** - Cross-track error units
- **APA_ARIV_ALRM_C** - Arrival alarm - circle
- **APA_ARIV_ALRM_P** - Arrival alarm - perpendicular
- **APA_MAG_BEAR_OD** - Magnetic bearing, origin to destination
- **APA_MAG_BEAR_OD_UNIT** - Magnetic bearing unit
- **APA_DEST_WPTID** - Destination waypoint ID

APB - Auto pilot B sentence
- **APB_STATUS1** - Loran-C blink/SNR warning, general warning
- **APB_STATUS2** - Loran-C cycle warning
- **APB_CROSS_TRACK_RAD** - Cross-track error distance
- **APB_STEER** - Steer to correct
- **APB_CROSS_TRACK_RAD_UNIT** - Cross-track error units
- **APB_ARIV_ALRM_C** - Arrival alarm - circle
- **APB_ARIV_ALRM_P** - Arrival alarm - perpendicular
- **APB_MAG_BEAR_OD** - Magnetic bearing, origin to destination
- **APB_MAG_BEAR_OD_UNIT** - Magnetic bearing unit
- **APB_DEST_WPTID** - Destination waypoint ID
- **APB_MAG_BEAR_PD** - Magnetic bearing, present position to destination
- **APB_MAG_BEAR_PD_UNIT** - Magnetic bearing unit
- **APB_MAG_BEAR_HS** - Magnetic heading to steer

APB_MAG_BEAR_HS_UNIT - Magnetic heading unit

BEC - Bearing and distance to waypoint – dead reckoning
- **BEC_UTC** - UTC time of fix
- **BEC_WPT_LAT** - Latitude of waypoint
- **BEC_WPT_LAT_H** - Latitude hemisphere
- **BEC_WPT_LONG** - Longitude of waypoint
- **BEC_WPT_LONG_H** - Longitude hemisphere
- **BEC_BEARING** - Bearing to waypoint
- **BEC_BEAR_TYPE** - Bearing to waypoint type
- **BEC_DIST** - Distance to waypoint
- **BEC_DIST_UNIT** - Distance to waypoint units
- **BEC_WPTID** - Waypoint ID

BOD - Bearing origin to destination
- **BOD_BEARING** - Bearing from START to DEST, degrees
- **BOD_BEAR_TYPE** - Bearing from START to DEST type
- **BOD_DEST_WPTID** - Destination waypoint ID
- **BOD_ORIG_WPTID** - Origin waypoint ID

BWC - Bearing using great circle route
- **BWC_DEPTH** - Depth
- **BWC_DEPTH_UNIT** - Depth unit

DBS - Depth below surface
- **DBS_DEPTH** - Depth, meters
- **DBS_OFFSET** - Offset from transducer

FSI - Frequency set information
- **FSI_TX_FREQ** - Transmitting frequency
- **FSI_RX_FREQ** - Receiving frequency
- **FSI_COMM_MODE** - Communications mode
- **FSI_POWER_LEVEL** - Power Level

GGA - GPS fix data
- **GGA_TAKEN_AT** - Fix taken at
- **GGA_LATITUDE_DEG** - Latitude
- **GGA_LATITUDE_DEG_H** - Latitude hemisphere
- **GGA_LONGITUDE_DEG** - Longitude
- **GGA_LONGITUDE_DEG_H** - Longitude hemisphere
- **GGA_QUALITY** - Fix quality
- **GGA_SAT_NUM** - Number of satellites being tracked
- **GGA_HOR_DIL** - Horizontal dilution of position
- **GGA_ALTITUDE** - Altitude above mean sea level
- **GGA_ALTITUDE_UNIT** - Altitude units
- **GGA_HEIGHT_OF_GEOID** - Height of geoid (mean sea level) above WGS84 ellipsoid
- **GGA_HEIGHT_OF_GEOID_UNIT** - Height of geoid units
- **GGA_TIME_SNC_DGPS** - Time in seconds since last DGPS update
- **GGA_DGPS_ID** - DGPS station ID number

GLC - Geographic position, Loran-C
- **GLC_GRI_MS** - GRI Microseconds
- **GLC_TOA_MS** - Master TOA microseconds
- **GLC_TOA_STATUS** - Master TOA signal status
- **GLC_TIME_DIFF_MS** - Time difference in microseconds
- **GLC_TIME_DIFF_STATUS** - Time difference signal status

GLL - Geographic position, lat/lon data
- **GLL_LATITUDE_DEG** - Latitude
- **GLL_LATITUDE_DEG_H** - Latitude hemisphere

- **GLL_LONGITUDE_DEG** - Longitude
- **GLL_LONGITUDE_DEG_H** - Longitude hemisphere
- **GLL_TAKEN_AT** - Fix taken at
- **GLL_STATUS** - Status

GSA - Overall satellite data
- **GSA_AUTO_SEL** - Auto selection of 2D or 3D fix
- **GSA_3D_FIX** - 3D fix
- **GSA_SAT_PRN** - Sat used for fix
- **GSA_PDOP** - Dilution of precision
- **GSA_HDOP** - Horizontal dilution of precision
- **GSA_VDOP** - Vertical dilution of precision

GSV - Detailed satellite data
- **GSV_SENT_NUM** - Number of sentences
- **GSV_SENT_CNT** - Sentence count
- **GSV_SAT_IN_VIEW** - Number of satellites in view
- **GSV_SAT_PRN** - Satellite PRN number
- **GSV_ELEVATION** - Elevation, degrees
- **GSV_AZIMUTH** - Azimuth, degrees
- **GSV_SNR** - SNR - higher is better

GTD - Geographic location in time differences
- **GTD_TIME_DIFF** - Time difference

HDG - Heading, deviation and variation
- **HDG_MAG_HEAD** - Magnetic sensor heading in degrees
- **HDG_MAG_DEV** - Magnetic deviation in degrees
- **HDG_MAG_DEV_DIR** - Magnetic deviation direction
- **HDG_MAG_VAR** - Magnetic variation in degrees
- **HDG_MAG_VAR_DIR** - Magnetic variation direction

HDM - Heading, magnetic
- **HDM_HEADING** - Heading in degrees
- **HDM_HEADING_UNIT** - Heading unit

HDT - Heading, true
- **HDT_HEADING** - Heading in degrees
- **HDT_HEADING_UNIT** - Heading unit

LCD - Loran-C signal data
- **LCD_GRI_MS** - GRI Microseconds
- **LCD_MR_SNR** - Master relative SNR
- **LCD_MR_ECD** - Master relative ECD
- **LCD_TIME_DIFF_MS** - Time difference in microseconds
- **LCD_TIME_DIFF_STATUS** - Time difference signal status

MSK - Send control for a beacon receiver
- **MSK_FREQ** - Frequency
- **MSK_FREQ_MODE** - Frequency mode
- **MSK_BITRATE** - Bitrate
- **MSK_BITRATE_MODE** - Bitrate mode
- **MSK_FREQ_STATUS** - Frequency for MSS message status

MSS - Beacon receiver status information
- **MSS_SIGNAL_S** - Signal strength in dB
- **MSS_SIGNAL_N** - Signal to noise ratio in dB
- **MSS_BEACON_FREQ** - Beacon frequency in KHz
- **MSS_BEACON_BITRATE** - Beacon bitrate in bps

MTW - Water temperature
- **MTW_DEGREES** - Degrees

MTW_DEGREES_UNIT - Unit of measurement

MWV - Wind speed and angle
- **MWV_ANGLE** - Wind angle
- **MWV_REF** - Reference
- **MWV_SPEED** - Wind speed
- **MWV_SPEED_UNIT** - Wind speed unit
- **MWV_STATUS** - Status

OSD - Own ship data
- **OSD_HEADING** - Heading true, degrees
- **OSD_STATUS** - Status
- **OSD_VESSEL** - Vessel course true, degrees
- **OSD_VESSEL_REF** - Course reference
- **OSD_VESSEL_SPEED** - Vessel speed
- **OSD_SPEED_REF** - Speed reference
- **OSD_VESSEL_SET** - Vessel set true, degrees
- **OSD_VESSEL_DRIFT** - Vessel drift true, degrees
- **OSD_VESSEL_DRIFT_UNIT** - Vessel drift unit

ROO - Waypoints in active route
- **ROO_WPT_ID** - Waypoint identifier

RMA - Recommended minimum navigation information
- **RMA_STATUS** - Status
- **RMA_LATITUDE_DEG** - Latitude
- **RMA_LATITUDE_DEG_H** - Latitude hemisphere
- **RMA_LONGITUDE_DEG** - Longitude
- **RMA_LONGITUDE_DEG_H** - Longitude hemisphere
- **RMA_TIME_DIFF_A** - Time difference A
- **RMA_TIME_DIFF_B** - Time difference B
- **RMA_SPEED** - Speed over the ground in knots
- **RMA_TRACK_ANGLE** - Track angle in degrees
- **RMA_MAGN_VAR** - Magnetic variation
- **RMA_MAGN_VAR_H** - Magnetic variation hemisphere

RMB - Recommended minimum navigation information
- **RMB_STATUS** - Status
- **RMB_CROSS_TRACK_ERR** - Cross-track error
- **RMB_CROSS_TRACK_ERR_DIR** - Cross-track error steer
- **RMB_ORIG_WPTID** - Origin waypoint ID
- **RMB_DEST_WPTID** - Destination waypoint ID
- **RMB_WPT_LAT** - Latitude of destination waypoint
- **RMB_WPT_LAT_H** - Latitude hemisphere
- **RMB_WPT_LONG** - Longitude of destination waypoint
- **RMB_WPT_LONG_H** - Longitude hemisphere
- **RMB_RANGE** - Range to destination, nautical miles
- **RMB_BEAR** - True bearing to destination
- **RMB_BEAR** - Velocity towards destination, knots
- **RMB_ARIV_ALRM** - Arrival alarm

RMC - Recommended minimum navigation information
- **RMC_TAKEN_AT** - Fix taken at
- **RMC_STATUS** - Status
- **RMC_LATITUDE_DEG** - Latitude
- **RMC_LATITUDE_DEG_H** - Latitude hemisphere
- **RMC_LONGITUDE_DEG** - Longitude
- **RMC_LONGITUDE_DEG_H** - Longitude hemisphere

RMC_SPEED - Speed over the ground in knots
RMC_TRACK_ANGLE - Track angle in degrees
RMC_DATE - Date
RMC_MAGN_VAR - Magnetic variation
RMC_MAGN_VAR_H - Magnetic variation hemisphere

ROT - Rate of turn
ROT_RATE_OF_TURN - Rate of turn, degrees per minute
ROT_STATUS - Status

RPM - Revolutions
RPM_SOURCE - Source
RPM_NUM - Engine or shaft number
RPM_SPEED - Speed, revolutions per minute
RPM_PITCH - Propeller pitch, % of maximum
RPM_STATUS - Status

RSA - Rudder sensor angle
RSA_SR_SENSOR - Starboard (or single) rudder sensor
RSA_STATUS - Starboard rudder sensor status
RSA_PR_SENSOR - Port rudder sensor
RSA_STATUS - Port rudder sensor status

RSD - Radar system data
RSD_CURSOR_RANGE - Cursor range from own ship
RSD_CURSOR_BEARING - Cursor bearing CW from zero, degrees
RSD_RANGE_SCALE - Range scale
RSD_RANGE_UNIT - Range units

RTE - Route message
RTE_SENT_NUM - Number of sentences
RTE_SENT_CNT - Sentence count
RTE_TYPE - Type
RTE_TYPE_NAME - Type name
RTE_ID - Route identifier
RTE_WPT_ID - Waypoint identifier

SFI - Scanning frequency information
SFI_SENT_NUM - Number of sentences
SFI_SENT_CNT - Sentence count
SFI_FREQ - Frequency
SFI_MODE - Mode

STN - Multiple data ID
STN_ID - Talker ID number

TTM - Tracked target message
TTM_TARGET_NUM - Target number
TTM_TARGET_DIST - Target distance
TTM_BEARING - Bearing from own ship
TTM_BEAR_TYPE - Bearing units
TTM_TARGET_SPEED - Target speed
TTM_TARGET_COURSE - Target course
TTM_COURSE_UNIT - Course units
TTM_DIST_CPA - Distance of closest-point-of-approach
TTM_TIME_CPA - Time until closest-point-of-approach '-' means increasing
TTM_SIGN - '-' means increasing
TTM_TARGET_NAME - Target name
TTM_TARGET_STATUS - Target status
TTM_REF_TARGET - Reference target

VBW - Dual ground/water speed
- **VBW_WATER_LONG_SPEED** - Longitudinal water speed
- **VBW_WATER_TRAV_SPEED** - Transverse water speed
- **VBW_WATER_STATUS** - Water speed status
- **VBW_GROUND_LONG_SPEED** - Longitudinal ground speed
- **VBW_GROUND_TRAV_SPEED** - Transverse ground speed
- **VBW_GROUND_STATUS** - Ground speed status

VDR - Set and drift
- **VDR_DEGRESS** - Degress
- **VDR_DEGRESS_TYPE** - Degress type
- **VDR_SPEED** - Speed
- **VDR_SPEED_UNIT** - Speed units

VHW - Water speed and heading
- **VHW_DEGRESS** - Degress
- **VHW_DEGRESS_TYPE** - Degress type
- **VHW_SPEED** - Speed
- **VHW_SPEED_UNIT** - Speed units

VLW - Distance traveled through water
- **VLW_TOTAL** - Total cumulative distance
- **VLW_TOTAL_UNIT** - Total cumulative distance unit
- **VLW_RESET** - Distance since Reset
- **VLW_RESET_UNIT** - Distance since Reset unit

VPW - Speed, measured parallel to wind
- **VPW_SPEED** - Speed
- **VPW_SPEED_UNIT** - Speed units

VTG - Vector track an speed over the ground
- **VTG_MAG_TRACK** - Track made
- **VTG_MAG_TRACK_TYPE** - Track made type
- **VTG_SPEED** - Ground speed
- **VTG_SPEED_UNIT** - Ground speed units

VWR - Relative wind speed and angle
- **VWR_WIND_DIR** - Wind direction magnitude in degrees
- **VWR_WIND_DIR_TYPE** - Wind direction type
- **VWR_SPEED** - Speed
- **VWR_SPEED_UNIT** - Speed units

WCV - Waypoint closure velocity
- **WCV_VELOCITY** - Velocity
- **WCV_VELOCITY_UNIT** - Velocity units
- **WCV_WPT_ID** - Waypoint identifier

WNC - Distance, waypoint to waypoint
- **WNC_DISTANCE** - Distance
- **WNC_DISTANCE_UNIT** - Distance units
- **WNC_DEST_WPTID** - Destination waypoint ID
- **WNC_ORIG_WPTID** - Origin waypoint ID

WPL - Waypoint information
- **WPL_LATITUDE_DEG** - Latitude
- **WPL_LATITUDE_DEG_H** - Latitude hemisphere
- **WPL_LONGITUDE_DEG** - Longitude
- **WPL_LONGITUDE_DEG_H** - Longitude hemisphere
- **WPL_WPTNAME** - Waypoint name

XDR - Multiple cross rrack error, dead reckoning
- **XDR_TRANS_TYPE** - Transducer type

XDR_MEASURE_DATA - Measurement data
XDR_MEASURE_UNIT - Measurement data units
XDR_TRANS_NAME - Name of transducer

XTE - Measured cross track error
XTE_GEN_WARN - General warning flag
XTE_LORAN_LOCK - Loran-C cycle lock flag
XTE_CROSS_TRACK_DIST - Cross track error distance
XTE_STEER - Steer
XTE_DIST_UNIT - Distance units

XTR - Cross rrack error, dead reckoning
XTR_TRANS_TYPE - Transducer type
XTR_MEASURE_DATA - Measurement data
XTR_MEASURE_UNIT - Measurement data units
XTR_TRANS_NAME - Name of transducer

ZDA - Date and Time
ZDA_TIME - Time
ZDA_DAY - Day
ZDA_MONTH - Month
ZDA_YEAR - Year
ZDA_ZONE_HOUR - Local zone hours
ZDA_ZONE_MIN - Local zone minutes

ZFO - UTC and time to destination waypoint
ZFO_TIME - Time
ZFO_TIME_REMAIN - Time remaining
ZFO_WPT_ID - Waypoint identifier

GRMC - Sensor configuration information
GRMC_MODE - Fix mode
GRMC_ALT - Altitude above/below mean sea level
GRMC_DATUM_INDEX - Earth datum index
GRMC_DATUM_AXIS - User earth datum semi-major axis
GRMC_DATUM_FACTOR - User earth datum inverse flattening factor
GRMC_DATUM_DELTA_X - User earth datum delta x earth centered coordinate
GRMC_DATUM_DELTA_Y - User earth datum delta y earth centered coordinate
GRMC_DATUM_DELTA_Z - User earth datum delta z earth centered coordinate
GRMC_DIFF_MODE - Differential mode
GRMC_BAUD_RATE - NMEA Baud rate
GRMC_FILTER_MODE - Filter mode
GRMC_PPS_MODE - PPS mode

GRME - Estimated position error
GRME_HPE - Estimated horizontal position error (HPE)
GRME_HPE_UNIT - HPE units
GRME_VPE - Estimated vertical error (VPE)
GRME_VPE_UNIT - VPE units
GRME_OSEPE - Overall spherical equivalent position error (OSEPE)
GRME_OSEPE_UNIT - SEPE units

GRMF - Position fix sentence
GRMF_WEEK_NO - GPS week number
GRMF_SEC_NUM - GPS seconds
GRMF_UTC_DATE - UTC date of position fix
GRMF_UTC_TIME - UTC time of position fix
GRMF_LEAP_SEC_NUM - GPS leap second count
GRMF_LATITUDE_DEG - Latitude

GRMF_LATITUDE_DEG_H - Latitude hemisphere
GRMF_LONGITUDE_DEG - Longitude
GRMF_LONGITUDE_DEG_H - Longitude hemisphere
GRMF_MODE - Mode
GRMF_FIX_TYPE - Fix type
GRMF_SPEED - Speed over ground, km/h
GRMF_COURSE - Course over ground, degrees
GRMF_DIL_POS - Position dilution of precision
GRMF_TIME_DIL_POS - Time dilution of precision

GRMI - Sensor initialisation information
GRMI_LATITUDE_DEG - Latitude
GRMI_LATITUDE_DEG_H - Latitude hemisphere
GRMI_LONGITUDE_DEG - Longitude
GRMI_LONGITUDE_DEG_H - Longitude hemisphere
GRMI_UTC_DATE - Current UTC date
GRMI_UTC_TIME - Current UTC time

GRMM - Map datum
GRMM_DATUM - Currently active horizontal datum

GRMO - Output sentence enable/disable
GRMO_NAME - Target sentence description
GRMO_MODE - Target sentence mode

GRMV - 3D velocity
GRMV_EAST_VEL - True east velocity
GRMV_NORTH_VEL - True north velocity
GRMV_UP_VEL - Up velocity

GRMZ - Altitude information
GRMZ_ALT - Altitude
GRMZ_ALT_UNIT - Altitude units
GRMZ_POS_FIX_DIM - Position fix dimensions

SLIB - Differental GPS beacon receiver control
SLIB_FREQ - Frequency
SLIB_BITRATE - Bit rate
SLIB_REQ_TYPE - Request type

SRF150 - OK to send
SRF150_STATUS - Status

SRF161 - OK to send
SRF161_ANT_STATUS - Antenna status
SRF161_AGC - AGC

5.3 Общие параметры

Следующие параметры используются для анализа и обработки данных (рис.2).

1. **Признаки начала и конца пакета данных** - парсер будет обрабатывать пакеты данных обрамленные указанными символами. Вы можете задать пользовательские символы или использовать стандартные для протокола NMEA;
2. **Проверять контрольную сумму пакетов данных**, если доступно - парсер будет проверять контрольную сумму для получаемых данных, если пакет содержит символ '*' в конце последовательности. Если контрольная сумма присутствует в пакете данных и она неверна, то данные из этого пакета данных не будут экспортироваться.

Пример пакета данных:
`GPGGA,123519,4807.038,N,01131.000,E,1,08,0.9,545.4,M,46.9,M,,*47`

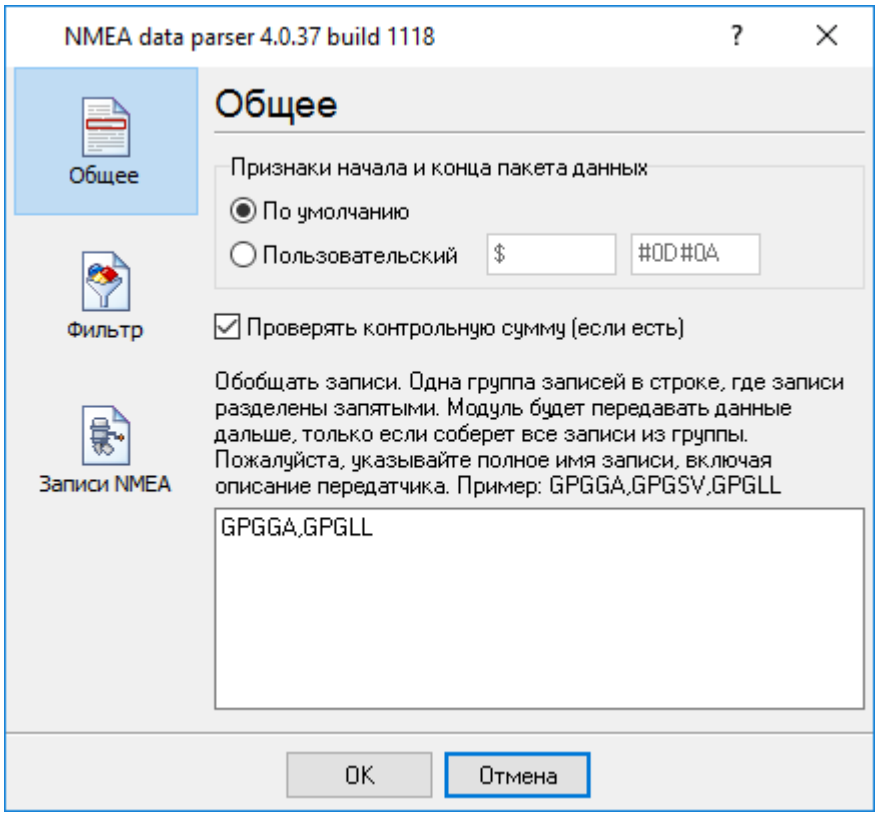

Рис.1. Общие параметры

Агрегирование пакетов данных

Эта опция полезна, когда передатчик отсылает несколько пакетов данных разного типа, данные из которых вы хотите объединить в одну строку и экспортировать эти данные как одну запись в БД. Вы можете объединить два или больше пакета данных таким образом, что эти данные будут отосланы в модуль экспорта с одним штампом даты и времени. Если вы укажите имена пакетов данных в этом поле, тогда модуль будет помещать данные по этим пакетам данных во временном буфере до тех пор, пока данные по всем указанным пакетам данных не будут получены. После этого модуль очищает временный буфер и начинает ожидание данных с самого начала.

Вы можете указать несколько групп пакетов данных, которые необходимо агрегировать. Просто укажите имена пакетов данных разных групп в разных строках. Имена пакетов должны указываться через запятую и имя пакета должно включать тип передатчика (см. рис.2).

5.4 Фильтр

Фильтр предназначен для того, чтобы игнорировать некоторые пакеты данных, которые вы не хотите экспортировать с помощью других модулей.

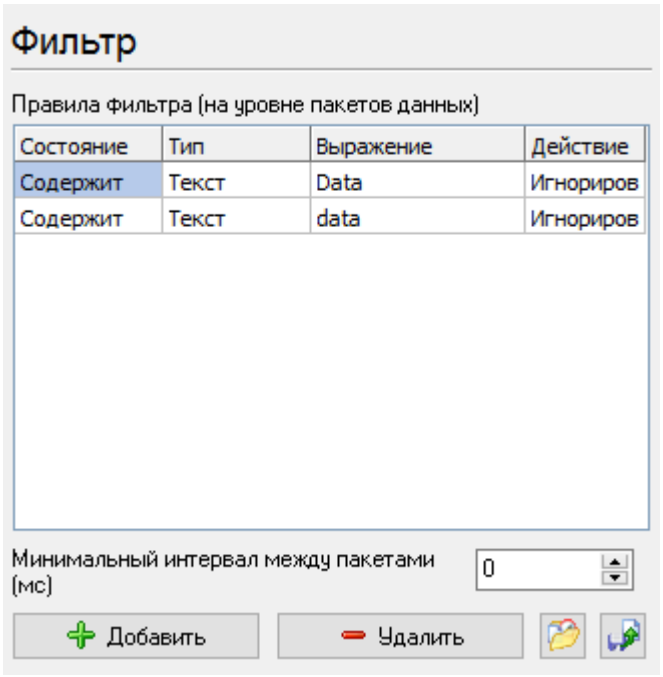

Рис. 2. Правила фильтрации

Для фильтрации необходимо определить одно или несколько правил. Если какое-либо правило выполняется, то с пакетом производится действие, указанное в поле "Действие".

Типы действий

- **Игнорировать** - текущий пакет данных будет проигнорирован и не будет экспортироваться;
- **Обрабатывать** - текущий пакет данных будет обработан и экспортирован.

Существует несколько типов условий, которые указываются в поле "Состояние".

Типы состояний правила

- **Отключено** - это правило отключено и не используется для фильтрации;
- **Содержит** - это правило проверяет наличие строки/выражения из поля "Выражение" в пакете данных;
- **Не содержит** - это правило проверяет отсутствие строки/выражения из поля "Выражение" в пакете данных;

Типы выражений - Выражения в поле "Выражение" могут быть 2х типов:

Текст - модуль будет искать в пакете данных строку, указанную в поле "Выражение". Поиск зависит от регистра символов.
Рег. выраж. - модуль будет использовать для поиска регулярное выражение, указанное в поле "Выражение". Поиск зависит от регистра символов.

5.5 Синтаксис регулярных выражений

Регулярные выражения - мощный инструмент, который должен поможет находить совпадения в строках на основе довольно сложных шаблонов.

Квантификаторы

	Аналог	Пример	Описание
?	{0,1}	a?	одно или ноль вхождений "a.
+	{1,}	a+	одно или более вхождений "a.
*	{0,}	a*	ноль или более вхождений "a.

Модификаторы

Символ "минус" (-) перед модификатором (за исключением U) создаёт его отрицание.

	Описание
g	глобальный поиск (обрабатываются все совпадения с шаблоном поиска)
i	игнорировать регистр
m	многострочный поиск. Поясню: по умолчанию текст это одна строка, с модификатором есть отдельные строки, а значит ^- начало строки в тексте, $- конец строки в тексте.
s	текст воспринимается как одна строка, спец символ "точка. (.) будет вкючать и перевод строки
u	используется кодировка UTF-8
U	инвертировать жадность
x	игнорировать все неэкранированные пробельные и перечисленные в классе символы

Спецсимволы

	Аналог	Описание
()		подмаска, вложенное выражение
[]		групповой символ
{a,b}		количество вхождений от "a. до "b.
|		логическое "или., в случае с односимвольными альтернативами используйте []
\		экранирование спец символа
.		любой сивол, кроме перевода строки
\d	[0-9]	десятичная цифра
\D	[^\d]	любой символ, кроме десятичной цифры
\f		конец (разрыв) страницы
\n		перевод строки
\pL		буква в кодировке UTF-8 при использовании модификатора u
\r		возврат каретки

\s	[\t\v\r\n\f]	пробельный символ
\S	[^\s]	любой символ, кроме промельного
\t		табуляция
\w	[0-9a-z_]	любая цифра, буква или знак подчеркивания
\W	[^\w]	любой символ, кроме цифры, буквы или знака подчеркивания
\v		вертикальная табуляция

Спецсимволы внутри символьного класса

	Пример	Описание
^	[^da]	отрицание, любой символ кроме "d. или "a.
-	[a-z]	интервал, любой симво от "a. до "z.

Позиция внутри строки

	Пример	Соответствие	Описание
^	^a	aaa aaa	начало строки
$	a$	aaa aaa	конец строки
\A	\Aa	aaa aaa aaa aaa	начало текста
\z	a\z	aaa aaa aaa aaa	конец текста
\b	a\b \ba	aaa aaa aaa aaa	граница слова, утверждение: предыдущий символ словесный, а следующий - нет, либо наоборот
\B	\Ba\B	aaa aaa	отсутствие границы слова
\G	\Ga	aaa aaa	Предыдущий успешный поиск, поиск остановился на 4-й позиции - там, где не нашлось a

Якоря

Якоря в регулярных выражениях указывают на начало или конец чего-либо. Например, строки или слова. Они представлены определенными символами. К примеру, шаблон, соответствующий строке, начинающейся с цифры, должен иметь следующий вид:

^[0-9]+

Здесь символ ^ обозначает начало строки. Без него шаблон соответствовал бы любой строке, содержащей цифру.

Символьные классы

Символьные классы в регулярных выражениях соответствуют сразу некоторому набору символов. Например, \dсоответствует любой цифре от 0 до 9 включительно, \wсоответствует буквам и цифрам, а \W - всем символам, кроме букв и цифр. Шаблон, идентифицирующий буквы, цифры и пробел, выглядит так:
\w\s

Кванторы

Кванторы позволяют определить часть шаблона, которая должна повторяться несколько раз подряд. Например, если вы хотите выяснить, содержит ли документ строку из от 10 до 20 (включительно) букв "a., то можно использовать этот шаблон:

a{10,20}

По умолчанию кванторы - "жадные.. Поэтому квантор +, означающий "один или больше раз., будет соответствовать максимально возможному значению. Иногда это вызывает проблемы, и тогда вы можете сказать квантору перестать быть жадным (стать "ленивым.), используя специальный модификатор. Посмотрите на этот код:

".*"

Этот шаблон соответствует тексту, заключенному в двойные кавычки. Однако, ваша исходная строка может быть вроде этой:

Привет, Мир

Приведенный выше шаблон найдет в этой строке вот такую подстроку:

"helloworld.htm" title="Привет, Мир"

Он оказался слишком жадным, захватив наибольший кусок текста, который смог.

".*?"

Этот шаблон также соответствует любым символам, заключенным в двойные кавычки. Но ленивая версия (обратите внимание на модификатор ?) ищет наименьшее из возможных вхождений, и поэтому найдет каждую подстроку в двойных кавычках по отдельности:

"helloworld.htm" "Привет, Мир"

Экранирование в регулярных выражениях

Регулярные выражения используют некоторые символы для обозначения различных частей шаблона. Однако, возникает проблема, если вам нужно найти один из таких символов в строке, как обычный символ. Точка, к примеру, в регулярном выражении обозначает "любой символ, кроме переноса строки.. Если вам нужно найти точку в строке, вы не можете просто использовать ".. в качестве шаблона - это приведет к нахождению практически всего. Итак, вам необходимо сообщить парсеру, что эта точка должна считаться обычной точкой, а не "любым символом.. Это делается с помощью знака экранирования.

Знак экранирования, предшествующий символу вроде точки, заставляет парсер игнорировать его функцию и считать обычным символом. Есть несколько символов, требующих такого

экранирования в большинстве шаблонов и языков. Вы можете найти их в правом нижнем углу шпаргалки ("Мета-символы.).

Шаблон для нахождения точки таков:

\.

Другие специальные символы в регулярных выражениях соответствуют необычным элементам в тексте. Переносы строки и табуляции, к примеру, могут быть набраны с клавиатуры, но вероятно собьют с толку языки программирования. Знак экранирования используется здесь для того, чтобы сообщить парсеру о необходимости считать следующий символ специальным, а не обычной буквой или цифрой.

Спецсимволы экранирования в регулярных выражениях

Выражение	Соответствие
\	не соответствует ничему, только экранирует следующий за ним символ. Это нужно, если вы хотите ввести метасимволы !$()*+.<>?[\]^{|}в качестве их буквальных значений.
\Q	не соответствует ничему, только экранирует все символы вплоть до \E
\E	не соответствует ничему, только прекращает экранирование, начатое \Q

Группы и диапазоны

Группы и диапазоны очень-очень полезны. Вероятно, проще будет начать с диапазонов. Они позволяют указать набор подходящих символов. Например, чтобы проверить, содержит ли строка шестнадцатеричные цифры (от 0 до 9 и от A до F), следует использовать такой диапазон:

[A-Fa-f0-9]

Чтобы проверить обратное, используйте отрицательный диапазон, который в нашем случае подходит под любой символ, кроме цифр от 0 до 9 и букв от A до F:

[^A-Fa-f0-9]

Группы наиболее часто применяются, когда в шаблоне необходимо условие "или.; когда нужно сослаться на часть шаблона из другой его части; а также при подстановке строк. Использовать "или. очень просто: следующий шаблон ищет "ab. или "bc.:

(ab|bc)

Если в регулярном выражении необходимо сослаться на какую-то из предшествующих групп, следует использовать \n, где вместо \n подставить номер нужной группы, например \1. Вам может понадобиться шаблон, соответствующий буквам "aaa. или "bbb., за которыми следует число, а затем те же три буквы. Такой шаблон реализуется с помощью групп:

(aaa|bbb)[0-9]+\1

Первая часть шаблона ищет "aaa. или "bbb., объединяя найденные буквы в группу. За этим следует поиск одной или более цифр ([0-9]+), и наконец \1. Последняя часть шаблона

ссылается на первую группу и ищет то же самое. Она ищет совпадение с текстом, уже найденным первой частью шаблона, а не соответствующее ему. Таким образом, "aaa123bbb. не будет удовлетворять вышеприведенному шаблону, так как \1будет искать "aaa. после числа.

Модификаторы шаблонов

Модификаторы шаблонов используются в нескольких языках, в частности, в Perl. Они позволяют изменить работу парсера. Например, модификатор i заставляет парсер игнорировать регистры символов.

Регулярные выражения в Perl обрамляются одним и тем же символом в начале и в конце. Это может быть любой символ (чаще используется "/.), и выглядит все таким образом:

(?i)pattern

Мета-символы

Наконец, последняя часть таблицы содержит мета-символы. Это символы, имеющие специальное значение в регулярных выражениях. Так что если вы хотите использовать один из них как обычный символ, то его необходимо экранировать. Для проверки наличия скобки в тексте, используется такой шаблон:

\(

Примеры регулярных выражений

Код цвета в шестнадцатеричном формате

\#([a-fA-F]|[0-9]){3, 6}

Шестнадцатеричный код 0x00-0xFF

0x([a-fA-F0-9]{2})

Извлекаем вещественное число 0.0000

([0-9]+(\.[0-9]{2})?)

Извлекаем JSON атрибут "name": "1234"

\"name\":\s*\"([^\"]+)

Извлекаем XML или HTML атрибут name="1234"

name=\"([^\"]+)

Извлекаем число, которое имеет некий префикс и пробелы до значения value : 1234

value\s*:\s*(\d+)

5.6 Парсер пакетов NMEA

Если вы хотите экспортировать данные, то вы должны сконфигурировать парсер. Парсер позволяет выделить из потока данных пакеты данных, проверить их контрольную сумму и разделить пакет данных на переменные, которые вы можете использовать в дальнейшем для экспорта. На закладке "Записи NMEA" (рис.1) вы должны отметить те записи (sentences), которые парсер должен обрабатывать. Все прочие пакеты данных будут игнорироваться.

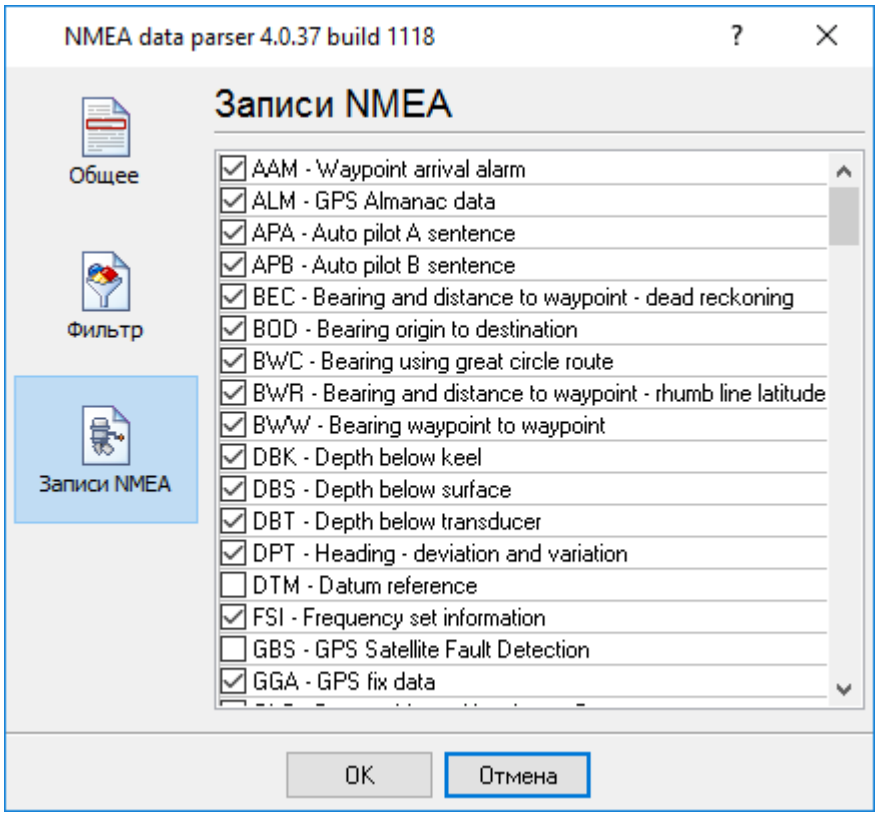

Рис.1. Записи NMEA.

Полный лист переменных, которые создаются и экспортируются для каждого типа записей NMEA, приведен в соответствующем разделе.

Наш парсер создает переменные следующих типов:

- **String** - строковое значение - Набор символов длиной от 1 до 65535 символов;
- **Boolean** - Логическое значение (True/False) - 0 или 1;
- **Float** - действительное число - диапазон значений: -2.9 x 10^-39 .. 1.7 x 10^38
- **Integer** - знаковое целое число: -2147483648..2147483647;
- **DateTime** - дата и время.

Замечание: Наш модуль не поддерживает отдельные типы данных для времени и даты. Переменные, которые содержат время, имеют тип DateTime.

6 Проблемы?

6.1 Возможные проблемы

Модуль отсутствует в списке или помечен как "не установлен" - убедитесь, что модуль был установлен нужную папку. Все модули должны располагаться в подпапке "Plugins" в папке с программой. Также необходимо убедиться, что модуль совместим с вашей версией логгера. Если модуль несовместим, то сообщение об этом должно появиться в логе сообщений программы в главном окне.

Нет данных для публикации (экспорта) – никаких данных не было передано для экспорта. Решение: настройте парсер, убедитесь, что в парсере объявлена одна или несколько переменных.

Ошибка при присваивании значения переменной или параметра %s [%s] – ошибка обычно возникает, если данные не соответствуют указанному формату. Например, формат даты или времени не соответствует данным.

Ошибка при формировании параметра (%s) – программа не может преобразовать переменную одного формата в другой. Это проблема возникает, когда вы пытаетесь произвести экспорт переменной одного типа данных в столбец базы данных, который имеет другой несовместимый тип данных. Для исправления ошибки измените тип данных в парсере или в модуле экспорта данных.

Не удалось соединиться %s. (%s) – ошибка возникает, когда модуль не может подсоединиться к базе данных. Проверьте ваши настройки соединения в модуле экспорта данных.

Не удалось отсоединиться %s. (%s) – ошибка возникает, когда модуль не может отсоединиться от базы данных. Обычно, ошибка возникает при нарушении связи с базой данных (нет сети, база данных недоступна).

Если у вас возникли другие проблемы, то пишите на support@aggsoft.ru. Все решим в кратчайшие сроки.

Замечание: в тексте ошибки выше, выражение "%s" будет заменено на дополнительные данные.