



Программное обеспечение Survey Pro для полевых работ



Руководство пользователя

От V5.2

SOFTWARE END USER LICENSE AGREEMENT

IMPORTANT, READ THIS AGREEMENT CAREFULLY. BY INSTALLING OR USING ALL OR ANY PORTION OF THE SOFTWARE, YOU ARE ACCEPTING ALL OF THE TERMS AND CONDITIONS OF THIS AGREEMENT. YOU AGREE THAT THIS AGREEMENT IS ENFORCEABLE LIKE ANY WRITTEN AGREEMENT.

IF YOU DO NOT AGREE TO ALL OF THESE TERMS AND CONDITIONS, DO NOT USE OR ACCESS THE SOFTWARE. IF YOU HAVE PAID A LICENSE FEE FOR USE OF THE SOFTWARE AND DO NOT AGREE TO THESE TERMS, YOU MAY RETURN THE SOFTWARE (ALONG WITH ANY HARDWARE ON WHICH IT WAS EMBEDDED, IF APPLICABLE) FOR A FULL REFUND PROVIDED YOU (A) DO NOT USE THE SOFTWARE AND (B) RETURN THE SOFTWARE WITHIN THIRTY (30) DAYS OF YOUR INITIAL PURCHASE.

IF YOU WISH TO USE THE SOFTWARE AS AN EMPLOYEE, CONTRACTOR, OR AGENT OF A CORPORATION, PARTNERSHIP OR SIMILAR ENTITY, THEN YOU MUST BE AUTHORIZED TO SIGN FOR AND BIND THE ENTITY IN ORDER TO ACCEPT THE TERMS OF THIS AGREEMENT. THE LICENSES GRANTED UNDER THIS AGREEMENT ARE EXPRESSLY CONDITIONED UPON ACCEPTANCE BY SUCH AUTHORIZED PERSONNEL.

IF YOU HAVE ENTERED INTO A SEPARATE WRITTEN LICENSE AGREEMENT WITH LICENSOR FOR USE OF THE SOFTWARE, THE TERMS AND CONDITIONS OF SUCH OTHER AGREEMENT SHALL PREVAIL OVER ANY CONFLICTING TERMS OR CONDITIONS IN THIS AGREEMENT.

This End User License Agreement ("**Agreement**") is between Trimble Navigation Limited, located at 935 Stewart Drive, Sunnyvale, CA 94085 and/or its affiliates ("**Licensor**") and the customer (individual or entity) that has downloaded or otherwise procured the licensed Software (as defined below) for use as an end user ("**you**"). This Agreement covers any Software and supporting technical documentation provided with the Software ("**Documentation**").

1. Definitions

"**Effective Date**" means the earlier of the date you sign an Order Form or the date on which the Software is first made available to you.

"**Order Form**" means any order which is entered into by Licensor (or an authorized distributor or reseller of Licensor) and you under which you are provided the Software. Each Order Form for the Software shall be deemed a part of this Agreement. This Agreement is binding on you whether or not you executed an Order Form with Licensor. Order Forms may not vary the terms of this Agreement. Only a written agreement, signed by Licensor (not a Licensor distributor or reseller) may vary the terms of this Agreement.

"**Software**" means the Licensor software product(s) provided in connection with this Agreement in object code form (or as otherwise specified in any related Order Form). "Software" shall also include any releases provided to or purchased by you under any separate support and maintenance agreement you may enter into with Licensor. Unless otherwise noted, the Software and Documentation are referred to collectively herein as "Software."

"**Third-Party Software**" means any third-party software that is provided to you by Licensor under this Agreement or under separate terms and conditions.

"**Licensor Supplier**" means either Licensor or an authorized distributor or reseller of Licensor products or services which has entered into an Order Form with you.

2. License

2.1. Grant of License. Subject to all of the terms and conditions of this Agreement, Licensor grants you a non-transferable, non-sublicensable, non-exclusive license to use the Software in machine-readable form on any computer and operating system for which it was intended, but solely (a) for your own internal business purposes at the location specified in the applicable Order Form (the "**Site**"); (b) in accordance with the Documentation; and (c) in accordance with any additional license term, subscription term or other user, seat, computer, field of use or other restrictions set forth in the applicable Order Form or otherwise specified upon purchase.

2.2. Installation and Copies. Licensor shall make available the Software and Documentation by disk, other media, or as embedded in a device, or make it available for download in electronic form. Licensor shall also provide you with electronic passwords or other enabling mechanisms if necessary to permit the licensed usage of the Software. All licenses shall commence, and delivery shall be deemed to occur, as of the Effective Date (or, if later, such date on which the Software and license keys are first made available to you). If your Order Form is with a Licensor distributor or reseller, that distributor or reseller (and not Licensor) is solely responsible for delivery to you and Licensor has no liability for any failure to deliver. If the Software requires license keys to operate as licensed to you, Licensor or the applicable Licensor Supplier will deliver such license keys to you.

2.3. Software Intended to be Installed on Computers. You may copy and install on your computers for use only by your employees the number of copies of the Software for which you have paid the applicable license fee. You may transfer the Software from one computer to another computer provided that the computer to which the Software is transferred is located at the Site and the Software is completely removed and de-installed from the prior computer. If you are permitted to install the Software on a network server, and you transfer the Software from the site to a new location, you must provide Licensor with written notice of the new site prior to such transfer. You may also make a reasonable number of copies of the Software for back-up and archival purposes. This Section 2.3 does not apply to any software embedded on devices.

2.4. License Restrictions. You shall not (and shall not allow any third party to): (a) decompile, disassemble, or otherwise reverse engineer the Software or attempt to reconstruct or discover any source code, underlying ideas, algorithms, file formats or programming interfaces of the Software by any means whatsoever (except and only to the extent that applicable law prohibits or restricts reverse engineering restrictions); (b) distribute, sell, sublicense, rent, lease, or use the Software (or any portion thereof) for time sharing, hosting, service provider, or like purposes; (c) remove any product identification, proprietary, copyright, or other notices contained in the Software; (d) modify any part of the Software, create a derivative work of any part of the Software, or incorporate the Software into or with other software, except to the extent expressly authorized in writing by Licensor; (e) attempt to circumvent or disable the security key mechanism that protects the Software against unauthorized use (except and only to the extent that applicable law prohibits or restricts such restrictions); or (f) publicly disseminate performance information or analysis (including, without limitation, benchmarks) from any source relating to the Software. If the Software has been provided to you as embedded in any hardware device, you are not licensed to separate the Software from the hardware device. If the Software has been: (i) provided to you separately from a hardware device but is intended to be loaded onto a hardware device specified by Licensor (such as a firmware update or other Software programs that are designed for use on a specific hardware device such as surveying software), or (ii) provided to you pre-loaded onto a specific hardware device, your license is limited to use of the Software on the device specified by Licensor, and for no other use.

2.5. Evaluation Software. Subject to the terms and conditions of this Agreement and during the term of this Agreement, Licensor may, in its discretion, provide you with pre-release, beta or other software on an evaluation basis ("**Evaluation Software**"). You may use Evaluation Software solely for internal evaluation purposes for 30 days from receipt of the Evaluation Software (unless otherwise agreed by Licensor in writing) (the "**Evaluation Period**"). Unless you pay the applicable license fee for the Software, the Evaluation Software may become inoperable and, in any event, your right to use the Evaluation Software automatically expires at the end of the Evaluation Period. Evaluation Software shall be subject to all restrictions on Software set forth in this Agreement. You shall treat all Evaluation Software as Confidential Information of Licensor and shall return or destroy any copies of Evaluation Software upon expiration of the applicable Evaluation Period. Any and all suggestions, reports, ideas for improvement and other feedback of any type you provide regarding the Evaluation Software are the sole property of Licensor, and Licensor may use such information in connection with any of its products or services without any obligation or restriction based on intellectual property rights or otherwise. You acknowledge that all Evaluation Software is provided "AS IS" and may not be functional on any machine or in any environment. THE WARRANTIES OF SECTION 6 DO NOT APPLY TO EVALUATION SOFTWARE. LICENSOR AND ITS SUPPLIERS DISCLAIM ALL WARRANTIES RELATING TO THE EVALUATION SOFTWARE, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE, TITLE OR NON-INFRINGEMENT.

2.6. Internet-Based Services Components. Licensor or its Suppliers or both, may provide internet-based services with the Software which are used to transfer files between a hardware device, Software and/or your personal computer which is used in connection with a hardware device provided by Licensor. Licensor or its Suppliers may change or cancel such services at any time. Your use of the Internet-based services will result in your consent to the transmission of information, with or without a separate notice of connection, between Licensor, Licensor's Supplier's, or either of their service provider computer systems over the Internet.

3. Ownership

Notwithstanding anything to the contrary contained herein, except for the limited license rights expressly provided herein, Licensor and its suppliers have and will retain all rights, title and interest (including, without limitation, all patent, copyright, trademark, trade secret and other intellectual property rights) in and to the Software and all copies, modifications and derivative works thereof (including any changes which incorporate any of your ideas, feedback or suggestions). You acknowledge that you are obtaining only a limited license right to the

Software and that irrespective of any use of the words “purchase”, “sale” or like terms hereunder no ownership rights are being conveyed to you under this Agreement or otherwise.

4.Payment

You shall pay all fees associated with the Software licensed and any services purchased hereunder as set forth in the applicable Order Form. All payments shall be made in U.S. dollars within thirty (30) days of your receipt of the applicable invoice, unless otherwise specified in writing by the Licensor Supplier. Except as expressly set forth herein, all fees are non-refundable once paid. You shall be responsible for all taxes, withholdings, duties and levies arising from the order (excluding taxes based on the net income of the Licensor Supplier). Any late payments shall be subject to a service charge equal to 1.5% per month of the amount due or the maximum amount allowed by law, whichever is less.

5.Term of Agreement

5.1.Term. This Agreement is effective as of the Effective Date and expires at such time as all license and service subscriptions hereunder have expired in accordance with their own terms (the “**Term**”). Either party may terminate this Agreement (including all related Order Forms) if the other party: (a) fails to cure any material breach of this Agreement within thirty (30) days after written notice of such breach; (b) ceases operation without a successor; or (c) seeks protection under any bankruptcy, receivership, trust deed, creditors arrangement, composition or comparable proceeding, or if any such proceeding is instituted against such party (and not dismissed within sixty (60) days). If you have entered into a separate written agreement with Licensor which governs the Software and that agreement is terminated, then this Agreement automatically terminates and you shall no longer have any right to use the Software. Termination is not an exclusive remedy and the exercise by either party of any remedy under this Agreement will be without prejudice to any other remedies it may have under this Agreement, by law, or otherwise. For clarity, even if you have entered into an Order Form with a Licensor distributor or reseller, Licensor is a third party beneficiary to that Order Form and has the right to terminate this Agreement as set forth in this Section 5 (Term of Agreement).

5.2.Termination. Upon any expiration or termination of this Agreement, you shall cease any and all use of any Software and Evaluation Software and destroy all copies thereof and so certify to Licensor in writing.

5.3.Survival. Sections 2.4 (License Restrictions), 3 (Ownership), 4 (Payment), 5 (Term of Agreement), 6.3 (Disclaimer of Warranties), 9 (Limitation of Remedies and Damages), 10 (Confidential Information), 11 (Export Compliance) and 12 (General) shall survive any termination or expiration of this Agreement.

6.Limited Warranty and Disclaimer

6.1.Limited Warranty. Licensor warrants to you that for a period of ninety (90) days from the Effective Date (the “**Warranty Period**”) the Software shall operate in substantial conformity with the Documentation. Licensor does not warrant that your use of the Software will be uninterrupted or error-free or that any security mechanisms implemented by the Software will not have inherent limitations. Licensor’s sole liability (and your exclusive remedy) for any breach of this warranty shall be, in Licensor’s sole discretion, to use commercially reasonable efforts to provide you with an error-correction or work-around which corrects the reported non-conformity, or if Licensor determines such remedies to be impracticable within a reasonable period of time, to refund the license fee paid for the Software. A Licensor Supplier other than Licensor may fulfill Licensor’s warranty obligations hereunder on behalf of Licensor. Licensor Suppliers shall have no obligation with respect to a warranty claim unless notified of such claim within the Warranty Period.

Because the Software is inherently complex and may not be completely free of nonconformities, defects or errors, you are advised to verify your work. Licensor does not warrant that the Software will operate error free or uninterrupted, that it will meet your needs or expectations, that all nonconformities can or will be corrected, or the results obtained through use of the Software.

6.2.Exclusions. The above warranty shall not apply: (a) if the Software is used with hardware or software not specified in the Documentation; (b) if any modifications are made to the Software by you or any third party; (c) to defects in the Software due to accident, abuse or improper use by you; (d) to Software provided on a no charge or evaluation basis; (e) to any Third Party Software; or (f) to any Software obtained as freeware, whether from Licensor, a Licensor Supplier or otherwise.

6.3.Disclaimer of Warranties. THIS SECTION 6 IS A LIMITED WARRANTY AND, EXCEPT AS EXPRESSLY SET FORTH IN THIS SECTION 6, THE SOFTWARE AND ALL SERVICES ARE PROVIDED “AS IS.” NEITHER LICENSOR NOR ITS SUPPLIERS MAKES ANY OTHER WARRANTIES, CONDITIONS OR UNDERTAKINGS, EXPRESS OR IMPLIED, STATUTORY OR OTHERWISE, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO WARRANTIES OF TITLE, MERCHANTABILITY, FITNESS

FOR A PARTICULAR PURPOSE OR NONINFRINGEMENT. YOU MAY HAVE OTHER STATUTORY RIGHTS. HOWEVER, TO THE FULL EXTENT PERMITTED BY LAW, THE DURATION OF STATUTORILY REQUIRED WARRANTIES, IF ANY, SHALL BE LIMITED TO THE LIMITED WARRANTY PERIOD. YOU ASSUME THE ENTIRE RISK AS TO RESULTS AND PERFORMANCE OF THE SOFTWARE.

7.Support & Maintenance

Licensor shall provide the support and maintenance services, if any, as separately purchased by you and specified in the applicable Order Form. All support and maintenance shall be provided pursuant to Licensor’s standard service terms which are available upon request from Licensor. Licensor Suppliers may provide additional support services under separate written agreement, but Licensor is not responsible for any such support unless it is the contracting party.

8.Professional Services.

The Licensor Supplier shall provide the number of person-days, if any, of professional consulting services (“**Professional Services**”) purchased in the applicable Order Form and related Statement of Work. If Licensor is providing Professional Services, unless agreed in a separate written agreement all Professional Services shall be provided pursuant to Licensor’s standard service terms which are available upon request from Licensor. If your Order Form is with a Licensor Supplier other than Licensor, that party (and not Licensor) is solely responsible for providing Professional Services and Licensor has no liability related to such services.

9.Limitation of Remedies and Damages.

9.1.NEITHER LICENSOR NOR LICENSOR’S SUPPLIERS SHALL BE LIABLE FOR ANY LOSS OF USE, LOST DATA, FAILURE OF SECURITY MECHANISMS, INTERRUPTION OF BUSINESS, OR ANY INDIRECT, SPECIAL, INCIDENTAL, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES OF ANY KIND (INCLUDING LOST PROFITS), REGARDLESS OF THE FORM OF ACTION, WHETHER IN CONTRACT, TORT (INCLUDING NEGLIGENCE), STRICT LIABILITY OR OTHERWISE, EVEN IF INFORMED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGES IN ADVANCE.

9.2.NOTWITHSTANDING ANY OTHER PROVISION OF THIS AGREEMENT, LICENSOR AND ITS SUPPLIERS’ ENTIRE LIABILITY TO YOU UNDER THIS AGREEMENT SHALL NOT EXCEED THE AMOUNT ACTUALLY PAID BY YOU TO LICENSOR UNDER THIS AGREEMENT.

9.3.THE SOFTWARE IS NOT FAULT TOLERANT AND IS NOT DESIGNED, MANUFACTURED OR INTENDED FOR USE IN LIFE SUPPORT, MEDICAL, EMERGENCY, MISSION CRITICAL OR OTHER STRICT LIABILITY OR HAZARDOUS ACTIVITIES (“HIGH RISK ACTIVITIES”). LICENSOR SPECIFICALLY DISCLAIMS ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTY OF FITNESS FOR HIGH RISK ACTIVITIES. YOU REPRESENT AND WARRANT THAT YOU WILL NOT USE THE SOFTWARE (OR PERMIT IT TO BE USED) FOR HIGH RISK ACTIVITIES, AND AGREE THAT LICENSOR WILL HAVE NO LIABILITY FOR USE OF THE SOFTWARE IN HIGH RISK ACTIVITIES. YOU AGREE TO INDEMNIFY AND HOLD HARMLESS LICENSOR FOR ANY DAMAGES, LIABILITIES OR OTHER LOSSES RESULTING FROM SUCH USE.

9.4.The parties agree that the limitations specified in this Section 9 will survive and apply even if any limited remedy specified in this Agreement is found to have failed of its essential purpose.

10.Confidential Information.

Any software, documentation or technical information provided by Licensor (or its agents) shall be deemed “Licensor Confidential Information” without any marking or further designation. Except as expressly authorized herein, you will hold in confidence and not use or disclose any Licensor Confidential Information. You acknowledge that disclosure of Licensor Confidential Information would cause substantial harm to Licensor that could not be remedied by the payment of damages alone and therefore that upon any such disclosure by you, Licensor shall be entitled to appropriate equitable relief in addition to whatever remedies it might have at law.

11.Export Compliance

You acknowledge that the Software may be subject to export restrictions by the United States government and import restrictions by certain foreign governments. You shall not, and shall not allow any third party to, remove or export from the United States or allow the export or re-export of any part of the Software or any direct product thereof: (a) into (or to a national or resident of) any embargoed or terrorist-supporting country; (b) to anyone on the U.S. Commerce Department’s Table of Denial Orders or U.S. Treasury Department’s list of Specially Designated Nationals; (c) to any country to which such export or re-export is restricted or prohibited, or as to which the United States government or any agency thereof requires an export license or other governmental approval at the time of export or re-export without first obtaining such license or approval; or (d) otherwise in violation of any export or import restrictions, laws or regulations of any

United States or foreign agency or authority. You agree to the foregoing and warrant that you are not located in, under the control of, or a national or resident of any such prohibited country or on any such prohibited party list. The Software is further restricted from being used for the design or development of nuclear, chemical, or biological weapons or missile technology, or for terrorist activity, without the prior permission of the United States government.

12. General.

12.1. Assignment. This Agreement will bind and inure to the benefit of each party's permitted successors and assigns. Licensor may assign this Agreement to any affiliate or in connection with a merger, reorganization, acquisition or other transfer of all or substantially all of Licensor's assets or voting securities. You may not assign or transfer this Agreement, in whole or in part, without Licensor's written consent. Any attempt to transfer or assign this Agreement without such written consent will be null and void.

12.2. Severability. If any provision of this Agreement shall be adjudged by any court of competent jurisdiction to be unenforceable or invalid, that provision shall be limited to the minimum extent necessary so that this Agreement shall otherwise remain in effect.

12.3. Governing Law; Jurisdiction and Venue.

- 12.3.1. Unless you obtained this Software in Canada or the European Union, this Agreement is governed by the laws of the State of California and the United States without regard to conflicts of laws provisions thereof, and without regard to the United Nations Convention on the International Sale of Goods. In such case the jurisdiction and venue for actions related to the subject matter hereof are the State of California and United States federal courts located in Santa Clara County, California, and both parties hereby submit to the personal jurisdiction of such courts.
- 12.3.2. If you obtained this Software in Canada, this Agreement is governed by the laws of the Province of Ontario, Canada, excluding its rules governing conflicts of laws and without regard to the United Nations Convention on the International Sale of Goods. In such case jurisdiction and venue for actions related to the subject matter hereof are the courts of the Judicial District of York, Province of Ontario and both parties hereby submit to the personal jurisdiction of such courts.
- 12.3.3. If you obtained this Software in the European Union, this Agreement is governed by the laws of The Netherlands, excluding its rules governing conflicts of laws and without regard to the United Nations Convention on the International Sale of Goods. In such case each jurisdiction and venue for actions related to the subject matter hereof are the courts of The Hague, The Netherlands and both parties hereby submit to the personal jurisdiction of such courts.

12.4. Attorneys' Fees and Costs. The prevailing party in any action to enforce this Agreement will be entitled to recover its attorneys' fees and costs in connection with such action.

12.5. Notices and Reports. Any notice or report hereunder shall be in writing. If to Licensor, such notice or report shall be sent to Licensor at the address above to the attention of "Legal Department". If to you, such notice or report shall be sent to the address you provided upon placing your order. Notices and reports shall be deemed given: (a) upon receipt if by personal delivery; (b) upon receipt if sent by certified or registered U.S. mail (return receipt requested); or (c) one day after it is sent if by next day delivery by a major commercial delivery service.

12.6. Amendments; Waivers. No supplement, modification, or amendment of this Agreement shall be binding, unless executed in writing by a duly authorized representative of each party to this Agreement. No waiver will be implied from conduct or failure to enforce or exercise rights under this Agreement, nor will any waiver be effective unless in a writing signed by a duly authorized representative on behalf of the party claimed to have waived.

12.7. Entire Agreement. This Agreement is the complete and exclusive statement of the mutual understanding of the parties and supersedes and cancels all previous written and oral agreements and communications relating to the subject matter of this Agreement. No provision of any purchase order or in any other business form employed by you will supersede the terms and conditions of this Agreement, and any such document issued by a party hereto relating to this Agreement shall be for administrative purposes only and shall have no legal effect. **Notwithstanding the foregoing, if you have entered into a separate written license agreement signed by Licensor for use of the Software, the terms and conditions of such other agreement shall prevail over any conflicting terms or conditions in this Agreement.**

12.8. Independent Contractors. The parties to this Agreement are independent contractors. There is no relationship of partnership, joint venture, employment, franchise or agency created hereby between the parties. Neither party will have

the power to bind the other or incur obligations on the other party's behalf without the other party's prior written consent.

12.9. Force Majeure. Neither party shall be liable to the other for any delay or failure to perform any obligation under this Agreement (except for a failure to pay fees) if the delay or failure is due to unforeseen events, which occur after the signing of this Agreement and which are beyond the reasonable control of the parties, such as strikes, blockade, war, terrorism, riots, natural disasters, refusal of license by the government or other governmental agencies, in so far as such an event prevents or delays the affected party from fulfilling its obligations and such party is not able to prevent or remove the force majeure at reasonable cost.

12.10. Government End-Users. The Software is commercial computer software. If the user or licensee of the Software is an agency, department, or other entity of the United States Government, the use, duplication, reproduction, release, modification, disclosure, or transfer of the Software, or any related documentation of any kind, including technical data and manuals, is restricted by a license agreement or by the terms of this Agreement in accordance with Federal Acquisition Regulation 12.212 for civilian purposes and Defense Federal Acquisition Regulation Supplement 227.7202 for military purposes. The Software was developed fully at private expense. All other use is prohibited.

12.11. Third-Party Software. If designated in the Documentation, the Software may contain or be provided with certain Third-Party Software (including software which may be made available to you in source code form). Such Third-Party Software is not licensed hereunder and is licensed pursuant to the terms and conditions ("Third-Party License") indicated in the Documentation and/or on the Third-Party Software. Except as may be set forth in the Third-Party License, neither Licensor nor Licensor Suppliers offer any warranty in connection with any Third-Party Software and neither Licensor nor Licensor Suppliers shall be liable to you for such Third-Party Software.

If an executed agreement exists between you and Licensor at any time regarding the Software, the terms of that agreement shall supersede the terms of this Agreement in its entirety. Thus, if you enter into a separate written agreement with Licensor regarding the Software, that agreement (not this one) will control your use of the Software; and further if that agreement is terminated, you will not have the right to use the Software under the terms of this Agreement after termination. Notwithstanding the foregoing, pre-printed terms and conditions on your Order form shall not supersede this Agreement.

Trimble Navigation Limited d/b/a Spectra Precision

10355 Westmoor Drive

Westminster, Colorado 80021

Data Collector Warranty Program

Spectra Precision would like to make you aware of the warranty program. A new data collector that has been purchased and is still under the one year factory warranty or under an extended warranty will be authorized for software updates. Data collectors that are not currently under a warranty plan are eligible to purchase an extended warranty. There are Survey Pro software only warranties that will authorize the data collector for software updates, and there are warranties that cover both the data collector hardware and Survey Pro software. The extended warranties are a good way to protect your investment in your equipment.

The Survey Pro installation program will use your internet connection to compare the data collector's serial number against a data base that contains the warranty status on all units. If the unit is under a valid warranty, the installation will proceed. If the unit is not covered under warranty, then a message will be displayed informing you of this and the installation will stop.

To receive Survey Pro minor improvement releases, identified by the version numbering system, you only need to be on the current version of the latest minor update. In other words, if you have version 5.0.x you are authorized for a version 5.0.5 improvement release automatically. For minor updates, 5.0 to 5.1 for example, it is now required that the data collector or Survey Pro software be on a current warranty plan.

The warranty plans are listed on Spectra Precision price lists. Data collector serial numbers are required in order to generate the proper registration codes for your unit and to log the warranty plan into the database.

Заметки о выпуске руководства пользователя Survey Pro, октябрь 2012 г.

В содержании нового руководства пользователя Survey Pro отражены изменения и усовершенствования, внесенные в Survey Pro 5.2 по сравнению с Survey Pro 5.1. Представлены следующие изменения и добавления:

Общие:

1. Теперь вы можете создавать множество отчетов о съемке на вашем контроллере с использованием функции **Проект>Просм. отч.** (см. главу 3, *Создание проекта*, раздел *Генерирование отчета о съемке*).
2. Теперь вы можете обеспечить общий доступ к вашим файлам через Интернет с использованием функции **Файл > Публикация** (см. главу 3, *Создание проекта*, раздел *Общий доступ к файлам через Интернет*).
3. Теперь Survey Pro содержит функции привязки, которые помогают вам автоматически выбирать точки на карте (см. главу 2, *Введение в пользовательский интерфейс Survey Pro*, раздел *Вид карты*). В этой главе мы также добавили описание кнопок масштабирования.
4. Теперь Survey Pro предлагает новую процедуру разбивки под названием «Вынос скошенной линии». Новая процедура представлена в главе 7, *Процедуры разбивки*, раздел *Прочие процедуры разбивки*.

Оптические цели:

1. теперь цели в задней и передней точке одинаково управляются в одной базе данных. Эта тема обсуждается в *Дополнительной главе*, раздел *Управление интеллектуальными целями*.
2. Изменена установка станции на неизвестной точке (обратная засечка), поэтому место расположения станции можно определить более точно. Это основано на новом процессе вычислений с использованием данных, заданных вами на вкладке **Точность**, теперь являющихся составной частью настроек оптических инструментов. Это затрагивает главу 5, раздел *Оптическая съемка, Настройка инструмента, Установка станции на неизвестной точке, метод обратной засечки*.

GNSS:

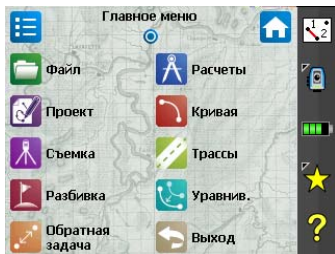
7. Расширено определение *профиля приемника*, так что подключение приемника GNSS можно выполнять быстрее и проще. Эта тема обсуждается в главе 4, раздел *Подключение Survey Pro к инструменту, Подключение Survey Pro к приемнику GNSS*. Это также затрагивает разделы *Запуск базы RTK* и *Запуск RTK-ровера* в главе 6, а также *Дополнительную главу*, раздел *Памятка для пользователей GNSS. Сетевые профили* также описаны в специальном разделе в главе 4.
8. Функции постобработки съемки объединены с функциями съемки RTK. Это затрагивает главу 2, *Введение в пользовательский интерфейс Survey Pro* и главу 4, *Подключение Survey Pro к инструменту* в различных местах.
9. Теперь создается база данных опорных станций для того, чтобы легко находить и использовать все опорные станции, использованные вами ранее (см. главу 6, раздел *Съемка GNSS, Управление опорными станциями*). Это затрагивает процесс установки RTK-ровера (см. также раздел *Запуск RTK-ровера* в главе 6).
10. Вы можете собирать данные, не начиная съемку. Теперь это стало возможным при использовании режима *Автономный ровер*. Эта тема обсуждается в главе 6, раздел *Съемка GNSS, Сбор данных без съемки*.

Содержание

1. Приветствие. Survey Pro.....	1
Область применения	1
Принятые обозначения	2
2. Введение в пользовательский интерфейс Survey Pro.....	3
Начальный экран и главное меню	3
Переключение между начальным экраном и главным меню	4
Описание панели команд.....	4
Как настроить начальный экран	5
Добавление функции	6
Удаление функции	6
Перемещение функции.....	6
Страницы начального экрана	6
Детали окна.....	7
Вид карты.....	8
3. Создание проекта.....	11
Настройки	12
Импорт данных	14
Изменение точек	14
Изменить полилинии	15
Изменить разбивочные.....	16
Экспорт данных	16
Генерирование отчета о съемке.....	16
Общий доступ к файлам через Интернет.....	18
4. Подключение Survey Pro к инструменту	19
Значок инструмента и список параметров	19
Подключение Survey Pro к оптическому инструменту	20
Окно дистанционного управления	21
Подключение Survey Pro к приемнику GNSS	22
Введение в профили приемника	22
Добавление профилей приемника	23
Управление профилями вашего приемника	25
Изменение профиля приемника	27
Управление сетевыми профилями	28
Проверка статуса GNSS	29
5. Оптическая съемка	31
Настройка инструмента	32
Установка станции на известной точке	32
Установка станции на неизвестной точке, метод обратной засечки	35
Варианты процедур установки базовой станции.....	37
Удаленная отметка.....	38
Измерение точки	38
Введение в функцию «Ход / Пикет»	38
Пикет	39
Ход.....	41
Повтор. измер.	42
6. Съемка GNSS.....	44
Запуск базы RTK	44

Запуск RTK-ровера	46
Сбор данных	49
Сбор точек	50
Сбор объектов	51
Сбор точек со сдвигом	52
Сбор данных без съемки	53
Решение калибровки	54
Введение в калибровку	54
Процедура калибровки, иллюстрации	55
Особый случай калибровки одной точки	58
Как Survey Pro работает с местоположением базы	58
Непредвиденное изменение базы	59
Управление опорными станциями	59
Завершение съемки	60
7. Процедуры разбивки	61
Разбивка точек с помощью механического оптического инструмента	61
Разбивка точек с помощью роботизированного оптического инструмента	63
Разбивка точек с GNSS	65
Прочие процедуры разбивки	68
8. Встроенная версия Survey Pro	70
Работа без открытого проекта	70
Работа с открытым проектом	74
Приложение	76
Описания	76
Слои	76
Объекты и атрибуты	76
Памятка для пользователей GNSS	77
Управление интеллектуальными целями	78

1. Приветствие. Survey Pro



Поздравляем вас с решением приобрести продукт Spectra Precision! Spectra Precision придает большое значение обеспечению своих заказчиков самыми лучшими продуктами, и знает, что вы так же серьезно относитесь к своим инструментам. Мы рады приветствовать вас в семействе Spectra Precision.

Область применения

Данное руководство будет направлять ваши первые шаги в использовании Survey Pro. При использовании оптического или GNSS-оборудования вы найдете здесь ключевые инструкции и пояснения для успешного старта.

Если вы не знакомы с Survey Pro, чтение первых трех разделов поможет вам понять организацию и процесс работы программного обеспечения. В главе 3 также приведены все подробные сведения для понимания того, что такое «профиль приемника», и как он используется для удобства подключения к приемнику GNSS и его настройки для RTK и/или сбора данных постобработки. Остальная часть руководства посвящена тому, чтобы помочь вам начать работу в полевых условиях.

- Установка станции является важнейшим шагом в съемке с оптическим инструментом. В данном пособии рассматриваются процедуры «известной точки» и «обратной засечки» с последующим кратким описанием нескольких стандартных процедур съемки (ход/пикет, повторение).
- Важным шагом является также выбор правильной системы координат до запуска проекта с GNSS: в руководстве вы ознакомитесь с различными возможными сценариями с последующим кратким описанием стандартных процедур сбора данных.
- Процедуры разбивки являются функциями, общими для оптической и GNSS-съемки. Они представлены в 7. *Процедуры разбивки на стр. 61.*
- В последнем разделе содержатся инструкции по работе Survey Pro на тахеометрах Nikon Nivo и Spectra Precision FOCUS.

После первого успешного опыта работы с Survey Pro на основе информации, приведенной в этом руководстве, вы сможете расширить свои знания программного обеспечения до использования многих других функций, опираясь на свой собственный опыт в качестве топографа и, при необходимости, сверяясь со встроенной справкой.

Принятые обозначения

Используются следующие условные обозначения:

- Строки текста, выделенные **жирным шрифтом**, представляют собой названия элементов программного обеспечения, таких как поля, кнопки, кнопки-флажки, вкладки, сообщения, окна, меню и т.п.
- Символ «>» ставится между меню, вкладками и/или кнопками, указывая на то, что вам нужно последовательно нажать на эти элементы в таком порядке.
- При ссылках на оптические инструменты и приемники GNSS термин «инструменты» распространяется на оборудование обоих типов.

Используются следующие акронимы и сокращения:

- ЗТ: Зт
- EDM (электронный дальномер): Электронный дальномер
- NEE: На север, на восток, отметка (координаты сетки)
- ГК: Горизонтальный угол
- ШДВ: Широта, долгота, высота (геодезические координаты)
- RPM: Частей на миллион
- НР: Наклонное расстояние
- ПК: Пикет
- ЗУ: Зенитный угол

При вводе или выводе углов используются следующие условные обозначения:

- **азимуты, широты, долготы** вводятся в формате градусы–минуты–секунды и представляются в виде **DD.MMSSsss**, где:
 - **DD**: Одна или более цифр, представляющие градусы
 - **MM**: Две цифры, представляющие минуты
 - **SS**: Две цифры, представляющие секунды
 - **sss**: Ноль или более цифр, представляющие десятые доли секунды

Например, 212.0805 обозначает 212 градусов, 8 минут и 5 секунд.

- **Направления** могут вводиться в одном из следующих форматов:
 - S32.0805W для обозначения «юг 32 градуса, 8 минут, 5 секунд запад».
 - 3 32.0805 для обозначения «32 градуса, 8 минут, 5 секунд в квадранте 3».

Если поле предназначено для ввода времени, время вводится в формате часы–минуты–секунды, представленном в виде **HH.MMSSsss**, где:

- **HH**: Одна или более цифр, представляющие часы
- **MM**: Две цифры, представляющие минуты
- **SS**: Две цифры, представляющие секунды
- **sss**: Ноль или более цифр, представляющие десятые доли секунды

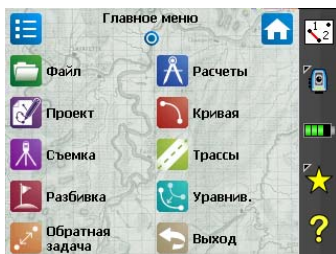
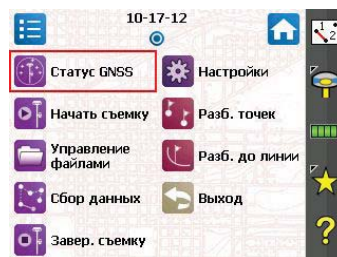
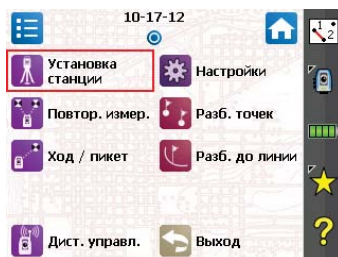
2. Введение в пользовательский интерфейс Survey Pro

Начальный экран и главное меню

При запуске Survey Pro вам будет предложено открыть проект. После выполнения программного обеспечения откроет **Начальный экран**. На начальном экране отображается набор функций, которые вы чаще всего будете использовать в поле. Вы можете настроить начальный экран, исходя из своих потребностей.

Если вы используете Survey Pro впервые, информация в окне сообщений уведомит вас о том, как настроить элементы и компоновку функций на начальном экране (см. *Как настроить начальный экран на стр. 5*).

В связи с тем, что доступные функции Survey Pro зависят от режима (оптический, GNSS), для каждого режима имеется другое окно. Это также означает, что имеются незначительные различия начального экрана в зависимости от используемого инструмента. См. ниже, слева направо: Оптический, GNSS.



Функции, доступные на начальном экране, взяты из **Главное меню**, которое содержит все возможные функции Survey Pro.

Доступ к этим функциям вы можете получить из каждого подменю, нажав значок соответствующего подменю.

Каждое подменю и все связанные с ним функции, представлены значками такого же фоновой цвета. Например, подменю **Файл** и его функции имеют зеленый цвет.

Переключение между начальным экраном и главным меню

В таблице ниже перечислены кнопки, позволяющие переключаться между начальным экраном, главным меню и его подменю.

Значок / кнопки-флажки	Результат
	Переход в начальный экран из главного меню или из любого подменю.
	Возвращение в главное меню из начального экрана.
	Возвращение в главное меню из открытого подменю.
 	Начальный экран по умолчанию имеет только одну страницу, поэтому имеется только одна синяя точка (переключатель), и она должна обязательно отмечаться флажком. При добавлении функций путем настройки можно создавать другие страницы для начального экрана, чтобы вместить все функции (см. <i>Как настроить начальный экран на стр. 5</i>). В этом случае нажмите на один из переключателей, чтобы отобразить нужную страницу.

Описание панели команд



Панель команд является частью окна Survey Pro, которая всегда остается отображенной на начальном экране, в главном меню или одном из его подменю. Панель команд содержит следующие элементы:

- **Вид карты [1]:** При нажатии этой кнопки обеспечивается доступ к виду карты текущего проекта. Доступ к виду карты возможен из многих окон (см. *Вид карты на стр. 8*).
- **Используемый инструмент [2]:** Значок инструмента указывает режим (оптический или GNSS), в котором находится программное обеспечение, а также тип инструмента, с которым программное обеспечение в настоящее время связано.

Значок	Выбор текущего инструмента
	Оптический инструмент
	Приемник GNSS

Этот значок также используется для смены инструмента и выполнения дополнительных настроек на этом инструменте. См. *4. Подключение Survey Pro к инструменту на стр. 19*.

- **Уровень заряда батареи [3]:** Значок батареи отображает состояние аккумуляторной батареи контроллера. Значок имеет пять состояний в зависимости от уровня оставшегося заряда, а также шестое состояние, указывающее на процесс зарядки батареи.

Значок	Значение
	Оставшийся заряд – 100%
	оставшийся заряд – 75%
	оставшийся заряд – 50%
	оставшийся заряд – 25%
	Оставшийся заряд – менее 5%
	Выполняется зарядка батареи от адаптера переменного тока

При нажатии значка батареи отображается окно настроек мобильного электропитания Windows.

- **Быстрый выбор [4]:** Кнопка быстрого выбора открывает настраиваемый список процедур. Для быстрого доступа к процедуре просто нажмите эту кнопку.
- **Встроенная справка [5]:** Эта кнопка открывает встроенную справку с доступом к информации для каждого окна.

Как настроить начальный экран

Сразу после открытия или создания проекта отображается сообщение с приглашением «**Для управления начальным экраном нажать и удерживать пункты меню.**». Это сообщение приглашает вас настроить начальное меню так, чтобы в этом окне были доступны только функции, которые вы будете чаще всего использовать в поле.

После ознакомления с процессом настройки и при следующем запуске Survey Pro вы можете отказаться от сообщения, установив на приглашении флажок **Больше не спрашивать**, прежде чем нажать **ОК** для закрытия сообщения.

Добавление функции

Эта процедура состоит из трех стадий:

- Перейдите в главное меню, затем в подменю с функцией, которую вы хотите добавить в начальный экран.
- Нажмите и удерживайте соответствующую функцию и выберите **Добавить на начальный экран**. Затем Survey Pro отображает начальный экран со всеми возможными свободными местами для размещения новой функции в виде значков без названий. На этой стадии обратите внимание, что все значки отображаются в одном фоновом цвете (см. пример).
- Нажмите на свободный значок (без названия) или на значок существующей функции. Новая функция будет вставлена на место нажатия. После этого цвета значков восстанавливаются.

Если вы нажмете на существующую функцию, эта функция и следующие функции будут сдвинуты вниз на одну позицию. Survey Pro автоматически создаст новую страницу начального экрана, если в результате количество функций на экране превысит вместимость экрана.



Удаление функции

На начальном экране нажмите и удерживайте функцию, которую хотите удалить, и выберите **Удалить элемент**. При этом функция мгновенно удаляется с начального экрана.

Перемещение функции

- На начальном экране нажмите и удерживайте функцию, которую хотите переместить, и выберите **Переместить элемент**. Кроме перемещаемой функции, которая сохраняет свой первоначальный вид, все остальные функции изменяют цвет на синий.
- Нажмите на место, на которое вы хотите переместить функцию. Это может быть свободное место или место существующей функции. Если вы нажмете на существующую функцию, перемещаемая функция будет вставлена на выбранное место, а функция на этом месте и следующие за ней функции будут сдвинуты вниз.

Страницы начального экрана

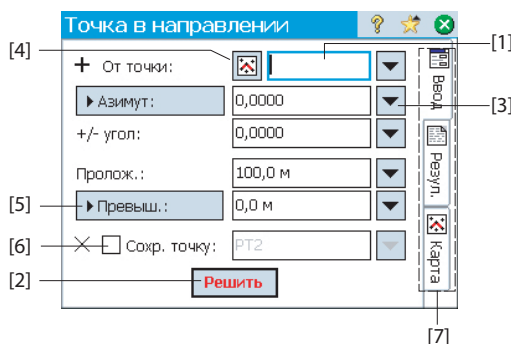
Начальный экран по умолчанию состоит из одной страницы. Вы можете добавить до трех дополнительных страниц в качестве составной части начального экрана, чтобы ваши многочисленные избранные функции были доступны с этого набора страниц.

- Добавление страницы выполняется путем нажатия и удержания любой функции на начальном экране и выбора **Вставить страницу перед** или **Вставить страницу после**.
- Переключение с одной страницы на другую производится нажатием на переключатели в верхней части экрана.

- Удаление страницы выполняется нажатием любого места на этой странице и выбором **Удалить страницу**. Для этого действия требуется подтверждение пользователя.

Детали окна

На примере окна ниже иллюстрируются элементы различного типа, обычно встречающиеся на экране при использовании различных функций Survey Pro:



- Поле ввода [1]: Область ввода определенного параметра.
- Поле вывода: Отображает только значение, которое невозможно изменить.
- Простая кнопка [2]: Обычно используется для выполнения функции, описанной ее именем. Для выполнения функции просто нажмите на нее. Когда имя кнопки отображается красными буквами, вы можете в качестве альтернативы нажимать кнопку ввода (Enter) на клавиатуре для выполнения такого же действия.
- Кнопка списка [3]: Обычно используется для представления контекстно-зависимых функций для изменения соответствующего поля. При ее нажатии отображается раскрывающийся список с несколькими вариантами выбора. Просто нажмите нужный пункт выбора из раскрывающегося списка.
- Кнопка выбора из карты [4]: Всегда связана с полем, где требуется существующая точка. При нажатии кнопки отображается вид карты. Чтобы выбрать точку для нужного поля просто нажмите ее на карте.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если вы нажмете точку на виде карты, расположенную рядом с другими точками, откроется еще одно окно с отображением всех точек в нажатой области. Нажмите нужную точку из списка, чтобы выбрать ее.

- Кнопки прокрутки [5]: Если надпись на кнопке предшествует символ >, он указывает, что надпись на кнопке можно изменить нажатием на нее, изменяя, таким образом, тип значения, которое будет введено в связанное поле. При продолжении нажатия кнопки прокрутки надпись будет циклически повторять все доступные варианты выбора.

- Кнопки-флажки [6]: Для последовательной установки или снятия флажка выбора соответствующей функции нажимайте эти ячейки.
- Вкладки [7]: Во многих окнах отображаются вкладки, которые выглядят, как вкладки на учетных карточках. При нажатии вкладка отображается подмножество информационной части выбранного окна.

В области, обычно занятой панелью команд, появятся следующие кнопки.

Позиция	Функция
	Кнопка «ОК». Принимает сделанные изменения и закрывает окно
	Отменяет сделанные изменения в открытом окне
	Закрывает текущее окно.
	Быстрый доступ к соответствующему окну настроек
	Быстрый доступ к системе справки
	Быстрый доступ к списку быстрого выбора.

Вид карты



Вид карты является графическим представлением объектов в текущем проекте. Он отображает *базовые карты* в фоновом режиме, если вы используете их (см. пример экрана).

Файлы базовых карт могут быть растровыми изображениями (например, файлом TIFF с географической привязкой или изображением JPG со связанным файлом географической регистрации) или чертежами CAD (файлы DXF).

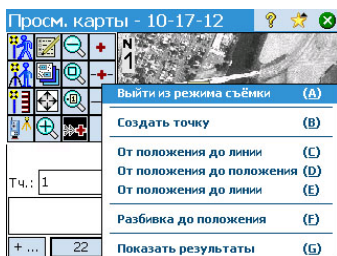
Имеются различные виды карт в зависимости от способа доступа к виду карты. Каждый из них может отображать незначительно отличающуюся информацию, например, профиль по высоте. В нижней части каждого вида карты отображается панель с указанием масштаба. Кнопки вдоль левой кромки экрана позволяют вам изменить изображение в виде карты.

Совет: Вы можете выполнять панорамирование карты перемещением стилуса по экрану.

«Основным» видом карты является вид, полученный вами в результате нажатия  на панели команд (на начальном экране или в главном меню).

Из всех окон, в которых есть кнопка , вы можете также отобразить вид карты с помощью нажатия этой кнопки.

«Основной», как и любой вид карты, доступный из процедуры съемки, может также использоваться в качестве активной карты. Это означает, что вы можете выполнять некоторые действия непосредственно на карте. Нажмите и удерживайте карту для отображения контекстного меню с доступными



действиями. Доступные действия зависят от выбранного вами, нажатого и удерживаемого места карты.

Основная карта может также функционировать в качестве интерфейса для сбора данных измерений. Нажмите и удерживайте основную карту и выберите **Режим съёмки** для включения интерфейса измерения (см. пример экрана для GNSS).

Находясь в режиме **Режим измерения**, вы можете собирать данные, нажимая одну из доступных кнопок (см. таблицу ниже).

Вы можете также нажать клавишу Enter, чтобы запустить наблюдение. По умолчанию клавиша Enter запускает топографическое наблюдение. Вы можете изменить настройку клавиши ввода по запуску наблюдения точки, сняв флажок выбора **Карта съёмки Использовать кнопку «Ввод» для «Топо»** на вкладке **Проект > Настройки > Съёмка**.

Для оптимизации вашей работы имеются кнопки быстрого выбора. Они представлены ниже:

Опти- ческий	Функция	GNSS	Функция
	- Механический оптический инструмент: Запускает выполнение измерения инструментом в текущем режиме (точное или грубое измерение). - Роботизированный оптический инструмент: Аналогичен GNSS, т.е. выполняет измерение в последнем режиме слежения и сохраняет точку.		Измерение точки в одной эпохе
	- Механический оптический инструмент: Выполняет измерение в точном режиме. - Роботизированный оптический инструмент: Открывает окно дистанционного управления при нажатии кнопки Измерить для выполнения наблюдения в точном режиме.		Измерение точки в нескольких эпохах
	Настройка высоты цели		Настройка высоты антенны
	Установка станции		Состояние GNSS

Основной вид карты включает две дополнительные панели инструментов:

- Панель инструментов «Масштаб»
- Панель инструментов «Привязка»

Они описаны ниже.

Отображение/скрытие обеих панелей зависит от текущего состояния режима съёмки.

Когда режим съёмки не активен:

- Панель инструментов «Масштаб» всегда отображается.

- Нажмите  для отображения панели инструментов «Привязка»,
нажмите , чтобы ее скрыть.

Когда режим съемки активен:

- Нажмите  и выберите **Показать параметры привязки** из меню, чтобы отобразить одновременно панели инструментов «Масштаб» и «Привязка». Непосредственно из этого меню невозможно запустить ни одну функцию масштабирования.
- Нажмите , чтобы скрыть обе панели.

панель инструментов «масштаб»:

Кнопка	Функция
	Изменяет масштаб окна так, что все точки в текущем проекте отображаются на экране.
	Увеличивает масштаб текущего окна приблизительно на 25%.
	Уменьшает масштаб текущего окна приблизительно на 25%.
	Позволяет вам перемещать рамку по изображению в окне. Когда ваш палец или перо покинут экран, карта масштабируется по перемещенному окну.
	Отображается запрос имени точки и последующее отображение вида карты с центром в указанной точке. При этом метка точки отображается красным цве-

Панель инструментов «Привязка»:

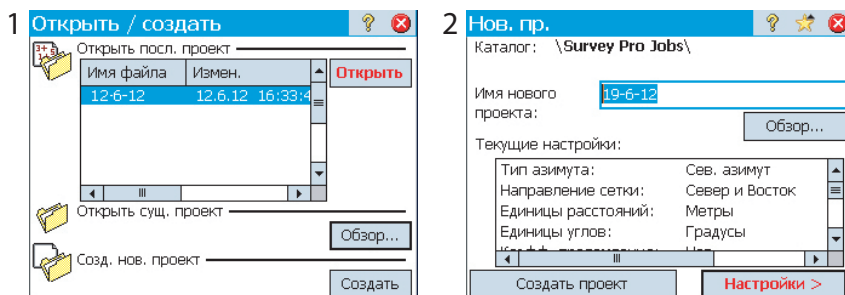
Кнопка	Функция
	Привязка к ближайшей точке.
	Привязка к средней точке сегмента выбранной линии.
	Привязка к ближайшей начальной или конечной точке сегмента выбранной линии.
	Привязка к пересечению двух прямых линейных сегментов. Невозможно выполнить привязку к пересечению линейных сегментов, которые являются кривой.
	Привязка к точке пересечения (PI) выбранного сегмента кривой.
	Привязка к точке радиуса (RP) выбранного сегмента кривой.
	Привязка к ближайшей точке сегмента выбранной прямой линии или кривой.
	Удаление всех временных точек привязки, созданных на этой карте.

3. Создание проекта

Survey Pro не запускается без открытого проекта. После запуска Survey Pro в окне **Приветствие. Survey Pro** направляются ваши действия по процессу создания нового проекта или открытия существующего проекта.

ПРИМЕЧАНИЕ: После запуска встроенной версии Survey Pro начальный экран позволяет вам выполнять измерения без открытия проекта. См. 8. *Встроенная версия Survey Pro на стр. 70.*

- Нажмите кнопку **Создать**. Откроется окно **Нов. пр.** с приглашением присвоить проекту имя, где текущая дата является именем по умолчанию.



- Введите новое имя проекта или согласитесь с именем по умолчанию.
- Можете создать проект двумя различными способами:
 1. Нажмите кнопку **Создать проект**. Будет создан новый проект с текущими настройками по умолчанию (указанными в нижней части экрана) и сохранен в папке по умолчанию (\\Survey Pro Jobs\\).
 2. Нажмите кнопку **Настройки** для доступа к различным настройкам проекта (см. ниже). После выполнения различных настроек нажмите кнопку **Готово**. При этом новый проект будет создан и сохранен.

ПРИМЕЧАНИЕ: Имена проектов, перечисленные в верхней части экрана, являются именами последних проектов, открытых вами в Survey Pro. Этот список не обязательно отражает список проектов, сохраненных вами в контроллере. Для поиска проекта, сохраненного в контроллере, воспользуйтесь кнопкой **Обзор**.

Настройки

Настройки и значения, введенные для нового проекта, становятся значениями по умолчанию для всех последующих новых проектов. Краткое описание настроек проекта приведено ниже.

[1] Нов. пр.

Тип азимута: Сев. азимут

Направление сетки: Север и Восток

Един. расст.: Метры

Един. углов: Градусы

Крив. и преломл. от Земли

Коэфф. преломления: Нет

< Назад Далее >

[2] Нов. пр.

☒ Использовать опорный файл

Опорный файл: \\Survey Pro Jobs\12-10-11.survey

Обзор...

Точки, содержащиеся в опорном файле, будут импортированы в новый проект.

< Назад Далее >

- **Единицы [1]:** При создании нового проекта установите все нужные для него единицы. Для оптических измерений вы можете также применить поправку **Крив. и преломл. от земли**.
- **Опорный файл [2]:** Опорные точки можно при необходимости импортировать из другого существующего проекта установив флажок в ячейке **Использовать опорный файл**. После нажатия кнопки **Готово** для создания файла отобразится сообщение с указанием количества импортированных точек. Если вы используете опорный файл, по умолчанию для нового проекта будет использована система координат это опорного файла. На странице системы координат вы можете переопределить эту настройку по умолчанию. Опорный файл можно импортировать из файла .Job или .Survey.

[3] Нов. пр.

☒ Выбор системы координат

- Выберите систему координат -

Регион: Russia

Зона: Zone 5

ИГД: CS-42

☒ Исп. геоид: EGM96 (Global)

< Назад Далее >

[4] Нов. пр.

☒ Ввод первой точки

Имя точки: PT1

На сев.: 1000,0 м

На вос.: 1000,0 м

Отметка: 5,0 м

Описание: r

< Назад Готово

- **Выбор системы координат [3]:** Если вы используете опорный файл, вы можете начать проект с системой координат опорного файла, либо выбрать другую систему координат из базы данных. Если у вас нет опорного файла, вам нужно выбрать систему координат для проекта. Чтобы выбрать систему координат для нового проекта:
 - Снимите флажок выбора, если вы ведете оптическую съемку с масштабным коэффициентом 1, или если вы ведете GNSS-съемку и отсутствует известная проекция или ИГД для ваших местных координат сетки.
 - Установите флажок в этой ячейке, если ваши местные координаты сетки определяются известной проекцией карты и ИГД.

Понимание масштабного коэффициента для вашей системы координат:

- Если ваш проект «не имеет системы координат», Survey Pro автоматически установит масштабный коэффициент для оптических измерений на «1.0». Это означает, что расстояние, измеренное на поверхности, будет иметь масштаб 1:1 к расстоянию на сетке. Если вы начинаете GNSS-съемку, Survey Pro использует по умолчанию режим **Калибровка на зем. пов.** для вычисления ваших координат сетки из GNSS-измерений.
- Если ваш проект использует проекцию карты и ИГД, Survey Pro автоматически вычислит правильный масштабный коэффициент для каждой установки станции, таким образом, расстояние, измеренное на поверхности, будет соответственно уменьшено до координатной сетки. Если вы начинаете GNSS-съемку, Survey Pro использует выбранную проекцию для вычисления координат сетки из GNSS-измерений.

ПРИМЕЧАНИЕ: Вы можете изменить оптический масштабный коэффициент по умолчанию на вкладке **Проект > Настройки > Масшт. коэфф.**

- **Первая точка [4]:** Имя и координаты точки по умолчанию предлагается сделать первой точкой в проекте. Вы можете свободно изменить имя и координаты этой точки, прежде чем создавать ее. Вы можете также снять флажок выбора, если на этом этапе вы не хотите создавать новую точку.

Вы можете начать свои измерения прямо сейчас, если в это время для проекта не требуется больше ни в чем. В этом случае, перейдите непосредственно в 4.

Подключение Survey Pro к инструменту на стр. 19.

Если до начала вам нужно добавить в проект данные (точки, полилинии, разбивочные элементы и т.п.), в следующих разделах вы узнаете, как импортировать или создать/изменить данные из открытого проекта. В последнем разделе перечислены возможные форматы, в которых могут экспортироваться данные, сохраненные в проекте.

Импорт данных

Для добавления точек в открытый проект используйте функцию **Файл > Импорт**. Точки можно импортировать из файлов различных форматов:

- Исходные форматы Survey Pro (*.Survey, *.JOB, *.JXL, *.CR5). JXL является расширением для файлов в формате JobXML, стандартном формате Spectra Precision для данных точек, разбивочных элементов и измерений.
- LandXML (*.XML) является стандартным промышленным форматом для данных точек, разбивочных элементов и измерений.
- Текстовый формат (*.TXT, *.CSV). Мастер Import ASCII помогает вам определить содержимое каждого текстового файла, который вы будете импортировать.

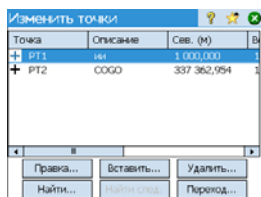
Survey Pro выполнит анализ и импорт всех известных элементов из выбранного файла. Эти элементы будут добавлены в текущий проект в виде точек, полилиний и разбивочных элементов. См. определение этих элементов в *Изменение точек на стр. 14*, *Изменить полилинии на стр. 15* и *Изменить разбивочные... на стр. 16*.

Функция **Файл > Импорт опоры** используется для импорта точек на опорный слой вашего проекта. Точки на опорном слое защищены от изменений. Опорные файлы должны быть в формате *.Survey или *.JOB.

Изменение точек

Точка в Survey Pro имеет координаты и свойства. Координаты точки могут иметь одно из двух происхождений:

- *Точка, введенная с клавиатуры*: Координаты этой точки вводятся с использованием функции **Проект > Изменить точки** (кнопка **Вставить**), либо эта точка создается импортированием данных в проект.
- *Измеренная точка*: Координаты для этой точки вычислены в результате измерений в текущем проекте.



ПРИМЕЧАНИЕ: Чтобы увидеть текущие координаты и свойства точки, можно нажать точку на карте. При этом откроется окно **Сведения о точке** с отображением **Начало отсчета** точки, которое описывает способ создания точки.

Для изменения описания, слоя, изображения и свойств каждой отдельной точки можно использовать кнопку **Правка** функции **Изменить точки**. При выборе нескольких точек, вы можете использовать ту же кнопку для изменения описания и слоя всех выбранных точек.

Выбор нескольких не последовательных точек обеспечивается сначала активацией клавиши CTRL с последующим последовательным нажатием изменяемых точек. Доступ к клавише CTRL возможен с виртуальной клавиатуры (клавиша CTL на Nomad, Reson или ProMark 200) или с реальной клавиатуры (клавиша CTRL на Ranger). Можно использовать и клавишу CAPS для выбора нескольких последовательных точек.

Для изменения в проекте координат любой точки, введенной с клавиатуры, можно использовать кнопку **Правка** функции **Изменить точки**. Вкладка **Полож.** позволяет вам

ввести координаты точки. Вы можете ввести координаты **На плоск.**, глобальные геодезические (**ШДВ WGS84**) или местные геодезические координаты (**Мест. ШДВ**).

- **На плоск:** Местными координатами сетки этой точки являются значения «на север», «на восток», «отметка», введенные с клавиатуры или импортированные. Глобальные геодезические координаты этой точки будут вычислены преобразованием координат сетки в координаты широты, долготы, высоты с использованием текущей проекции.
- **Глобальные геодезические координаты:** Координатами WGS84 этой точки являются значения широты, долготы и высоты, введенные с клавиатуры или импортированные. Местные координаты сетки этой точки будут вычислены преобразованием геодезических координат в координаты «на север», «на восток», «отметка» с использованием текущей проекции.
- **Местные геодезические координаты:** Местными геодезическими координатами этой точки являются значения широты, долготы и высоты, введенные с клавиатуры или импортированные. Координаты сетки и глобальные геодезические координаты этой точки будут вычислены преобразованием местных геодезических координат с использованием текущей проекции.

Если отсутствует установленная или решенная проекция, невозможно преобразовать введенные с клавиатуры значения в координаты сетки или геодезические координаты. При просмотре сведений о точке вы увидите, что эти координаты отсутствуют.

Если эта точка получена на основе измерений, на вкладке **Полож.** будут перечислены ее текущие координаты, но изменить их нельзя.

Для получения более подробной информации о *Описания, Слои и Объекты* см. *Приложение на стр. 76.*

Изменить полилинии

Полилинией в Survey Pro является линия, соединяющая точки между собой. Каждая вершина линии определяется существующей точкой, измеренной или введенной с клавиатуры. Точки в полилиниях могут соединяться прямыми сегментами или горизонтальными кривыми.

Для изменения полилиний вы можете использовать редактор полилиний (перейдите в **Проект > Изменить полилинии**). Описание редактора полилиний имеется во встроенной справке.

Изменить разбивочные...

Разбивочным элементом в Survey Pro является линия, определенная векторами, начиная с начальной точки (ТН). ТН может быть существующей точкой в проекте или просто координатами положения. Разбивочные элементы могут иметь сегменты в плане и, по выбору, профиль по высоте. Сегменты в плане могут быть прямыми сегментами, круговыми кривыми или спиральными кривыми. Профиль по высоте может определяться с использованием кривой по высоте и сегментов прямого уклона. Для изменения разбивочных элементов вы можете использовать редактор разбивочных элементов (перейдите в **Проект > Изменить разбивочные...**). Описание редактора разбивочных элементов имеется во встроенной справке.

Вы можете импортировать разбивочные элементы для разбивки с помощью меню **Трассы > Изменить трассы**. Разбивочные элементы, импортированные с использованием этой функции, можно просмотреть в редакторе разбивочных элементов, но изменить их нельзя.

Экспорт данных

Для экспорта данных из открытого проекта в один из поддерживаемых форматов файлов используйте функцию **Файл > Экспорт**. Для большинства форматов (Survey, JOB, TXT, CSV, XML, CR5 и DXF) вы можете выбрать часть текущего проекта, которую хотите экспортировать. При экспорте в формате Survey Pro 4.x (Job/RAW) или JobXML всегда будет экспортироваться вся база данных проекта целиком.

Генерирование отчета о съемке

Survey Pro может генерировать отчет о вашей съемке на базе содержания текущего открытого проекта и форматировать его в соответствии с шаблоном, выбранным вами в начале процесса.

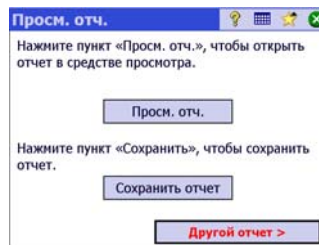
Доступны до 18 шаблонов (см. список ниже), и большую часть из них можно настроить.

- Составить отчет о съемке в формате html
- Отчет в формате fbk
- Отчет о точках GNSS в формате csv
- Отчет Google Earth в формате kml
- Отчет LisCAD в формате fld
- Отчет в формате Nikon RAW
- Отчет об оптическом наблюдении в формате htm
- Отчеты о двух разных точках в формате csv
- Девять разных отчетов о разбивке в формате csv или htm

Чтобы генерировать, просмотреть и сохранить отчет о съемке для открытого проекта, действуйте согласно следующим указаниям:

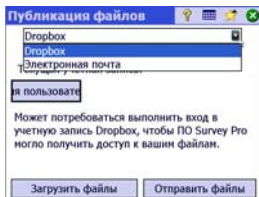
- Перейдите в главное меню и нажмите **Проект**, затем **Просм. отч.**.
- Выберите нужный шаблон, затем нажмите **Далее**.
- Получив приглашение, выполните настройки отчета, затем нажмите , чтобы программа Survey Pro выполнила генерирование отчета, затем просмотрите его.
- В зависимости от выбранного шаблона, для доступа к окну, из которого вы сможете сохранить отчет, выполните следующие действия:

- Для отчетов html нажмите  ,  , затем  . Откроется окно, приведенное ниже.
- Для отчетов Google Earth, при отсутствии программы для просмотра сгенерированного отчета, Survey Pro откроет для вас непосредственно следующее окно.
- Для отчетов всех прочих типов нажмите  для доступа в окно, приведенное ниже.



- Нажмите **Сохранить отчет**, чтобы сохранить отчет в нужной папке.
(В этом же окне с помощью кнопки **Просм. отч.** вы можете перейти обратно в режим просмотра отчета о съемке, а с помощью кнопки **Другой отчет** можно запросить новый отчет, на основе того же или иного шаблона).

Общий доступ к файлам через Интернет



Survey Pro позволяет вам иметь общий доступ к файлам через Интернет. Для этого вам нужно сначала установить Интернет-соединение на вашем контроллере с использованием функции Windows Mobile **Настройки > Связи > Связи**.

После подключения к Интернету перейдите в **Файл > Публикация** и выберите один из двух вариантов общего доступа к вашим файлам:

- **DropBox:** эта опция обеспечивает доступ к веб-сервису, позволяющему вам поместить файлы в папку общего доступа. Для использования этого сервиса вам нужно сначала создать учетную запись DropBox, а затем входить в систему с ее помощью всякий раз при открытии сеанса для загрузки или загрузки файлов. (Папка общего доступа по сути является удаленной папкой, которую вы можете просматривать с помощью Интернет-подключения).

Более подробную информацию о том, как создать учетную запись DropBox, см. по адресу: <https://www.dropbox.com/>. DropBox является бесплатным сервисом для объемов данных общего доступа менее 2 гигабайт.

- **Эл. почта:** Используйте этот пункт меню для отправки сообщений электронной почты одному или более получателям, с файлами, вложенными в сообщения. Если выбрано несколько файлов для вложения в сообщение, Survey Pro автоматически выполнит сжатие файлов так, чтобы с одним сообщением всегда отправлялся только один файл.

Для отправки сообщений электронной почты необходимо, чтобы вы использовали профиль электронной почты. Вы можете создать свою собственную учетную запись электронной почты (напр., Gmail) или использовать один из профилей электронной почты по умолчанию (SMS, ActiveSync), создаваемых Windows Mobile. После создания своей собственной учетной записи электронной почты она появится в виде дополнительной опции в списке **Профиль электронной почты**.

Функцию общего доступа можно вызывать непосредственно из многих функций Survey Pro, где требуется загрузка или сохранение файла (напр., **Файл > Сохранить как**).

Находясь в этих функциях, нажмите  для доступа к функции общего доступа.

4. Подключение Survey Pro к инструменту

Прежде чем начинать новые измерения в проекте, вам необходимо сообщить Survey Pro, будет ли использоваться для выполнения проекта оптический инструмент или приемник GNSS.

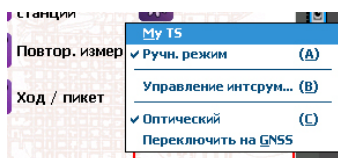
ПРИМЕЧАНИЕ: Выбор инструмента имеет смысл только тогда, когда Survey Pro работает на контроллере. Если программа работает в используемом вами инструменте (напр., FOCUS 30), только этот инструмент может использоваться в Survey Pro.

Прежде чем сделать выбор, включите питание инструмента. Этот позволит контроллеру обнаружить его и установить с ним после запроса соединение по радиоканалу, через Bluetooth или по каналу последовательной связи.

С оборудованием GNSS вы можете просто использовать приемник-ровер, или оба: приемник базы и приемник-ровер. В последнем случае рекомендуется начать съемку с двумя одновременно работающими приемниками. Так вы сможете выполнить установку обоих приемников и обеспечить их связь по каналу передачи данных, а также получение фиксированного положения на ровере.

При использовании последовательного соединения для запуска базы и ровера сначала следует подключить контроллер к приемнику базы. После установки базы отсоедините кабель от базы и подключите его к нужному роверу.

Значок инструмента и список параметров



- Запустите Survey Pro.
- Откройте или создайте проект.

- Нажмите значок инструмента на панели команд.

(Этот значок может иметь следующий вид:  или .

При этом откроется список параметров (см. пример экрана).

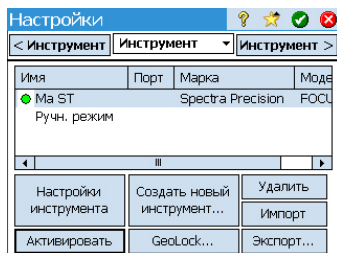
- **Управление инструментами** обеспечивает доступ к различным функциям, позволяющим вам задать новый инструмент и выполнить дополнительные настройки каждого инструмента.
- Доступные опции под кнопкой **Управление инструм** предназначены для выбора нужного режима работы Survey Pro:
 - **Оптический** для оптического инструмента (выбран в примере)
 - **GNSS** Для приемника GNSS, используемого в RTK или/и постобработке
- В вышеприведенном разделе кнопка **Управление инструм** открывает список всех инструментов, добавленных в Survey Pro для текущего выбранного режима. Текущий активный инструмент обозначается галочкой. Доступна дополнительная опция («Ручн. режим» для оптического; «Демо-режим» для GNSS), что позволяет вам использовать Survey Pro автономно, как будто он

подключен к реальному инструменту. Профили «Ручн. режим» и «Демо-режим» невозможно удалить или переименовать.

Таким образом, нажатие значка инструмента позволяет вам:

- Выберите Режим «Оптический» или «GNSS»
- Быстро активировать инструмент для использования в выбранном режиме работы
- Получить быстрый доступ к окну настроек инструментов
- Добавить новый инструмент, поддерживающийся в выбранном режиме работы.

Подключение Survey Pro к оптическому инструменту



- Нажмите значок инструмента и выберите **Переключение на оптический режим**
- Нажмите значок инструмента и выберите **Управление инструм.** При этом откроется окно настроек с перечислением всех профилей текущих инструментов.
- Нажмите кнопку **Создать новый инструмент** и определите новый инструмент: Выберите его марку и модель, затем присвойте имя. В зависимости от выбранной модели могут понадобиться дополнительные настройки (соединение, радио и т.п.), а также статус приемника (порт, подключение, круглый уровень и т.п.). Имеется также кнопка **Настройки инструмента**, открывающая доступ к дополнительным настройкам (коллимация, EDM, световые индикаторы и т.п.).
- Нажмите , чтобы создать новый инструмент и закрыть окно **Настр. инструм.** Новый инструмент автоматически выбирается из списка, на что указывает зеленая точка, отображающаяся перед именем инструмента. (Вы можете использовать кнопку **Активировать** для активации другого инструмента, выбрав его из списка).
- Нажмите , чтобы закрыть окно **Настройки**.

В окне **Настройки** для оптических инструментов имеются следующие кнопки:

- **Настройки инструм.**: Обеспечивает быстрый доступ к настройкам инструмента, выбранного из списка. Тип и количество настроек зависят от марки и модели выбранного инструмента. Во всех инструментах имеется вкладка **Точность**, на которой вы можете ввести ожидаемые значения точности инструмента (углы, расстояния, PPM). Эти значения используются в процедуре обратной засечки (см. *стр.* 35) для оценки измерений, используемых в процессе вычислений.
- **GeoLock**: Позволяет вам включить или отключить функцию GeoLock, функцию поиска цели с помощью GPS, использующуюся только с некоторыми роботизированными инструментами.

- **Экспорт и Импорт:** Эти кнопки позволяют вам соответственно сохранить или загрузить профили инструментов. Survey Pro сохраняет профили инструментов в виде SPI-файлов. Импорт SPI-файла является быстрым способом добавления предварительно настроенного инструмента в Survey Pro.
- **Удалить:** Позволяет удалить профиль инструмента, выбранный вами в списке.

Окно дистанционного управления

Если вы используете роботизированный тахеометр, воспользуйтесь функцией **Съемка > Дист. управл.** для управления тахеометром с контроллера Survey Pro.

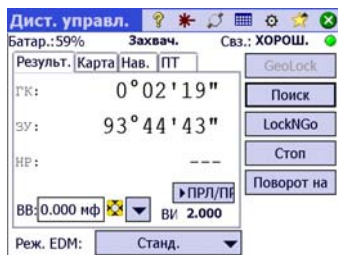
В дополнение к обеспечению такого же уровня управления, что и встроенная версия Survey Pro, в окне дистанционного управления постоянно отображается следующая информация:

- состояние заряда батареи, используемой в тахеометре;
- рабочее состояние тахеометра («ПРОСТОЙ»/«ИЗМЕРЕНИЕ»/«Захвач.»).
- качество радиосвязи между роботизированным тахеометром и контроллером.

В этом окне доступны также следующие кнопки для управления инструментом:

- **GeoLock:** запускает поиск призмы с помощью GPS
- **Поиск:** запускает поиск призмы, начиная с текущего направления инструмента
- **Захв.:** включает или отключает функцию захвата
- **Стоп:** останавливает выполнение текущего поворота или поиска
- **Поворот на:** открывает окно «Поворот на», где вы можете выбрать точку или углы для поворота инструмента.

Рядом со строкой заголовка доступны следующие значки:



Позиция	Функция
	Видимый лазерный указатель выключен. При нажатии этого значка лазерный указатель включится. Примечание: Следует принять стандартные меры предосторожности, чтобы люди не смотрели прямо на луч.
	Видимый лазерный указатель включен. Отображается для уведомления о текущем активном состоянии видимого лазера. Тогда на панели команд значок инструмента будет выглядеть так:  При нажатии  лазерный указатель выключится. Примечание: Следует принять стандартные меры предосторожности, чтобы люди не смотрели прямо на луч.
	Обеспечивает быстрый доступ к окну настроек инструментов.
	Отображает или скрывает экранную клавиатуру.
	Обеспечивает доступ к активации функции Geolock, ее состоянию и сбросу.

Подключение Survey Pro к приемнику GNSS

Введение в профили приемника

Survey Pro подключается к приемнику GNSS с помощью *профиля приемника*, который является удобным способом подключения и конфигурации приемника GNSS одним щелчком, с использованием информации, ранее сохраненной в качестве профиля приемника.

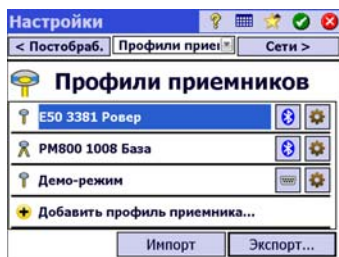
Профили приемника позволяют вам использовать приемники GNSS для сбора данных RTK, сбора данных постобработки или одновременно для двух этих целей.

Имеется два способа добавления профиля приемника в Survey Pro:

- Использование **Автонастройка Spectra**. Эту процедуру можно использовать только с приемниками Spectra Precision. Survey Pro использует Bluetooth для обнаружения всех имеющихся поблизости приемников Spectra Precision. Для каждого обнаруженного приемника Survey Pro предложит создать базу, ровер и сетевой профиль ровера, используя настройки по умолчанию для каждого типа приемника. После этого вы можете выбрать профили приемника, которые хотите создать для вновь обнаруженных приемников.
- Использование **Настройка вручную**. Эта процедура позволяет вам подключиться к одному приемнику через последовательный порт или через Bluetooth. Эта процедура подходит для всех поддерживаемых производителей и моделей приемников GNSS. После установления соединения с приемником вам нужно определить профиль вашего приемника самостоятельно (более подробные сведения см. в *Изменение профиля приемника на стр. 27*). В заключение вам следует присвоить имя профилю приемника и сохранить его.

ПРИМЕЧАНИЕ: Добавление профиля с помощью одной из этих двух процедур не означает, что вы одновременно настраиваете приемник для работы в соответствии с этим профилем. Survey Pro только идентифицирует тип приемника так, что он может предложить профиль по умолчанию для данного приемника.

Пример списка профилей приемника



Позже, когда вы начнете съемку, просто выберите нужный профиль приемника – и *сетевой профиль*, если вы работаете в сети; см. также *Управление сетевыми профилями на стр. 28*– прежде чем запросить Survey Pro подключиться к приемнику, который вы используете. Survey Pro выполнит конфигурацию аппаратной части приемника в соответствии с настройками, заданными в выбранном профиле приемника.

Если вы используете Bluetooth для связи с приемниками, как правило, у вас имеется отдельный профиль для каждого приемника, поскольку адрес Bluetooth является частью профиля. Однако, вы можете изменить профиль приемника, к которому подключаетесь, изменив адрес Bluetooth.

У вас может быть два профиля или более для одного и того же приемника. Например, если вы используете приемник «х» в качестве ровера с радио-базой в некоторые дни, а сетевой ровер с NTRIP-сервером в другие дни, тогда у вас будет два разных профиля для одного и того же приемника.

Профили приемника можно импортировать или экспортировать в виде SPR-файлов, что позволит использовать совместимые профили приемника всеми вашими бригадами, ведущими съемку.

Профили приемника можно изменять, переименовывать или удалять.

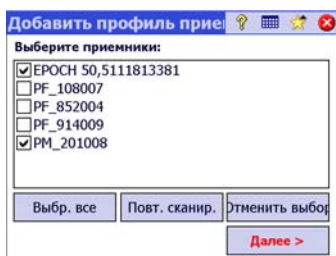
Добавление профилей приемника

- Нажмите значок инструмента и выберите **Переключить на GNSS**.
- Нажмите значок инструмента и выберите **Управление интсрум**. При этом откроется окно «Настройки» со списком существующих в настоящее время профилей приемников GNSS.
- Нажмите **Добавить профиль приемника**, затем используйте одну из двух процедур, описанных ниже.

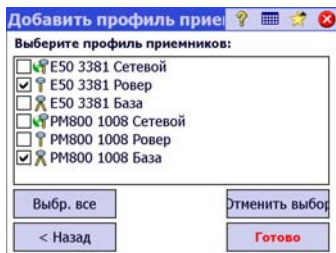
Добавление профилей приемника с использованием Автонастройка Spectra:

- Нажмите кнопку **Начать** на панели **Автонастройка Spectra**. После этого Survey Pro выполнит автоматический поиск новых приемников GNSS Spectra Precision в диапазоне Bluetooth. Через некоторое время на экране появится список имен обнаруженных приемников.
- Выберите каждый приемник, для которого вы хотите добавить профиль приемника.

Пример обнаруженных приемников

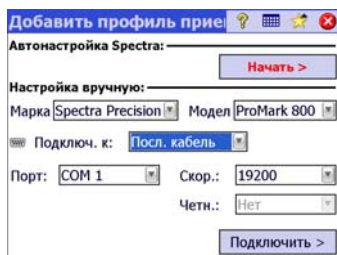


Пример выбранных стандартных профилей приемника



- Нажмите **Далее**. Survey Pro последовательно подключится к каждому из выбранных приемников, а затем снова отобразит список стандартных профилей приемника, каждый из которых соответствует возможному используемому профилю для этого приемника.
- Проверьте каждый из профилей приемника, который вы хотите добавить.
- Нажмите **Готово**. Survey Pro возвращается в окно профилей приемника, в котором вы теперь можете увидеть добавленный профиль (профили). На этой стадии профили приемника можно импортировать или экспортировать (более подробные сведения см. в *Управление профилями вашего приемника на стр. 25*).
- Нажмите , чтобы вернуться на начальный экран.

Пример соединения через последовательный порт



Добавление профиля приемника с использованием **Настройка вручную**:

- На панели **Настройка вручную** выполните следующие действия:
 - Выберите марку вашего приемника GNSS
 - Выберите модель вашего приемника GNSS
 - Выберите тип подключения к приемнику.
 - 1) Если это подключение Bluetooth, выберите **Bluetooth**, а затем нажмите кнопку **Настр. Bluetooth**. С помощью этой кнопки открывается окно **Bluetooth-инструменты**, из которого вы можете начать поиск устройств Bluetooth, поддерживающих сервис последовательного порта (или откройте приложение Bluetooth операционной системы Windows).
Нажмите **Начать поиск** и дайте утилите выполнить поиск всех устройств. По завершении поиска выберите устройство, соответствующее вашему приемнику GNSS. Затем нажмите **Добавить выбр.**, если хотите – измените имя Bluetooth, при необходимости введите PIN-код Bluetooth и нажмите .

Нажмите , чтобы вернуться в начальное окно. Теперь имя выбранного устройства Bluetooth появится в поле **Уст-во Bluetooth**.

ПРИМЕЧАНИЕ: В поле **Уст-во Bluetooth** отображаются имена ранее обнаруженных устройств Bluetooth. Используйте это поле, когда приемник, к которому вы хотите подключиться, был обнаружен ранее, и по-прежнему работает поблизости, либо если вы знаете его имя Bluetooth, и это имя по-прежнему имеется в списке раскрывающегося меню.

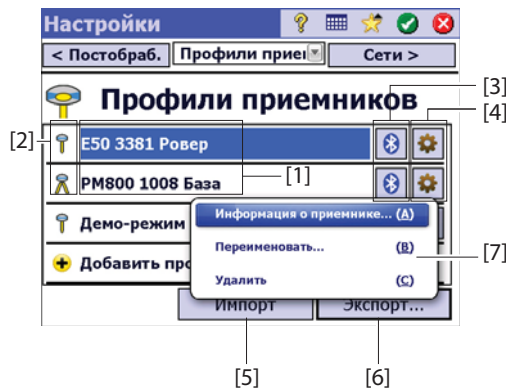
2) Если это подключение через последовательный порт, установите флажок **Послед.** и выберите порт, используемый со стороны контроллера для этого подключения.

- Нажмите **Подключить**. Теперь вы можете определить профиль приемника для использования в подключенном приемнике. Заполните четыре вкладки (**Съемка**, **Модем**, **Общие**, **Сброс**). Более подробную информацию о профилях приемника см. в *Изменение профиля приемника на стр. 27*.
- Нажмите , чтобы сохранить новый профиль приемника. Теперь этот профиль будет доступен в списке профилей приемника. На этой стадии профили приемника можно импортировать или экспортировать (более подробные сведения см. в *Управление профилями вашего приемника на стр. 25*).
- Еще раз нажмите , чтобы возвратиться на начальный экран.

Управление профилями вашего приемника

Выполните следующие действия для доступа к списку существующих профилей приемника в Survey Pro:

- Нажмите значок инструмента и выберите **Переключить на GNSS**.
- Нажмите значок инструмента и выберите **Управление инструм.** Survey Pro перечисляет профили приемника в соответствии с подробным описанием, приведенным ниже.



- **[1]: Имя профиля приемника.** По умолчанию профиль включает сначала модель приемника, затем серийный номер (четыре последних символа), затем его функцию съемки.
- **[2]: Значок Функция съемки:** Это может быть один из следующих четырех значков (см. также *Изменение профиля приемника на стр. 27*).

Значок	Значение
	Ровер.
	Базовая станция.
	Сетевой ровер.
	База сети.

- [3]: Значок **Подключение**: Это может быть один из двух следующих значков.

Значок	Функция
 или 	Отображается, когда между Survey Pro и приемником установлено соответственно соединение Bluetooth или кабельное соединение (см. процедуру подключения выше). Если отображен значок Bluetooth, при нажатии на него отобразится марка приемника и модель, а также имя приемника Bluetooth. Если отображен значок соединения через последовательный порт, при нажатии на него отобразятся настройки последовательной линии.

- [4]: Значок **Настройки**: . Обеспечивает доступ к вкладкам профиля приемника **Съемка**, **Модем**, **Общие** и **Сброс**. Для более подробной информации см. *Изменение профиля приемника на стр. 27*.
- [5]: **Импорт**. Нажмите эту кнопку, чтобы импортировать профиль приемника, затем:
 - Выберите SPR-файл, который вы хотите импортировать.
 - Нажмите . Survey Pro отображает имя профиля приемника, содержащегося в файле.
 - Для продолжения выберите имя профиля.
 - Нажмите **Импорт**, чтобы завершить процесс импортирования.
- [6]: **Экспорт**. Нажмите эту кнопку, чтобы экспортировать профиль приемника, затем:
 - Выберите профиль приемника, который вы хотите экспортировать.
 - Нажмите **Экспорт**.
 - Присвойте файлу имя, затем нажмите , чтобы экспортировать профиль, и сохраните его как SPR-файл в выбранной папке.
- [7]: Это меню отображается при нажатии и удержании профиля приемника в списке. В этом меню вы можете выполнить следующие действия:

Пример информации о приемнике



Зна- чок	Функция
	Приемник имеет функцию ровера.
	Приемник имеет функцию Функция базы.
	Приемник имеет функцию сбора данных (для постобработки).

- **Переименовать**: Используется для переименования выбранного профиля приемника.
- **Удалить**: Используется для удаления выбранного профиля приемника. Затем нажмите **Да**, чтобы подтвердить, что вы действительно хотите удалить профиль.

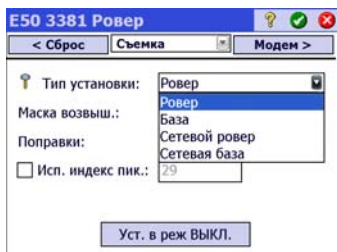
Изменение профиля приемника

Нажмите соответствующую  кнопку в списке профилей приемника, чтобы внести изменения в профиль приемника. Профиль приемника описывается на четырех различных вкладках, содержание которых зависит от приемника.



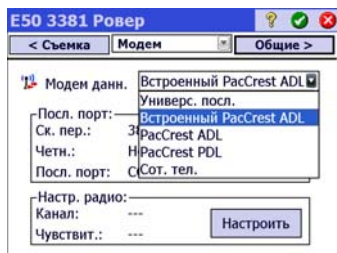
ВАЖНО! Все изменения, внесенные вами в профиль приемника, вступают в силу, только если приемник подключен к Survey Pro посредством этого профиля. Кроме того, внесенные в профиль приемника изменения не вступают в силу сразу же в подключенном приемнике, а только при начале следующей съемки с использованием измененного профиля приемника при его подключении и настройке.

Вкладка «Съемка» EPOCH 50

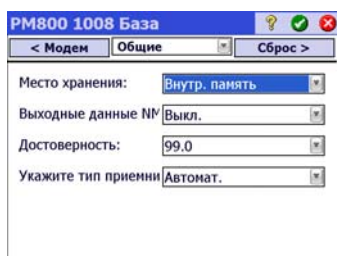


- Вкладка «Съемка» используется главным образом для определения следующих параметров RTK съемки:
 - **Тип установки**: Используется для назначения приемнику одной из четырех функций:
 - 1) **Ровер**: Поправки, принятые по радио.
 - 2) **Базовая станция**: Поправки, переданные по радио.
 - 3) **Сетевой ровер**: Поправки, принятые через GSM-модем.
 - 4) **НБаза сети**: Поправки, отправленные на IP-адрес.
 - **Маска возвыш**: Ограничивает использование спутников такими спутниками, которые находятся достаточно высоко в небе, и видны с антенны приемника. Все спутники, расположенные под этим зенитным углом, будут отклонены (по умолчанию: 10°).
 - **Поправки**: Используются для установки формата принятых (ровер) или переданных (база) поправок. Эта настройка не используется для приемников ровера, которые поддерживают автоматическое обнаружение формата поправок.
 - **Исп. индекс пик**: Используется для присвоения идентификатора станции базе, или идентификации базы для ровера, который предполагается использовать.
 - **Уст. в реж ВЫКЛ**: Устанавливает режим ожидания приемника, т.е. поправки больше не отправляются, если приемник является базой, – или сетевой базой, – или приемник прекращает поиск поправок, если он является ровером или сетевым ровером. Исключением являются приемники ProMark, которые во всех случаях продолжают работать в качестве роверов.

Вкладка «Модем» Epoch 50



Вкладка «Общие» ProMark 800



- Вкладка «Модем» позволяет вам настроить канал данных RTK.
 - Если **Тип установки** = **Ровер** или **База**, вы можете войти в настройки УКВ-радио (т.е. скорость передачи данных, частотный канал и чувствительность для большинства моделей радио).
 - Если **Тип установки** = **Сетевой ровер** или **Сетевая база**, вы можете установить используемый сотовый модем или внутренний модем на контроллер (опция **Текущ. Интернет** или **Сеть Windows**), внутренний модем на приемник (опция **Внутр. GPRS-модем**), или внешний сотовый телефон (опция **IP-модем**).
- Установка сотового модема предполагает главным образом ввод информации о сервис-провайдере (APN) и вашего профиля подключения (имя пользователя и пароль).

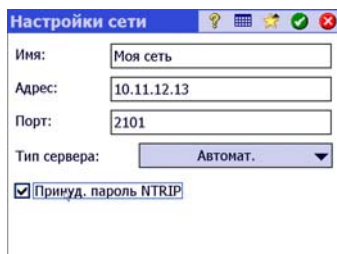
- Вкладка **Общие** позволяет вам выполнить настройки, характерные для марки и модели данного профиля приемника. Для получения более подробной информации о настройках, характерных для определенной марки и модели см. встроенную справку.
- Вкладка **Сброс** обеспечивает дополнительный контроль над подключенным приемником. Могут быть доступны три кнопки:
 - Уст. пр. в реж. выкл.:** Это то же, что и указанный выше режим «Уст. в реж ВЫКЛ.».
 - Мяг. сброс:** Выполняет перезагрузку приемника с текущими настройками.
 - Жест. сбр.:** Выполняет перезагрузку приемника с настройками по умолчанию (в зависимости от модели используемого приемника).

Управление сетевыми профилями

Управление сетевыми профилями выполняется аналогично управлению профилями приемника. Сетевые профили необходимы:

- Для указания источника поправок RTK, получаемых приемником GNSS, когда он установлен в качестве сетевого ровера.
- Для указания назначения поправок RTK, генерируемых приемником GNSS, когда он установлен в качестве сетевой базы.

Пример сетевого профиля

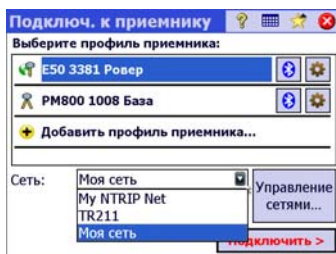


Чтобы добавить сетевой профиль:

- Нажмите значок инструмента и выберите **Переключить на GNSS**.
- Нажмите значок инструмента и выберите **Управление интсрум.** При этом откроется окно «Настройки» со списком существующих в настоящее время профилей приемников GNSS.
- Нажмите вкладку **Сети**
- Нажмите **Добавить сеть**. Введите параметры вашей сети (см. ниже), затем нажмите

Сетевой профиль определяют следующие параметры:

- Имя
- IP-адрес
- IP-порт
- Тип сервера (**NTRIP**, **Прямой IP-адрес** или **Автомат.**)
- Дополнительно для типа сервера «Автомат.» или «NTRIP» вам нужно задать параметр **Принуд. пароль NTRIP**. Если эта опция включена, вам будет предложено ввести имя пользователя и пароль для каждой точки подключения NTRIP, даже если в таблице NTRIP указывается, что они не нужны. Эта опция предназначена на случай плохо форматированных таблиц NTRIP, где таблица источника указывает, что пароль не требуется, а в действительности выбранная точка подключения требует его указать.
- Дополнительно для типа сервера «Прямой IP-адрес» вам нужно указать формат данных поправок, передаваемых сетью.



При последующем начале съемки вам будет предложено указать сеть, с которой будет работать ваш приемник. Выберите имя сетевого профиля, чтобы указать эту сеть.

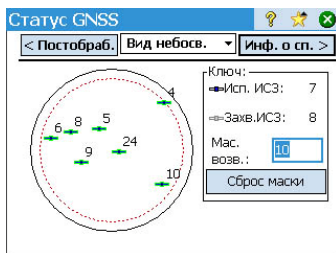
На этой стадии кнопка **Управление сетями** позволяет вам вернуться к списку существующих сетевых профилей, чтобы при необходимости внести изменения.

Проверка статуса GNSS

Перед началом проекта рекомендуется выполнить проверку статуса GNSS подключенного приемника. Для этого нужно, чтобы приемник GNSS находился в реальных условиях эксплуатации, предпочтительно под открытым небом.

Используйте функцию **Статус GNSS** в меню **Съемка**, чтобы прочесть эту информацию. Статус GNSS подразделяется на шесть различных вкладок:

- **Приемник:** Предоставляет дополнительную информацию с описанием решения положения, вычисленного приемником. В RTK кнопка **Сброс неоднозн.** позволяет вам повторно инициализировать вычисление положения. Для получения более подробной информации см. *б. Съемка GNSS на стр. 44.*
- **Канал связи:** Описывает, как ровер получает поправки RTK, либо тип поправок RTK, генерируемых базой. Для получения более подробной информации см. *б. Съемка GNSS на стр. 44.*
- **Постобработка:** Эта вкладка поможет вам выполнить съемку с постобработкой. В течение остального времени эта вкладка пустая.
- **Вид небосв:** Обеспечивает полярный вид неба с отображением положения и типа каждого отслеживаемого (захваченного) спутника, а также общее число решений, используемых в координатах (см. пример). В этом окне вы можете изменить значение маски возвышения. Это обновит также значение, отображаемое на вкладке **Общие** (см. *Управление профилями вашего приемника на стр. 25*).



- **Инф. о сп:** Отображает силу сигнала L1 (SNR) каждого спутника в табличной и графической форме. В зависимости от использующегося приемника, вам может быть предоставлена возможность отклонить некоторые спутники, которые вы не хотите использовать (например, потому что принимаемые от них сигналы слишком слабые, или потому что они официально объявлены неработоспособными).
- **Координаты:** Отображает три координаты решения положения, вычисляемые приемником GNSS, статус решения, а также курс и скорость, если приемник в настоящее время перемещается. Координаты могут выражаться в WGS84 (возможно всегда), в местной системе координат (если это выбрано и решено), либо в виде координат сетки (если сетка выбрана и решена).

Прежде чем продолжить работу, вам нужно проверить, чтобы принимались и использовались не менее 6 спутников, каждый спутник обеспечивал хороший уровень сигнала, а приемник обеспечивал решение положения в 3D.

5. Оптическая съемка

Что вы уже сделали:

- Вы установили оптический инструмент на треногу над выбранной вами точкой и измерили высоту антенны.
- Вы выбрали **Оптический** из значков инструментов, расположенных на начальном экране или в главном меню.
- Вы активировали инструмент для использования с Survey Pro. См. *Подключение Survey Pro к оптическому инструменту на стр. 20.*
- Вы выполнили соответствующие настройки на вкладке **Проект > Настройки > Съемка**. Эта вкладка позволяет настроить:
 - **Крив. и преломл. от Земли** (Поправка): Для уравнивания измеренных зенитных углов с эффектами кривизны и преломления от земли.
 - **PPM**: Для уравнивания измеренных наклонных расстояний с атмосферными эффектами на электронный дальномер.
 - **Съемка с истин. азим.**: Автоматически устанавливает на инструменте круг для соответствия азимуту ЗТ, который задается при наведении на заднюю точку.

Что вам следует сделать теперь: Вам нужно расположить и сориентировать тахеометр в вашей местной системе координат, прежде чем приступить к измерению точек. Это можно сделать с использованием одного из методов, приведенных ниже, выбрав наиболее подходящий:

- **Изв. точка:** Установка станции на точке с известными координатами.
- **Неизвестная точка/обр. засеч.:** Установка станции на неизвестной точке с использованием метода обратной засечки для определения положения точки.
- **Используйте последнюю установку:** Этот метод доступен только после установки станции в текущем проекте. Используйте его только тогда, когда уверены в том, что тренога по-прежнему находится в том же положении, что и при последней установке, и используются те же значения ЗТ и круга.

Первые два метода описаны ниже. Используемая точка или точки должны быть предварительно сохранены в проекте или импортированы в проект.

Настройка инструмента

Установка станции на известной точке

Имя и координаты известной точки, в которой установлена станция, можно взять из открытого проекта. Этот метод предлагает три сценария:

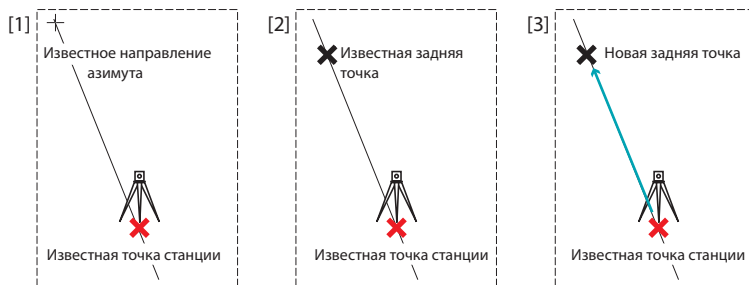
- **Азимут ЗТ [1]:** Азимут задней точки. Положение станции устанавливается по координатам известной точки. Круг устанавливается с использованием значения, вводимого вами в поле **Круг ЗТ**. Азимутом задней точки будет вводимое вами значение.

Обычно это «предполагаемая» задняя точка, а значением будет 0 или север. В большинстве случаев при использовании этого метода значения азимута ЗТ и круга устанавливаются на 0.

Имеется два варианта, в зависимости от того, включена ли настройка **Съемка с истин. азим.** или нет. Если она включена, круг всегда будет установлен на значение азимута ЗТ. Если нет, вы выбираете, что устанавливать.

- **ЗТ [2]:** Задняя точка. Положение станции устанавливается по координатам известной точки. Ориентация круга станции устанавливается по азимуту между точкой станции и другой известной точкой (задняя точка) в проекте.
- **Новая точка [3]:** Это вариант азимута обратной точки, в котором азимут задается на новую точку, которую вы хотите измерить и добавить в проект.

На схеме ниже иллюстрируются три возможных сценария.



Начните установку станции следующим образом:

- Перейдите в главное меню, затем нажмите **Съемка > Установка станции**.
- Выберите **Тип установки = Изв. точка**.
- Введите имя точки установки станции в поле **Точ. измер.**. Имя точки можно ввести непосредственно или взять из карты или списка точек с помощью кнопки
- Если вы хотите игнорировать отметки в вашем проекте, установите флажок в окошке **Съемка 2D**. В противном случае введите значение в поле **ВИ** (высота инструмента).
- Нажмите **Далее**.

Затем из трех возможных вариантов выберите вариант, подходящий для вашего проекта:

1. Если вы выбираете **Азимут ЗТ**:

- Наведите инструмент в направлении известного или предполагаемого азимута.
- Введите известное или предполагаемое значение азимута.
- Введите нужное значение круга в этом направлении (обычно «0» или истинный азимут). Если включена настройка **Съемка с истин. азим.**, то значение круга будет автоматически установлено Survey Pro.
- Нажмите **Установить круг**.
- Нажмите **Далее**. На экране отображается сводка того, что вами уже сделано, и предлагается выполнить проверку установки.

Контроль установки:

а) Если вы выбираете пункт **По углу**, просто убедитесь, что инструмент по-прежнему наведен в направлении известного азимута, затем нажмите **Контроль**. Вам нужно считать ранее заданный круг задней точки.

б) Если вы выбираете пункт **По точкам**, введите имя точки, используемой для контроля, укажите цель, используемую на этой точке, при необходимости исправьте высоту цели и нажмите **Контроль**. После этого выполняется измерение. Проверьте значения дельты, отображенные на экране, которые должны быть как можно ближе к нулю.

в) В этом случае вы не можете использовать пункт **По расст.**

- Если вы удовлетворены считанными значениями, нажмите кнопку **Готово**. Теперь вы можете начать измерение новых точек.

ПРИМЕЧАНИЕ: Проверка задней точки является необязательным действием, которое включено по умолчанию. Если вы хотите пропустить проверки задней точки после установки станции, можете отключить эту опцию на вкладке **Проект > Настройки > Съемка**.

2. Если вы выбираете **ЗТ**:

- Введите имя задней точки. Его можно также взять из карты или из списка точек.
- Укажите тип используемой цели на задней точке (**Фикс. цель** или **Движ. цель**).

«Движущаяся цель» – когда вы измеряете расстояние до задней точки с той же вехой и призмой, которые вы будете использовать для последующего сбора данных.

«Фиксированная цель» – когда тренога и призма останутся на задней точке и будут отличаться от вехи и призмы, которые вы будете использовать для последующего сбора данных. См. также *Управление интеллектуальными целями на стр. 78* для получения более подробной информации о базе данных целей Survey Pro и неподвижной цели в задней точке.

- С помощью выберите имя этой цели. В результате поле **ВВ** (высота вехи) обновляется для отображения высоты этой цели.
- Наведите инструмент на известную заднюю точку.
- Введите нужное значение круга задней точки в направлении, заданном задней точкой (обычно «0» или истинный азимут). Если включена настройка **Съемка с истин. азим.**, то значение круга будет автоматически установлено Survey Pro.
- Нажмите **Установить круг**.
- Нажмите **Далее**. На экране отображается сводка того, что вами уже сделано, и предлагается выполнить проверку установки.

В соответствии с предшествующим пояснением по **Азимут ЗТ**, вы можете таким же образом проверить установку с помощью функции **По углу** или «По точкам» (см. **Контроль установки** выше).

Вы можете также использовать функцию **По расст.** Просто убедитесь, что инструмент по-прежнему наведен в направлении задней точки и нажмите **Контроль**. Ошибки измеренного проложения и превышения отображаются на экране. Они должны быть как можно ближе к нулю.

- Если вы удовлетворены считанными значениями, нажмите кнопку **Готово**. Теперь вы можете начать измерение новых точек.

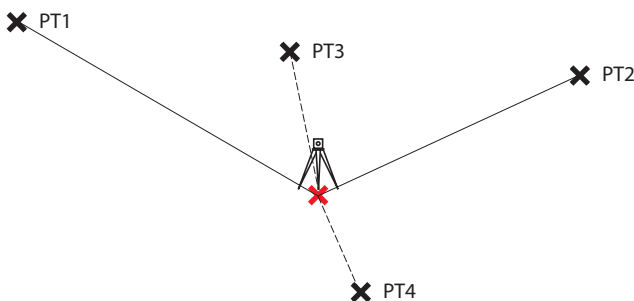
ПРИМЕЧАНИЕ: Проверка задней точки является необязательным действием, которое включено по умолчанию. Если вы хотите пропустить проверки задней точки после установки станции, можете отключить эту опцию на вкладке **Проект > Настройки > Съемка**.

3. Если вы выбираете **Новая точка**:

- Установите цель в неизвестной (новой) задней точке.
- Наведите инструмент на эту точку.
- Введите известное или предполагаемое значение азимута вдоль этого направления.
- Введите нужное значение круга задней точки для этого направления (обычно «0») или истинный азимут). Если включена настройка **Съемка с истин. азим.**, то значение круга будет автоматически установлено Survey Pro.
- Нажмите **Установить круг**.
- Укажите тип используемой цели на задней точке (**Фикс. цель** или **Движ. цель**).
- С помощью выберите имя этой цели. В результате поле **ВВ** обновляется для отображения высоты этой цели. При необходимости обновите значение высоты.
- Нажмите **Измерить ЗТ**.
- Убедившись, что инструмент по-прежнему наведен на заднюю точку, нажмите **ОК**.
- Введите имя и описание новой задней точки.
- Нажмите , чтобы измерить и сохранить точку.
- Нажмите **Готово**. Теперь вы можете начать измерение новых точек.

Установка станции на неизвестной точке, метод обратной засечки

Метод обратной засечки иллюстрируется ниже.



Для решения установки станции необходимо измерить не менее двух известных точек (напр., PT1, PT2). Другие известные точки (PT3, PT4...) можно добавить для уточнения вычислений.

- Перейдите в главное меню, затем нажмите **Съемка > Установка станции**.
- Выберите **Тип установки = Неизвестная точка/обр. засечки**.
- Используйте поля **Сохранить точку** и **Описание** для ввода соответственно имени и описания точки установки инструмента. (Это новая точка с неизвестными координатами).
- Если вы хотите игнорировать отметки в вашем проекте, установите флажок в окошке **Съемка 2D**. В противном случае введите высоту инструмента в поле **ВВ**.
- Вы можете выполнить одно или более измерений каждой точки. Введите нужное число измерений в поле **Измер. на точку засечки**.
- Вы можете настроить инструмент так, чтобы он выполнял **Прям. и обратн.** измерения (рекомендуется для установки станции), или измерение **Только прям.**. Чтобы сделать этот выбор, воспользуйтесь полем **Последов.**.
- Нажмите **Далее**. При этом открывается окно **Установка станции**, в котором можно определить следующие параметры:
 - **Точка засечки**: Введите имя первой используемой точки (например, PT1).
 - **Опция**: Определите тип измерения, которое будете выполнять на точке (**Расстояние и угол** или **Тол. угол**).
 - Определите тип используемой цели и ее высоту (**ВВ**).
- Чтобы начать измерение нажмите **Измерить**, затем **Измерить**. Вы возвратитесь в окно **Установка станции**, где измеренная точка будет указана первой точкой в установке станции.
- Повторите два предыдущих действия для следующей точки (например, PT2), а затем для дополнительных точек (PT3, PT4 и т.д.) для избыточности данных.

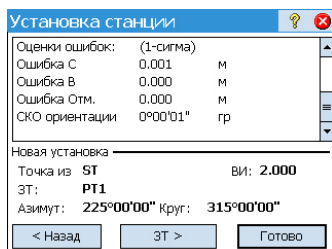
Точка	Г	В	Опис.	dПРЛ	dГК
PT1	Да	Да	Resect	-0.001	0°00'00"
PT2	Да	Да	Resect	0.000	0°00'00"
PT3	Да	Да	Resect	-0.001	-0°00'01"

Текущий: СКО С:0.001 СКО В:0.000...

По мере того, как вы измеряете новые точки, Survey Pro пытается вычислить положение станции.

Когда решение будет получено, значения СКО решения отобразятся в нижней части окна. Если измеренная точка бесполезна для решения, ее можно удалить из процесса, сняв флажок в соответствующем окошке. Вы сразу увидите последствия удаления этой точки на качество решения.

Подобным образом вы можете отклонить горизонтальный или вертикальный вклад точки, нажав на соответствующее поле «Да», которое после этого сменится пустым полем. Вы сразу же увидите влияние этого изменения на качество решения.



Оценки ошибок: (1-сигма)		
Ошибка С	0.001	м
Ошибка В	0.000	м
Ошибка Отм.	0.000	м
СКО ориентации	0°00'01"	гр

Новая установка

Точка из **ST** ВМ: **2.000**

ЗТ: **PT1**

Азимут: **225°00'00"** Круг: **315°00'00"**

< Назад ЗТ > Готово

- Если вы удовлетворены результатами, нажмите **Далее**. В окне отобразятся свойства установки станции. Если вы прокрутите вниз список результатов, вы увидите компоненты заключительного эллипса ошибки для решенной точки.

В этом окне Survey Pro определяет одну из опорных точек, которые вы только что использовали в методе обратной засечки, в качестве задней точки.

- На этой стадии вы можете нажать кнопку **Готово**, чтобы завершить установку станции. Круг инструмента, использованный для этой установки, будет непосредственным значением круга на первой точке обратной засечки, использованной в установке, если только вы не ведете съемку в режиме истинного азимута.

В режиме истинного азимута круг инструмента будет настроен так, чтобы ваш круг теперь считывал истинный азимут при наведении на первую точку обратной засечки, использованную в установке.

В качестве альтернативы можете нажать **ЗТ**, чтобы выполнить нормальную установку задней точки, с вновь рассчитанной точкой станции в качестве точки установки, а также вашей последней точки обратной засечки в качестве задней точки. Рекомендуется выполнить проверку задней точки после обратной засечки, чтобы убедиться в том, что круг инструмента сориентирован так, как вы ожидали.

После выполнения этого действия нажмите **Готово**. Теперь вы можете начать измерение новых точек.

Варианты процедур установки базовой станции.

Имеются варианты базовых пошаговых процедур, связанные с вашими текущими настройками проекта (на вкладке **Проект > Настройки > Съемка**):

- Контроль установки:** Вы можете сократить процедуры **Азимут ЗТ** и **ЗТ**, установив флажок выбора функции **Пропустить проверку во время установки станции**.
- Поправка PPM:** По умолчанию PPM не отображается во время процедуры установки станции. Но если вы установите флажок в окошке **Запрос PPM во время установки станции**, PPM станет первым шагом в вашей процедуре установки станции.

Поправка PPM применяется ко всем измеренным наклонным расстояниям. Этого можно достичь двумя различными способами:

- вы вводите PPM в инструмент, который взамен передает в Survey Pro наклонные расстояния с поправкой PPM;
- либо вы вводите PPM в Survey Pro. В этом случае инструмент возвращает наклонные расстояния без поправок (убедитесь, что значение PPM в инструменте установлено на «0»). Survey Pro применит поправку PPM ко всем наклонным расстояниям, используемым в последующих вычислениях.

ПРИМЕЧАНИЕ: В некоторых инструментах (например, FOCUS 30 и S6) поправка PPM может использоваться только с применением второго метода.

При любой установке станции вы можете также самостоятельно задать отметку точки станции, с использованием процедуры удаленной отметки (см. *Удаленная отметка на стр. 38*).

Удаленная отметка

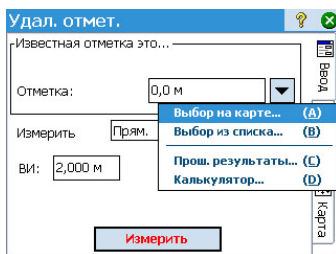
С помощью этой процедуры устанавливается координата отметки станции от точки с известной отметкой. Доступ к ней возможен из окна первой установки станции посредством нажатия кнопки **Удал. отмет.** (если не установлен флажок в окошке **Съемка 2D**).

Точкой с известной отметкой является:

- Точка, сохраненная в проекте. Ее можно выбрать на карте или из списка точек.
- Точка, не сохраненная в проекте, но с известной отметкой, возможно, по прошлым результатам, по вычислениям или напечатанная на таблице данных.

Пошаговая процедура:

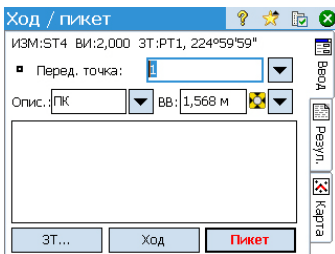
- Установите цель на точке.
- Наведите инструмент на точку.
- Перейдите в **Установка станции**, затем нажмите кнопку **Удал. отмет.**
- Введите отметку в соответствии с подходящим методом.
- Проверьте значение **ВИ**.
- Выберите цель и проверьте значение **ВВ**.
- Нажмите **Измерить**.



Измерение точки

Введение в функцию «Ход / Пикет»

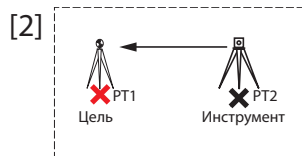
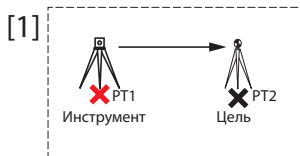
- Нажмите **Съемка > Ход / пикет**. Это окно позволяет вам выполнить измерения хода и пикета. Из него также возможен доступ к установке станции посредством кнопки **ЗТ**, что позволяет вам проверить текущую установку или начать новую. Итоги текущей установки отображаются в верхней части окна.



- Введите имя (**Перед. точка**) и описание (**Опис.**) точки, которую вы намерены измерить, а также тип и высоту (**ВВ**) цели, используемой на этой точке.
- Следующим шагом является выбор между пикетом и ходом.

Выбор «пикета» означает, что вы просто хотите выполнить измерение точки. (См. *Пикет на стр. 39*.)

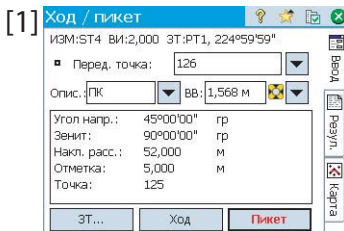
Выбор «хода» (см. иллюстрацию ниже) означает, что вы собираетесь перемещать инструмент к этой точке либо сразу, либо после измерения других точек (пикет).



Это подразумевает необходимость новой установки станции после перемещения инструмента. (См. *Ход на стр. 41*.)

Пикет

- Убедитесь, что инструмент наведен на цель, установленную на точке.
- Нажмите **Пикет**. Survey Pro выводит результаты измерения в нижней части окна ([1]). Имя точки автоматически прирачивается для нового измерения. При нажатии на вкладку **Резул.** вы получите более подробную информацию о выполненном измерении ([2]).



Точка: Имя точки

С: Координата Y точки

В: Координата X точки

Отм.: Координата Z точки

Описание: Описание точки

Угол напр: Угол азимута, измеренный от точки измерения до передней точки (измеренный в горизонтальной плоскости)

Зенит: Зенитный угол, измеренный от точки измерения до передней точки (зенит измеряется в вертикальной плоскости, относительно гравитации, где «0» наводится прямо вверх, параллельно гравитации, а «90» наводится прямо вперед, под прямым углом к гравитации).

Накл. расс.: Наклонное расстояние, измеренное от точки измерения до цели

Гор. прол.: Проложение, вычисленное от точки измерения до цели

Превыш.: Превышение, измеренное от точки измерения до цели.

- Повторите два вышеуказанных действия, пока не будут измерены все ваши точки.

Ход

Ход сейчас

Измерить новую точку и ход на:

Перед. точка: 126

Выполнить измерение и ход...

Или ход на существующую точку:

Точка	Описание
125	ПК

Выбор точки и ход на...

- Убедитесь, что инструмент наведен на цель, установленную на точке.
- Нажмите **Ход**. На экране отображается приглашение измерить новую точку, либо взять ранее измеренную точку из текущей установки станции (Survey Pro отобразит список соответствующих точек), и затем переместить инструмент в эту точку. Если вы создаете новую точку для хода к ней, вам будет предложено ввести описание точки, прежде чем измерять ее.
- После выполнения измерения или выбора точки Survey Pro отображает сводные данные о том, какой будет новая установка станции (см. [1] ниже).
- Переместите инструмент на новую точку станции и выполните его нивелирование на треноге.
- Измерьте новую высоту инструмента и введите измеренное значение (**ВИ**).
- Наведите инструмент в направлении точки, от которой вы пришли (теперь задней точки).
- Введите тип и высоту (**ВВ**) цели, используемой на задней точке (см. [1]).

[1] Установка станции

ВИ: 2,000 м

Новая точ. измер.: 126

Новая задняя точка: ST4

Нов. круг зад. точки: 0°00'00"

Диск. цель ВВ: 1,568 м

Отпр. круг

Далее >

[2] Установка станции

ИЗМ:126 ВИ:2,000 ЗТ:ST4, 185°59'59", BS HF

По расст. Контроль

Измерение в точке	126
Задняя точка	ST4
Круг ЗТ:	0°00'00" гр
Азимут ЗТ:	185°59'59" гр
(Направ. ЗТ:	S5°59'59"W гр)

< Назад **Готово**

- Для установки круга нажмите **Отпр. круг**. Значение **Нов. круг зад. точки** предварительно установится на ноль, если вы не ведете съемку с истинными азимутами.
В режиме истинного азимута круг будет азимутом от нового положения, занимаемого станцией, до ее предыдущего положения, которое теперь является обратной точкой.
- Нажмите **Далее** и завершите установку станции в соответствии с обычной процедурой по методу «известной точки» (обратной точки) (см. [2]).

ПРИМЕЧАНИЕ: Процедура **Установка станции** может использоваться в любой точке для измерения в любое время любой существующей точки в проекте. Вы на свое усмотрение определяете целесообразность применения и время.

Повтор. измер.

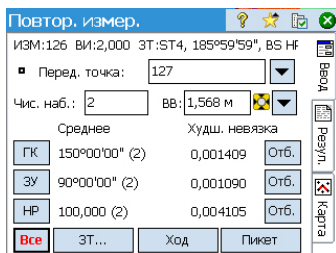
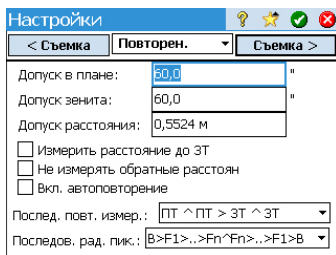
Функция «Повторные измерения» позволяет вам выполнить измерения пикетов и ходов с использованием любого числа повторных измерений (от 1 до 99) (серий).

- Перейдите в меню **Съемка** и нажмите **Повтор. измер.**.
- Нажмите  на панели команд для доступа к настройкам проекта в части повторных измерений (аналогично навигации на вкладке **Проект > Настройки > Съемка**).
- Нажмите вкладку **Повторен.**. Поле **Послед. повт. измер.** позволяет вам выбрать нужную последовательность повторений (доступны 7):
 - «ПТ» означает «передняя точка»
 - «ЗТ» означает «задняя точка»
 - Символ « > » используется для обозначения следующей последовательной съемки с использованием того же направления инструмента (прямого или обратного).
 - Символ « ^ » используется, чтобы обозначить, когда в последовательности вы перевернете инструмент для выполнения измерений в противоположном направлении.

Остальные параметры в этом окне не требуют пояснений. Установите их в соответствии с вашей прикладной задачей. Поле **Последов. рад. пик.** позволяет вам задать последовательность выполняемых измерений в процедуре «Радиальные пикеты». Эта настройка НЕ используется для обычных повторных измерений или нескольких пикетов.

- Нажмите  для возврата в окно **Повтор. измер.**.
- Воспользуйтесь полем **Перед. точка** для ввода имени точки, которую будете измерять с помощью повторных измерений.
- Введите число серий последовательного повторения.
- Введите тип и высоту (**ВВ**) цели, используемой на передней точке.
- Начните съемку, нажав **ВВ**, **ЗУ**, **НР** или **Все**, в зависимости от соответствия вашему случаю. В зависимости от используемого инструмента выполните серии измерений вручную или дайте инструменту возможность сделать это автоматически. Результаты отображаются в конце последовательных измерений (см. иллюстрацию).
 - **Среднее**: Отображает средний угол или расстояние до точки от всех выполненных измерений. Цифра в скобках является общим числом выполненных повторений.
 - **Худш. невязка**: Отображает худшую невязку, вычисленную по всем наборам выбранного типа измерений.

Вы можете воспользоваться одной или несколькими кнопками **Отб.**, чтобы удалить из решения серию измерений, давших худшую невязку. Кнопку **Отб.** можно использовать, только если собрано три или более серий.



При нажатии **ГК, ЗУ, НР** или **Все**, Survey Pro выполнит сбор дополнительных измерений этого типа (или всех), и добавит их к уже собранным сериям.

НАПРИМЕР: Если вы выполнили три полные серии, затем отобрали худшую ГК, тогда вы можете получить две серии ГК, три серии ЗУ и три серии НР. Если вы нажмете ГК, вы сможете собрать дополнительную серию только горизонтальных углов, а после возврата в это окно вы сможете получить три серии ГК, три ЗУ и три НР. Если вы нажмете ГК еще раз, при возврате в это окно вы сможете получить четыре серии ГК, три ЗУ и три НР.

Повтор. измер.		
Точка:	127	
С:	1 313,681	м
В:	1 072,182	м
Отм.:	5,432	м
Описание:	ПК	
Угол напр.:	150°00'00"	гр
Зенит:	90°00'00"	гр
Накл. расс.:	100,000	м
Гор. прол.:	100,000	м

- Дополнительно из этого окна вы можете выполнить ход до точки (нажмите **Ход** и затем следуйте обычной процедуре), либо нажать **Пикет** для сохранения измерения точки, на основе данных, собранных во время повторных измерений, чтобы сохранить точку с выполненными измерениями.

ПРИМЕЧАНИЕ: Кнопки **Пикет** или **Ход** не станут активными до тех пор, пока не будет выполнено не менее одного измерения каждого типа (ГК, ЗУ, НР).

Если вы нажмете **Пикет**, измерение используется для сохранения новой точки, и вы увидите результаты (см. пример). Если вы нажмете **Ход**, откроется приглашение к ходу, и будут направляться ваши действия по перемещению и настройке инструмента на новой точке измерения станции. Процедура хода описана выше (см. *Ход на стр. 41*).

Нажмите **Пикет**, если хотите выполнить измерение точки позже. Вы можете использовать кнопку **Ход**, начать перемещение инструмента в любую измеренную точку от текущей станции.

Нажмите **✕**, чтобы выйти из функции «Повторные измерения».

6. Съёмка GNSS

Запуск базы RTK

ПРИМЕЧАНИЕ. Вам не нужно устанавливать базу, если вы работаете в сети. Прежде чем приступить к измерениям в своем проекте, убедитесь в том, что ваш ровер сконфигурирован для приема поправок сети и действительно принимает их. См. *Запуск RTK-ровера на стр. 46*.

Что вы уже сделали:

- Вы установили приемник базы GNSS на треногу над выбранной вами точкой и измерили высоту антенны.
- Вы выбрали **GNSS** среди значков инструментов, расположенных на начальном экране или в главном меню.
- Вы создали профиль приемника, подходящий для использования вашего приемника в качестве базы (или сетевой базы), и он определен как приемник, который может использоваться в качестве «базы». См. *Подключение Survey Pro к приемнику GNSS на стр. 22*.
- Вы убедились, что статус GNSS правильный в месте, где должна работать база. См. *Проверка статуса GNSS на стр. 29*.

Что вам следует сделать теперь:

- Перейдите в меню **Съёмка** и нажмите **Начать съёмку**. Функцию **Начать съёмку** вы также можете найти на начальном экране.
- Если это еще не сделано, выделите имя профиля приемника, который вы намерены использовать для работы базы.

Для «сетевой базы» выберите сеть, на которую база будет передавать поправки, выбрав соответствующее имя сетевого профиля. Для «базы» могут понадобиться дополнительные настройки при использовании кнопки **Настроить модем** (настройки радио, предусмотренные выбранным профилем приемника, могут не соответствовать вашему варианту использования).

- Нажмите **Подключить**.

Если при создании проекта вы не приняли решения о выборе системы координат, вы получите приглашение пересмотреть свой выбор при запуске базы. При этом появится окно **Начать съемку. Запрос проекции** с двумя возможными опциями:

1. **Калибровка на земн. пов:** Выберите эту опцию, если нет известной проекции или ИГД, чтобы соотнести ваши местные координаты сетки с геодезическими координатами (посредством этого выбора вы подтверждаете свое решение использовать местный контроль для установки системы координат). После того как сделан этот выбор, становится возможным выбор геоида.
2. **Картограф. плоскость:** Нажмите эту кнопку, если вы хотите использовать систему координат (т.е. известное начало отсчета и тип проекции + известная ИГД), которые можно ввести с клавиатуры или взять из базы данных системы координат Survey Pro. Для получения более подробной информации о режиме проекции см. *Введение в калибровку на стр. 54*.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если вы всегда начинаете GNSS-съемки с одним и тем же режимом проекции, при этом запросе можете нажать **Больше не спрашивать**, и Survey Pro начнет GNSS-съемку с настройками, использованными вами при создании проекта.

- Survey Pro выполнит поиск положения базы. Пока Survey Pro выполняет эту операцию, введите измеренную вами ранее высоту антенны (поле **Измерен.**), и как вы ее измерили (поле **В**).
- Вы можете затребовать, чтобы база зарегистрировала исходные данные (для постобработки), только указав интервал записи в поле **Постобработка Интервал записи**. При запуске ровера по умолчанию он автоматически использует тот же интервал записи, что и установленная вами база. Установите интервал записи на «Выкл.», если вы не хотите записывать исходные данные.
- Нажмите **Далее**. Survey Pro в базе данных точек выполняет поиск положения, соответствующего текущему положению базы (которое было отмечено в предыдущем окне). Если найдена совпадающая точка в проекте или в базе данных опорной станции (см. *Управление опорными станциями на стр. 59*), Survey Pro предлагает ее в качестве базовой точки по умолчанию. Нажмите **Изменить**, чтобы выбрать другую точку, или создать новую точку для установки базы.
 - Нажмите **Далее**. Теперь база запущена. Survey Pro предлагает вам запустить ровер (как если бы вы нажали **Начать съемку** на начальном экране). Под списком профилей приемника GNSS отображается имя модема для выбранного профиля.

ПРИМЕЧАНИЕ: если вы в это время хотите только установить базу, нажмите . Survey Pro выйдет из мастер-программы «Начать съемку» и откроет страницу статуса GNSS, подключенную к базе.

Запуск RTK-ровера

В этом разделе описывается, как настроить и запустить RTK-ровер.

Что вы уже сделали:

- Вы установили приемник базы GNSS на вежу и измерили высоту антенны.
- Вы выбрали **GNSS** среди значков инструментов, расположенных на начальном экране или в главном меню.
- Вы создали профиль приемника, подходящий для использования вашего приемника в качестве ровера (или сетевого ровера), и он определен как приемник, который может использоваться в качестве «ровера». См. *Подключение Survey Pro к приемнику GNSS на стр. 22.*
- Во время начала съемки вы убедились, что статус GNSS правильный. См. *Проверка статуса GNSS на стр. 29.*

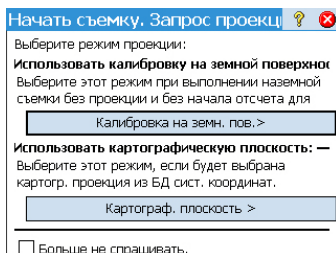
Что вам следует сделать теперь:

- Перейдите в меню **Съемка** и нажмите **Начать съемку**. Вы можете также найти функцию **Начать съемку** на начальном экране.
- Если это еще не сделано, выделите имя профиля приемника, который вы намерены использовать для работы ровера.

Для «сетевого ровера» выберите сеть, от которой ровер будет принимать поправки, выбрав соответствующее имя сетевого профиля. Для «ровера» могут понадобиться дополнительные настройки с использованием кнопки **Настроить модем** (настройки радио, предоставленные выбранным профилем приемника, могут не соответствовать вашему варианту использования).

- Нажмите **Подключить**.

Если при создании проекта вы не приняли решение о выборе системы координат, вы получите запрос о пересмотре своего выбора при запуске съемки (если вы не запустили свою собственную базу и к этому времени уже получили приглашение сделать выбор). При этом появится окно **Начать съемку. Запрос проекции** с двумя возможными опциями:



1. **Калибровка на земн. пов.:** Выберите эту опцию, если нет известной проекции или опорной точки, чтобы соотнести ваши местные координаты сетки с геодезическими координатами (посредством этого выбора вы подтверждаете свое решение не использовать какую-либо известную систему координат). После того как сделан этот выбор, становится возможным выбор геоида.
2. **Картограф. плоскость:** Нажмите эту кнопку, если вы хотите использовать систему координат (т.е. известное начало отсчета и тип проекции + известная ИГД), которые можно ввести с клавиатуры или взять из базы данных системы координат Survey Pro. Для получения более подробной информации о режиме проекции см *Введение в калибровку на стр. 54.*

ПРИМЕЧАНИЕ: Если вы всегда начинаете GNSS-съемки с одним и тем же режимом проекции, при этом запросе можете нажать **Больше не спрашивать**, и Survey Pro начнет GNSS-съемку с настройками, использованными вами при создании проекта.

Начать GNSS-съемку

Автоп. Радио: 100% ИСЗ: 05 ГСКО: 99,00

Приемник-ровер

Приемник-ровер готов к уст.
Проверьте выс. антенны и нажм. [Далее>].

Антенна ров.:

Тип: Manual Установка

Измерен.: 1,540 м В: Bottom of mount

Постобработка

Интервал записи: 1 с

Далее >

- В то время как ровер принимает данные (поправки и положение) от базы, введите измеренную вами ранее высоту антенны ровера (поле **Измерен.**), а также то, как вы ее измерили (поле **В**).

Вы можете затребовать, чтобы ровер зарегистрировал сырые данные (для постобработки), только указав интервал записи в поле **Постобработка Интервал записи**. Если вы ранее установили базу, выполнив те же действия, убедитесь, что вы используете одинаковый интервал записи для обоих приемников. Выберите «Выкл.», если регистрация данных не требуется.

- Нажмите **Далее**.
- Подтвердите или измените точку расположения базы.

Для большинства приемников высота базовой антенны передается по каналу данных, поэтому вам не нужно изменять высоту антенны, отображенную на этой странице.

ПРИМЕЧАНИЕ: Переданная высота будет уменьшена до фазового центра антенны, и будет отображена как «неизвестная» марка антенны.

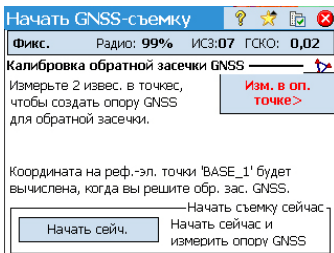
Если ваш приемник ровера не принял высоту антенны базы по каналу данных (**Измерен.**= «0.000», **Марка базы**= «Неизвестн.» и **Тип антенны**= «Неизвестн. передача»), вам нужно указать марку и тип антенны, использующейся на базе, ввести измеренную высоту и указать марку, использованную для измерения высоты (нажмите кнопку **Изменить** для доступа к окну определения параметра **Высота антенны**).

ПРИМЕЧАНИЕ: При следующем включении вами ровера Survey Pro автоматически запросит список «Информация о базе» (см. *Управление опорными станциями на стр. 59*), чтобы использовать подходящую базу с ровером, тем самым пропуская описанное здесь действие по выбору места расположения базы.

Если место расположения базы и тип антенны совпадают, Survey Pro автоматически использует для этой базы параметры антенны, сохраненные в списке «Информация о базе», а не параметры антенны, переданные базой.

Сообщение **Ровер готов к установке с опорной станцией “х”** подтвердит, что база взята из базы данных опорной станции, тогда как сообщение **Ровер готов к началу съемки с базовой станцией “х”** укажет на то, что она найдена в файле съемки.

При каждом начале съемки VRS (виртуальная опорная станция), за исключением PRS (физическая опорная станция) в съемке VRS, будет выполняться и автоматический выбор базы. В этом случае будет отображено сообщение **Ровер готов к началу съемки с виртуальной базой “х”**.



- Если отображается кнопка **Готово**, это означает, что система координат полностью решена, и вы готовы к сбору данных. Если вместо этого отображается кнопка **Далее**, это означает, что вы работаете по умолчанию в режиме земной поверхности, где всегда требуется калибровка, либо вы работаете в режиме картографической плоскости, но запустили свою базу на новой точке с новым автономным положением. Нажмите эту кнопку. Вы увидите новое окно с предложением измерить опорные точки (см. пример экрана).

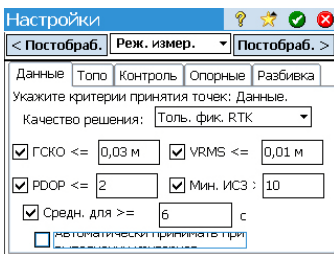
Для доходчивости изложения вопросы калибровки рассмотрены в отдельном разделе (см. *Решение калибровки на стр. 54*).

ПРИМЕЧАНИЕ: Решение проблемы калибровки не обязательно, если ваша система координат является известной картографической проекцией и ИГД, а ваша база установлена на известной точке.

На этой стадии вы можете нажать **Начать сейч.**, чтобы начать съемку с временной калибровкой, которая решит трансляцию, но параметры масштаба и ориентации останутся неизвестными. Вы можете собрать точки с данными; их местные координаты будут вычисляться с этой временной калибровкой.

В любое время в ходе съемки вы можете собрать необходимое количество опорных точек GNSS и решить соответствующую калибровку для вашего места. После решения калибровки все собранные точки данных будут автоматически пересчитаны с использованием последнего решения системы координат.

Некоторые стандартные операции, такие как разбивка точек или точки со сдвигом, невозможно выполнить, пока не будет должным образом решена калибровка.



- Прежде чем начинать сбор данных, нажмите  на панели команд. При этом открывается вкладка **Реж. измер.** (часть окна **Настройки проекта**), где вы можете задать критерии принятия для различных типов сбора точек:
 - На вкладке **Данные** определите критерии для всех точек, которые будете собирать, с использованием **Точка** из окна **Сбор данных** или из активной карты съемки.
 - На вкладке **Топо** определите критерии для всех точек, которые будете собирать, с использованием **Топо ПК** из любого окна измерения или из активной карты съемки. Критерии «Топо» используются также для сбора объектов.
 - На вкладке **Контроль** определите критерии для всех точек, которые будете собирать, после нажатия последовательно **Опорные** (в окне **Сбор данных**), затем **Контроль**.

- На вкладке **Опорные** определите критерии для всех точек, которые будете собирать, после нажатия последовательно **Опорные** (в окне **Сбор данных**), затем **Опорные**.
- На вкладке **Разбивка** определите критерии для всех точек, которые будете собирать в ходе любых процедур разбивки.

Раздельно для каждого типа вы можете задать следующие критерии:

- **Качество решения**: «Толь. фик. RTK» или «Код., плав. или фикс»
- Макс. допустимые значения **ГСКО** и **VRMS**
- Макс. допустимое значение **PDOP**
- Минимальное необходимое количество спутников (**Мин. ИСЗ**).
- Минимальное усредненное время положения, в секундах (**Средн. для**)
- Автоматически принимать сбор данных или нет, при соответствии критериев.

ПРИМЕЧАНИЕ: Два последних критерия имеют смысл, когда приемник установлен на статический режим для обеспечения наилучшего усредненного положения. Поскольку в сборе данных **Топо ПК Survey Pro** позволяет сохранять точку с использованием одной последней эпохи данных, эти два критерия в данном случае нерелевантны (сравните два примера на экране слева).

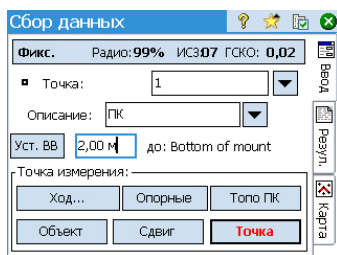
Если вы включили регистрацию сырых данных для постобработки, доступ к вкладке **Постобработ.** возможен также через параметр, который вы зададите в поле **Автономные точки RTK** следующим образом:

- **Разрешить в съемке PPK**: Выберите эту опцию, чтобы разрешить Survey Pro сохранить автономное решение для точки данных. Это произойдет в ходе съемки RTK в случае перемежающегося или продолжительного отказа канала данных. При этом вы сможете после съемки и посредством постобработки вычислить точное решение для точки с использованием данных из файла сырых данных GNSS (файл регистрации PPK).
 - **Не сохранять**: Автономные точки сохраняться не будут.
- Нажмите , чтобы сохранить свои настройки. Survey Pro отображает окно **Сбор данных**.

Сбор данных

Ниже представлены стандартные процедуры сбора данных. Помните, что вам нужно решить калибровку до того, как ваши измеренные координаты GNSS надлежащим образом трансформируются в вашу местную сетку (см. *Решение калибровки на стр. 54*).

Помните также, что вы можете получить доступ к функциям сбора данных из активной карты после того, как нажмете и будете удерживать на карте и выберете **Режим съемки** из контекстного меню.



В окне **Сбор данных** вы можете выполнять несколько видов действий по сбору данных:

- **Точка:** Нажмите эту кнопку для сбора усредненного положения точки после рассчитанного по времени и статического измерения на этой точке. Будут применены критерии принятия, определенные на вкладке **Данные**. (Соответствующие маркеры будут введены в файл сырых данных GNSS, если активирована регистрация сырых данных для постобработки).
- **Топо ПК:** Нажмите эту кнопку для сбора «мгновенного» решения положения точки. Будут применены критерии принятия, определенные на вкладке **Топо**.
- **Объект:** Нажмите эту кнопку для сбора точек с регулярными интервалами времени или расстояния по мере вашего передвижения вдоль объекта. В этом случае также будут применены критерии принятия, определенные на вкладке **Топо**.
- **Сдвиг:** Нажмите эту кнопку для сбора положения точки, которую вы не можете физически измерить. Информация об азимуте и расстоянии до этой точки от исходной точки (т.е. ближайшей точки, которую вы можете измерить) будет необходима для сбора положения точки со сдвигом. Для сбора такой дополнительной информации потребуется вспомогательное оборудование (например, лазерный дальномер).
- **Опорные:** Нажмите эту кнопку для сбора опорных точек. Используется для решения калибровки. См. *Решение калибровки на стр. 54*.
- **Ход:** Следуйте этой процедуре для измерения новой точки с помощью ровера GNSS, а затем переместите базу к этой новой точке, аналогично ходу оптической съемки.

Сбор точек

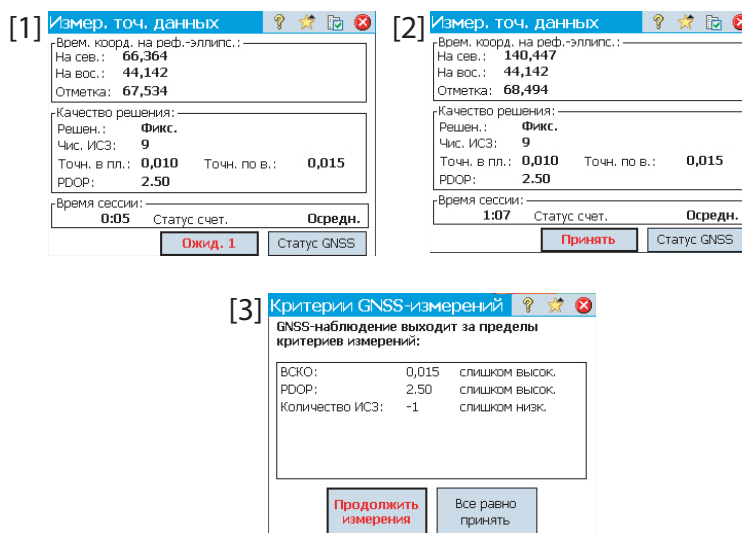
Установите веху в вертикальное положение над точкой съемки и нажмите **Точка**, чтобы начать сбор данных об этой точке.

Ход этой процедуры будет зависеть от выбора, сделанного вами в отношении следующих критериев принятия:

- **Средн. для** – установлен флажок и выдан запрос минимального времени усреднения (в секундах): После нажатия **Точка** вы увидите окно типа [1], в котором надпись на кнопке внизу слева будет отображать обратный отсчет Survey Pro от запрошенного времени усреднения (**Ожид. (xx)**). По истечении этого времени **Принять** восстановится в качестве надписи на кнопке, и вы сможете решить, что делать: Принять сбор точки прямо сейчас или подождать еще лучшего усредненного положения.

ПРИМЕЧАНИЕ: Вы можете нажать кнопку **Ожид. (xx)**, чтобы принять точку до истечения минимальной продолжительности времени. В ответ вы будете проинформированы о том, что минимальная продолжительность еще не истекла, и тогда сможете отклонить предупреждение, нажав **Все равно принять**.

- **Средн. для** – флажок снят: Отобразится окно типа [2] в течение неограниченного периода времени, пока вы не нажмете **Принять**. На этом сбор точек завершается, если только не будут удовлетворены некоторые другие критерии принятия, в случае чего вы увидите окно типа [3], с последующим нажатием **Принять**. Вы можете также принять точку до истечения времени ожидания.
- **Автоматически принимать при выполнении критериев** – флажок установлен: Использование этого параметра имеет смысл, если сочетается с установкой флажка **Средн. для**. Survey Pro автоматически сохранит точку по истечении времени усреднения, если только не будут удовлетворены некоторые другие критерии принятия. В таком случае по завершении обратного отсчета на экране восстановится кнопка **Асепт**, и когда вы нажмете ее, увидите окно типа [3].



Когда отображается окно типа [3], вы можете проигнорировать сообщение с предупреждением (нажмите **Все равно принять**), или предложить собрать больше данных о точке (нажмите **Продолжить измерения**), пока вы не будете удовлетворены собранными данными (тогда для завершения сбора данных нажмите **Принять**).

Сбор объектов

Нажмите **Объект** в окне **Сбор данных**. Сбор объектов может выполняться с использованием одного из следующих методов. Во всех методах каждое новое имя точки автоматически приращивается к следующему доступному имени.

Сбор объектов

Сохраняемые точки: _____

Начиная с: 2

Описание: ПК

Метод: Врем. интерв.

Интервал: Инт. расст. - 2D
Инт. расст. - 3D

Будет запрошено: Уд. неподв.

Непрер. точки будут: Вручную: один запрос

значениями.: Вручную: запрос кажд. точ.

Част.обнов.: 1 Гц

Пуск

- **Врем. интерв:** После принятия первой точки дополнительные точки будут автоматически сохраняться по истечении указанного временного интервала (в секундах).
- **Инт. расст. - 2D или 3D:** После принятия первой точки дополнительные точки автоматически сохраняются после передвижения на указанное расстояние 2D или 3D.
- **Уд. неподв:** После принятия первой точки дополнительные точки автоматически сохраняются, когда вежа удерживается в той же точке на протяжении указанного интервала времени (в секундах).
- **Вручную: один запрос:** Сохраняет точки так же, как при нажатии **Топо ПК** в окне **Сбор данных**, с автоматическим приращением имени точки после сохранения каждой точки.
- **Вручную: запрос кажд. точ:** Выполнение той же функции, что в процедуре **Вручную: один запрос**, только если для каждой сохраненной точки выдается запрос нового описания, слоя и атрибута объекта.

При отображении **Интервал** является полем, где вам нужно ввести интервал времени или расстояния, использующийся для непрерывного сбора данных.

Используйте поле **Част.обнов.**, чтобы задать скорость, с которой приемник-ровер должен выдавать решения положения. Когда выбрана опция **5 Гц**, приемник будет вычислять координаты пять раз в секунду, сводя к минимуму задержку измерений.

Сбор точек со сдвигом

- Нажмите **Сдвиг** на экране **Сбор данных**.
- Введите имя точки со сдвигом и описание.
- Нажмите **Азимут/Направ.**, чтобы указать, что вы будете измерять угол азимута или направления от точки измерения до точки со сдвигом. Нажмите **Зенит/Превышение**, чтобы указать, что вы будете измерять угол зенита и наклонное расстояние или превышения и проложения от точки измерения до точки со сдвигом.

Эти измерения вы можете выполнять с помощью компаса и рулетки, либо лазерного дальномера. Интерфейс для лазера отображается в нижнем правом углу: перед измерением введите высоту инструмента.

- Нажмите **Измер. GNSS** для сбора положения точки измерения. Критериями принятия будут критерии, определенные для **Данные**.
- Нажмите **Сохранить** для сбора точки со сдвигом.

Существует другой метод для измерения направления от точки измерения до точки со сдвигом, который состоит в сборе другой точки (3), совмещенной с точкой со сдвигом (1) и точкой «измерения» (2). См. схемы ниже:

Контр. точк.

Точка со сдвигом: _____

Описание: ПК

Азимут: 0,0000

Направление от двух точек

Зенит: 90,0000

Накл. расст.: 1,0 м

Измер. GNSS

Сохранить

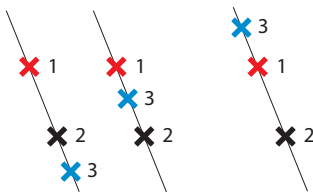
Измер. лазер

EDM

ВН: 0,000 м

ВВ цели:Цел

ВВ: 0,000 м



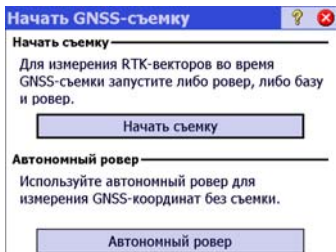
- Выберите подходящую точку (3) и установите над ней вежу.
- Нажмите **Направление от двух точек** для сбора этой дополнительной точки. Критериями принятия будут критерии, определенные для **Данные**.
- Затем вам будет предложено определить положение этой точки в сравнении с точками со сдвигом и точками измерений. Это необходимо для того, чтобы программа Survey Pro определила правильный угол: выберите **Спереди**, если точка со сдвигом расположена на одном конце линии, соединяющей три точки (см. две схемы выше, слева), или выберите **Между**, если точка со сдвигом находится где-то между точкой измерения и дополнительной точкой (см. схему выше, справа).
- Затем вы можете собрать точку измерения (2) и сохранить точку со сдвигом (1).

Сбор данных без съемки

Если вы нажмете **Сбор данных** в меню «Съемка», не начав перед этим съемку, Survey Pro предложит вам выбрать один из двух вариантов:

- Сначала начать съемку, затем собрать данные (это рекомендованный способ использования Survey Pro).
- Начать сбор данных немедленно (и, возможно, выполнить процедуры разбивки) с использованием вашего приемника в режиме *Автономный ровер*, то есть с приемником, способным обеспечивать только автономные решения положения. Вам придется подтвердить этот выбор.

Работая в этом режиме, вы будете собирать координаты ШДВ в открытый проект, независимо от выбранного критерия принятия в функции «Сбор данных».



ПРИМЕЧАНИЕ: Большинство моделей приемников в этом режиме обеспечивает автономные решения положения. Однако, некоторые приемники сохраняют способность выдавать более точные решения (например, «DGPS», «плав.» или «фикс»).

Если вы используете такой приемник, то для того, чтобы постоянно напоминать вам о том, что вы работаете без начатой съемки, решения положения будут отображаться с символом тильды (~?), помещаемым перед статусом положения, если он лучше автономного (например, «~плав.» вместо «плав.», «~фикс» вместо «фикс»).

Решение калибровки

Введение в калибровку

Калибровка GNSS является 2D преобразованием схождения 2D. Координаты ШДВ GNSS преобразуются с использованием картографической проекции в координаты картографической плоскости XY. Координаты картографической плоскости XY затем сдвигаются, масштабируются и разворачиваются в вашей местной сетке с использованием калибровки.

Ваш выбор режима проекции определит картографическую плоскость, используемую для этой процедуры:

1. Если вы начали проект без системы координат, не будет проекции и ИГД для соотнесения координат ШДВ с координатами местной сетки. В этом случае Survey Pro инициализирует картографическую проекцию по умолчанию, как тогда, когда вы собираете первую опорную точку GNSS. Такая проекция по умолчанию будет создана для получения расстояния на местности в высоте первой опорной точки.

Поскольку ориентация вашей местной сетки относительно геодезического севера неизвестна, вам необходимо собрать **не менее двух опорных точек GNSS**, чтобы решить масштаб, разворот и сдвиг между картографической проекцией по умолчанию и вашими координатами местной сетки.

2. Если вы начали проект с картографической проекцией и ИГД, тогда измеренные координаты ШДВ можно преобразовать в локальные координаты с использованием этой выбранной картографической проекции. В этом случае в связи с тем, что масштаб и ориентация определены картографической проекцией, вам придется только определить параметр сдвига.

Если вы устанавливаете базу в известной точке, калибровка не потребуется.

Если вы устанавливаете базу на новой автономной точке, вам придется собрать **не менее одной опорной точки GNSS**, чтобы определить параметр сдвига.

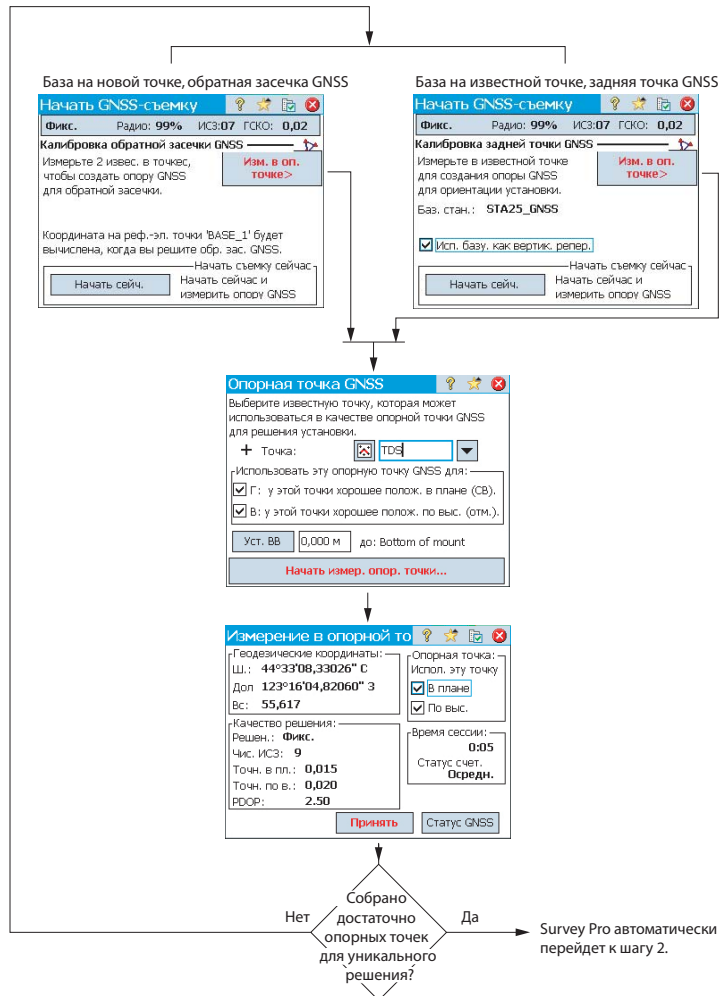
Все же можно выполнить калибровку с несколькими точками, чтобы обеспечить дополнительную избыточность решению калибровки.

Калибровка решается путем сбора опорных точек GNSS. Опорной точкой GNSS является точка с точной координатой локальной сетки, которую вы измеряете GNSS-ровером. ШДВ из GNSS-измерения комбинируется с точной точкой сетки для формирования пары точек калибровки. Калибровка затем решается из этих опорных точек, чтобы обеспечить лучшее соответствие между GNSS-измерениями и системой координат местной сетки ENE (восток – северо-восток).

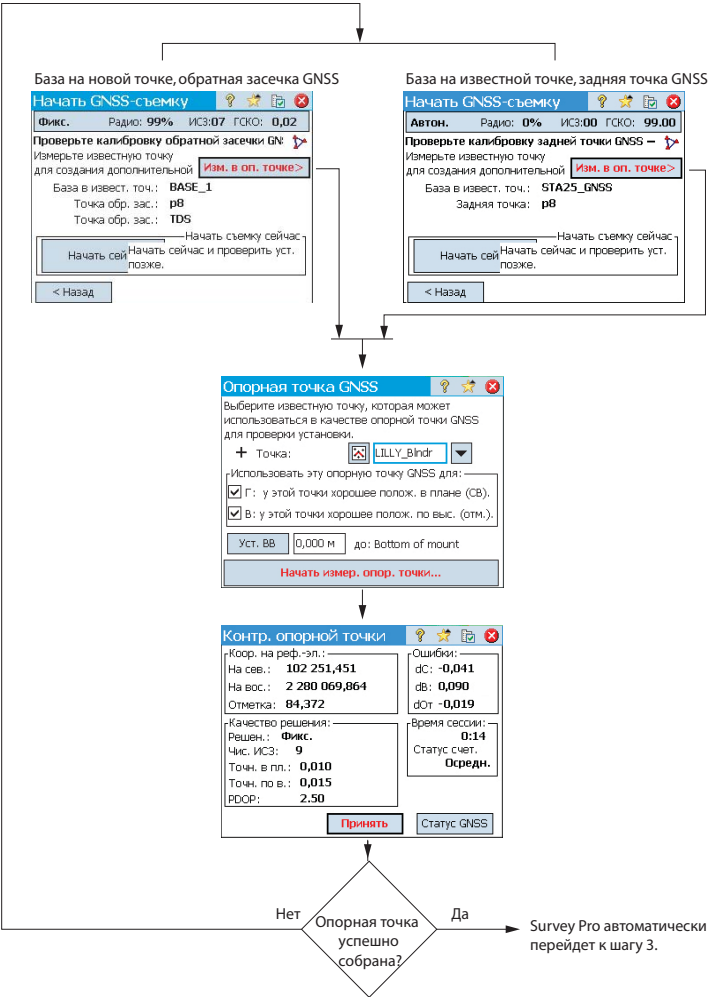
Процедура калибровки, иллюстрации

Процедуру калибровки можно разбить на три отдельных этапа. Ниже они описаны в виде блок-схемы:

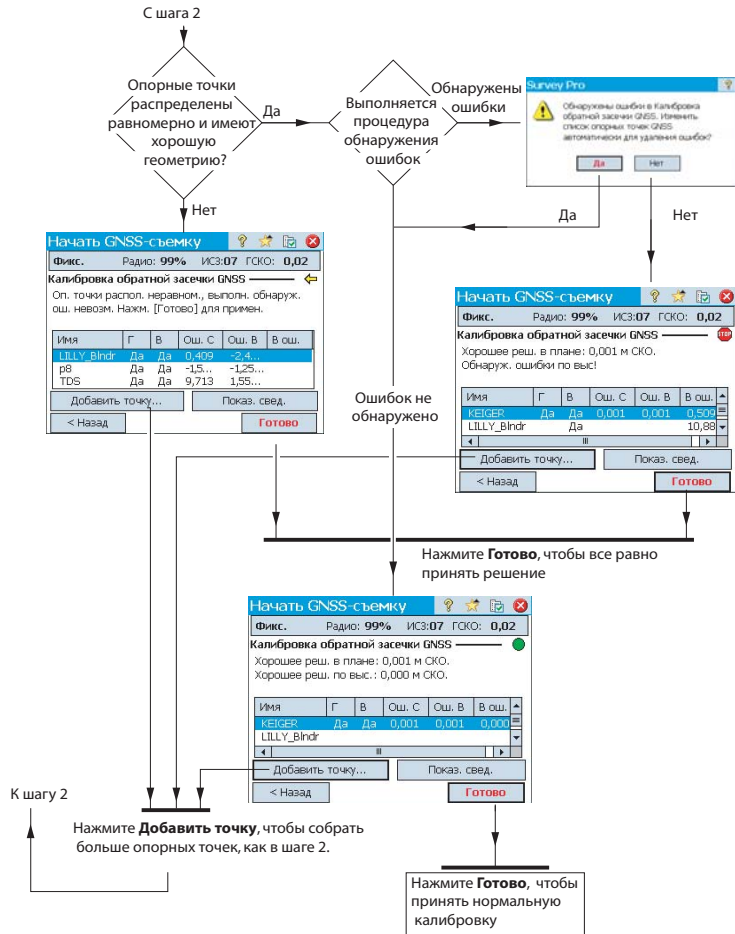
- **Шаг 1:** Когда вы начинаете съемку, Survey Pro уведомляет о необходимости калибровки на странице статуса калибровки с инструкциями по сбору минимального объема опорных точек, необходимого для уникального решения калибровки.



- **Шаг 2:** На странице проверки калибровки содержатся инструкции по сбору дополнительной опорной точки GNSS для проверки решения, а также для обеспечения избыточности решения лучшим соответствием методом наименьших квадратов.



- **Шаг 3:** На странице с результатами калибровки решается калибровка, и отображаются результаты.



Вы можете изменить вклад ваших опорных точек в решение калибровки, нажимая на столбцы рядом с каждым именем точки в списке:

- Нажмите в столбце **Н** для отмены выбора или выбора точки для использования при калибровке в плане.
- Нажмите в столбце **В** для отмены выбора или выбора точки для использования при калибровке по высоте.

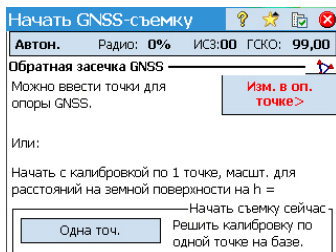
При каждом изменении вами вклада опорной точки кнопка **Готово** изменится на кнопку **Повт. реш.**. Нажмите эту кнопку для повторного решения калибровки с использованием нового вклада этой опорной точки.

После решения вами калибровки в качестве составной части программы-мастера начала съемки, вы можете использовать процедуру **Съемка > Опорные > Опорные** или процедуру **Съемка > Проекция > Решить калибр. > Добавить точку**, чтобы добавить дополнительные опорные точки GNSS, повторно решить калибровку и обновить все собранные точки последними вычислениями.

Особый случай калибровки одной точки

Если вы используете режим проекции калибровки на земной поверхности по умолчанию, и начали новый проект без точек или только с одной точкой в нем, у вас есть опция выполнения калибровки одной точки для создания системы координат для вашего проекта. Если эти условия выполнены, окно будет выглядеть, как на иллюстрации.

Вы можете нажать **Одна точ.**, чтобы настроить калибровку для съемки на уровне земной поверхности на опорной высоте, отображенной в этом окне. Поскольку в запускаемом проекте имеется всего одна точка, ориентация не зафиксирована координатами местной сетки, поэтому необходимо решить только сдвиг, что возможно из одной точки.



Как Survey Pro работает с местоположением базы

При использовании без известной системы координат:

- Если вы устанавливаете базу на известной точке, будет создана геодезическая точка с использованием автономных координат ШДВ из приемника GNSS в качестве геодезического положения для базы.

НАПРИМЕР: Местоположение базы «B1» будет иметь для геодезического аналога точку с названием «B1_GNSS» с описанием «B1».

Эта точка автоматически станет опорной точкой GNSS с известным местоположением сетки и ее новыми геодезическими координатами.

- Если вы устанавливаете базу на неизвестной точке, Survey Pro создаст точку по умолчанию с именем «BASE_1» с использованием автономных координат ШДВ из приемника GNSS в качестве геодезического положения для базы. Эта точка не может использоваться в качестве опорной точки GNSS, поскольку координаты сетки неизвестны до их вычисления с помощью решения калибровки. Пока не произойдет калибровка, координатами сетки этой точки будут «-- -- --».

ПРИМЕЧАНИЕ: Вы можете установить только одно новое автономное местоположение базы в каждом проекте.

При использовании известной системы координат:

- Если вы устанавливаете базу на известной точке, выбор известной системы координат позволит Survey Pro рассчитать и привязать эквивалентные геодезические (ШДВ) координаты к этой точке.
- Если вы устанавливаете базу на неизвестной точке: так же, как при использовании без системы координат.

Непредвиденное изменение базы

Как правило, при работе в сети VRS ваш ровер может обнаружить изменение местоположения базы в принимаемых им поправках. В этом случае Survey Pro предупредит вас о таком изменении. Нажмите **ОК**, подтвердите прием сообщения с предупреждением. При этом вы перейдете в окно **Начать GNSS-съемку**, в котором вам нужно повторно определить местоположение базы и антенны, прежде чем вы сможете продолжить съемку.

Управление опорными станциями

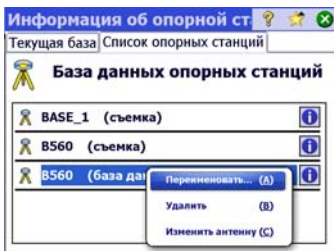
Survey Pro сохраняет в обновленном виде список опорных станций, который программное обеспечение использует для поиска базовых точек при начале съемки. Для просмотра этого списка:

- Перейдите в главное меню.
- Нажмите **Съемка**, затем **Информация о базе**.

На вкладке **Текущая база** отображаются свойства базовой точки, использующейся в настоящее время в съемке.

На вкладке **Список опорных станций** перечисляются все базовые точки, которые используются до настоящего времени Survey Pro. Список включает:

- Имена базовых точек с последующим термином «(база данных)»: они считываются из *базы данных опорных станций*. По умолчанию любая станция NTRIP, установленная в съемке, – будь это отдельная база или PRS в съемке VRS, – автоматически сохраняется в этой базе данных (в дополнение к участию в съемке). Это делается из-за того, что предполагается, что эти станции могут, вероятно, повторно использоваться в других проектах съемок для предоставления нужных базовых точек.
- Имена базовых точек с последующим термином «(съемка)»: Они считываются из текущей съемки и, таким образом, принадлежат файлу съемки. Они считаются временными базовыми точками (опорные станции, использующие радио), повторное использование которых маловероятно. Вот почему они по умолчанию не сохраняются в базе данных опорных станций. В то же время, при желании вы можете сделать это (см. ниже).



На вкладке **Список опорных станций** вы можете:

- Нажать  для просмотра всех свойств любой опорной станции: имя базовой точки, геодезическое расположение, используемая антенна и, при наличии, дополнительная информация об используемой точке подключения.
- Для «повторно используемой» опорной станции (<имя базовой точки> (база данных)), вы можете использовать контекстное меню (нажмите и удерживайте имя базовой точки), чтобы переименовать или удалить опорную станцию, или редактировать свойства ее антенны.
- Для «временной» опорной точки (<имя базовой точки> (съемка)) вы можете использовать контекстное меню, чтобы сохранить опорную точку в базе данных опорных станций.

Завершение съемки

Перейдите в начальный экран и нажмите **Завер. съем.** Подтвердите завершение съемки нажатием **Зав.**

Съемка в процессе выполнения подразумевает, что работает база, или ровер, или оба. Если вы хотите переустановить базу или ровер, вам придется завершить текущую выполняемую съемку.

Открытие существующего проекта или создание нового проекта во время выполнения съемки автоматически приведет к завершению текущей съемки.

Когда в съемке используется RTK-ровер или/и RTK-база, прекращение съемки приведет к тому, что ровер прекратит принимать поправки, а также/или к тому, что база прекратит отправлять поправки. (Однако ProMark продолжит работать в качестве ровера).

7. Процедуры разбивки

Этот раздел знакомит вас с базовыми процедурами разбивки с оптическими и GNSS-инструментами. После ознакомления с этими процедурами вы сможете расширить свои знания о более специфических процедурах разбивки, таких как разбивка до линии, разбивка откоса и т.п.

Что вы уже сделали:

- Вы уже выполнили установку станции с оптическим инструментом.
- Вы уже решили калибровку с приемником GNSS.
- Если точек для разбивки в вашем проекте нет, вы можете использовать функцию **Файл > Импорт**, чтобы импортировать точки в проект (см. *Импорт данных на стр. 14*).

Разбивка точек с помощью механического оптического инструмента

- Перейдите в меню **Разбивка** и нажмите **Разб. точек**.
- В поле **Проек. точка:** введите имя первой точки, которую вы хотите разбить.
- Введите целое число в **Приращ.**. Это позволит Survey Pro автоматически выбрать следующую проектную точку для разбивки после того, как будет разбита текущая точка.

Например, сначала выполняется разбивка «ST101» с приращением = 2, затем следующей точкой будет «ST103».

(При нажатии кнопки **След. точка** будет сразу выбрана следующая точка из списка на основе значения **Приращ.**).

- Выберите используемый тип цели и установите высоту вехи (поле **ВВ**). Ниже приведена информация с описанием установки текущей станции. (Для проверки установки станции или для начала новой установки вы можете использовать кнопку **ЗТ**).

- Нажмите **Решить**. Теперь в окне **Разб. точек** указан угол и расстояния, которые должен измерить инструмент, с целью, установленной точно над проектной точкой.

На этой стадии может быть удобно изменить установку круга так, чтобы считывался ноль, когда вся станция направлена на проектную точку. Это можно сделать, нажав кнопку **Ноль окруж.**. При первом нажатии этой кнопки во время сессии разбивки отобразится сообщение с предупреждением о том, что будет утрачена исходная опорная задняя точка.

При обнулении круга отображается следующее:

Разб. точек

Проек. точка: **100**
 Описание: **9х**

От инстр. до проектн. точки:
 Угол напр.: **248°01'26"**

Гор. прол.: **8,060**
 Превыш.: **0,900**
 ЗУ на веку: **176°20'20"**

ИЗМ.: PT1 ВИ: 2,500 ЗТ: 145°00'00"

Ноль окруж. < Назад Разбивка >

Разб. точек

Проек. т.чк: **100**
 Проект. отм.: **5,000** Изменить

От ВЕХИ до ИНСТ.:
 ВПЕРЕД: **0,102**
 НАПРАВО: **0,055**

EDM: EDM инст. ВВ: 1,568 м
 ВЫЕМКА: **0,932**
 ОТМ. вехи: **5,932**

Измер.

Данные изм.:
 Угол напр.: **0°00'00"**
 Зенит: **90°00'00"**
 Накл. расс.: **0,080**

Сохранить
 Сохр./Домер
 Топо ПК...

< Назад Разб. и дал. >

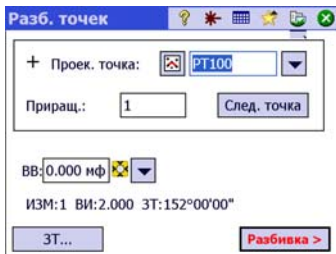
- Новое значение круга задней точки вычисляется, отправляется на инструмент и сохраняется в сырых данных.
- Значение **Угол напр.** изменяется на ноль, чтобы отразить изменение (см. пример). **Теперь инструмент необходимо повернуть в плане на ноль в направлении проектной точки.**
- Для предотвращения ошибок установка задней точки перестает действовать при выходе из функции **Разбивка**. Вам придется выполнить сброс круга задней точки на соответствующую опорную величину после выхода из функции разбивки, прежде чем собирать новые данные.

- При любом выборе вами установки круга, сориентируйте инструмент по запросу так, чтобы он был направлен на цель.
- Для выполнения измерения нажмите **Разбивка**, затем **Измер.** На экран выводятся результаты измерения с информацией о настройке положения цели (см. пример экрана):
 - **ВПЕРЕД/НАЗАД:** Указывает, требуется ли переместить веху вперед (по направлению к инструменту) или назад (от инструмента).
 - **НАПРАВО/НАЛЕВО:** Указывает, следует ли переместить веху направо или налево с точки обзора инструмента.

ПРИМЕЧАНИЕ: Вы можете также получить обратную индикацию (т.е. с точки обзора вехи), отменив выбор **Просм. от инст. на веху (неудал.)** на вкладке **Проект > Настройки > Разбивка**.

- **Выем./нас.:** Отображает необходимый объем выемки или насыпи для приведения разбивочной точки к отметке проектной точки.
- **Отм. вехи:** Отображает отметку в положении вехи, вычисленную от последнего измерения.
- Если вы удовлетворены положением цели, выполните разбивку точки, а затем одно из следующих действий:
 1. Перед переходом к следующей точке вы можете сохранить местоположение вынесенной в натуру точки: Оставаясь на цели, нажмите **Сохранить**, присвойте имя и опишите точку, затем нажмите  для сбора точки.
 2. Если же вы хотите разбить следующую точку без сохранения результатов разбивки точки, нажмите **Разб. и дал.**

Разбивка точек с помощью роботизированного оптического инструмента



- Перейдите в меню **Разбивка** и нажмите **Разб. точек**.
- В поле **Проек. точка** введите имя первой точки, которую вы хотите разбить.
- Введите целое число в **Приращ.** Это позволит Survey Pro автоматически выбрать следующую проектную точку для разбивки после того, как будет разбита текущая точка.

например, сначала выполняется разбивка «ST101» и приращение = 2, затем следующей точкой будет «ST103».

(При нажатии кнопки **След. точка** будет сразу выбрана следующая точка из списка на основе значения **Приращ.**).

- Выберите используемый тип цели и установите высоту вехи (поле **ВВ**). Ниже приведена информация с описанием установки текущей станции. (Для проверки установки станции или для начала новой установки вы можете использовать кнопку **ЗТ**).

- Нажмите **Разбивка**. Откроется окно **Удал. разбивка**.

Если статус этого окна указывает, что роботизированное слежение не захватило цель, вы можете нажать кнопку **Удаленн.**, чтобы открыть окно **Дист. управл.**, где вы можете начать поиск цели. Затем нажмите **✕**, чтобы закрыть это окно.

В окне **Удал. разбивка** (на иллюстрации) инструкции указывают путь к проектной точке. В окне содержится информация о том, на каком удалении от проектной точки вы находитесь:

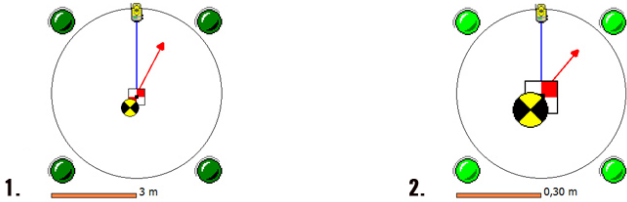
- **ВПЕРЕД/НАЗАД**: Указывает, требуется ли переместить веху вперед (по направлению к инструменту) или назад (от инструмента).
- **НАПРАВО/НАЛЕВО**: Указывает, следует ли переместить веху направо или налево с точки обзора вехи. Для этого вам нужно снять флажок выбора **Просм. от инст. на веху (удал.)** на вкладке **Проект > Настройки > Разбивка**, в противном случае вы будете иметь обратную индикацию, т.е. направления с точки обзора инструмента.
- **Выем./нас.**: Отображает необходимый объем выемки или насыпи для приведения разбивочной точки к отметке проектной точки.
- **Отм. вехи**: Отображает отметку в положении вехи, вычисленную от последнего измерения.



- Перейдите к проектной точке, следуя инструкциям на экране:

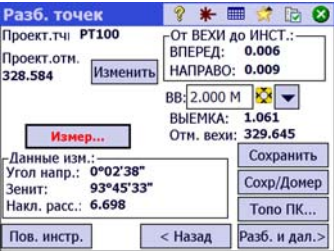
Символ	Значение
	Положение проектной точки.
	Ваше текущее положение.
	Положение инструмента.
 10 m	Масштаб, использованный на графическом изображении. Представлен в виде радиуса
ВПЕРЕД/НАЗАД: xxx НАЛЕВО/НАПРАВО: xxx Выем./нас.: xxx	Компоненты в плане и по высоте расстояния, которое осталось пройти.

По мере приближения к проектной точке графическая область будет изменяться, помогая вам более точно определить положение проектной точки. Точка для разбивки становится фиксированным центром дисплея, а веха становится движущимся объектом. Это помогает точному позиционированию вехи на точке. Красная стрелка указывает направление, в котором следует перемещаться.



1. Расстояние, которое осталось пройти, составляет от 3,0 до 0,3 м (от 10 до 1 фута): вокруг графической области появляются четыре темно-зеленые точки.
2. Расстояние, которое осталось пройти, менее 0,3 м (1 фут): точки вокруг графической области становятся светло-зелеными.

- Если вы удовлетворены положением цели, нажмите **Готово** для доступа к окну **Разб. точек**. На экране отображается, как близко к проектной точке вы находитесь.
- Выполните разбивку точки, а затем одно из следующих действий:
 1. Перед переходом к следующей точке вы можете сохранить местоположение вынесенной в натуру точки: Оставаясь на цели, нажмите **Сохранить**, присвойте имя и опишите точку, затем нажмите  для сбора точки.



2. Если же вы хотите разбить следующую точку без сохранения результатов разбивки точки, нажмите **Разб. и дал.**

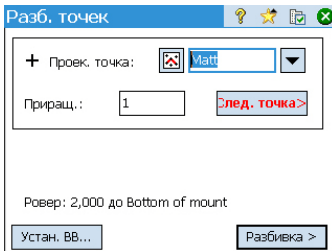
При любом выборе вы вернетесь в окно **Разб. точек** с автоматически выбранной следующей точкой для разбивки, (на основе значения **Приращ.**, введенного вами ранее).

ПРИМЕЧАНИЕ: На этой стадии вы можете:

- изменить отметку проектной точки после нажатия **Изменить**;
- нажать кнопку **Поворот**, чтобы автоматически повернуть инструмент в направлении проектной точки;
- нажать кнопку **Измер.**, чтобы повторно измерить точку;
- собрать точку **Топо ПК** с помощью кнопки **Топо ПК**.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Убедитесь, что вы используете кнопку **Сохранить** для сохранения данных разбивки. Нажатие кнопки **Топо ПК** сохраняет только данные пикета.

Разбивка точек с GNSS

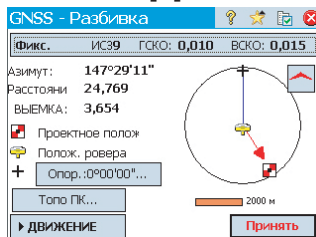


- Перейдите в меню **Разбивка** и нажмите **Разб. точек**
- В поле **Проек. точка** введите имя первой точки, которую вы хотите разбить.
- Введите целое число в **Приращ.** Это позволит Survey Pro автоматически выбрать следующую проектную точку для разбивки после того, как будет разбита текущая точка.
например, сначала выполняется разбивка «ST101» и приращение = 2, затем следующей точкой будет «ST103».

(При нажатии кнопки **След. точка** будет сразу выбрана следующая точка из списка на основе значения **Приращ.**).

- Установите высоту антенны ровера.
- Нажмите **Разбивка**. При этом откроется окно, которое направит вас к следующей точке. Survey Pro предлагает два разных режима навигации, помогающих вам перемещаться к проектной точке.

[1]



[2]



ПРИМЕЧАНИЕ: В вышеприведенном примере направление следования указано в виде инструкций **На СЕВЕР / На ВОСТ.**. Вместо этого Survey Pro может предложить **Расст. / азимут** до точки, если это для вас удобнее. Перейдите на вкладку **Проект > Настройки > Разбивка**, чтобы изменить настройки поля **Отобр. направ. как**. На этой вкладке можно также установить допуск точки (отличающийся от критериев принятия).

Нажмите кнопку  / , чтобы выбрать один из этих режимов:

- : При нажатии кнопки **Опор. ([1])** в верхней части экрана всегда отображается выбранная вами опорная точка или азимут.
 - : В верхней части экрана всегда будет отображаться направление, в котором вы перемещаетесь (**[2]**). По мере вашего перемещения появится большая красная стрелка. Будут также отображены направления на север (**С**) и на юг (**Ю**). Вы можете также определить опорную точку или азимут с помощью кнопки **Опор.**. Результирующее направление отобразится в виде синей линии, начинающейся от вашего текущего положения.
- Перейдите к проектной точке, следуя инструкциям на экране (см. таблицу ниже).

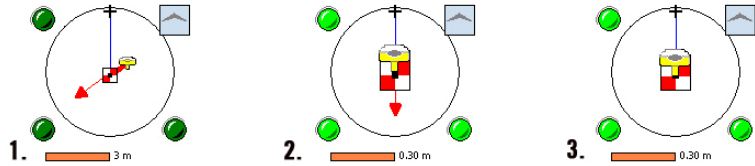
Помните, что приемник-ровер всегда находится в динамическом режиме (отображается кнопка **>ДВИЖЕНИЕ**) по мере вашего перемещения к точке.

Символ	Значение
	Положение проектной точки.
	Ваше текущее положение.
	Опорная точка или азимут.
 10 m	Масштаб, использованный на графическом изображении. Представлен в виде радиуса круга.
На север/на юг: xxx На восток/на запад: xxx Выем./нас.: xxx	Компоненты в плане и по высоте расстояния, которое осталось пройти.

ПРИМЕЧАНИЕ: По дороге вы можете в любое время воспользоваться кнопкой **Топо ПК**, чтобы сохранить любую точку, представляющую интерес. Survey Pro предложит вам присвоить имя и описать эту точку перед ее сохранением.

По мере приближения к проектной точке графическая область будет изменяться, помогая вам более точно определить положение проектной точки. Точка для разбивки становится фиксированным центром дисплея, а веха становится движущимся объектом. Это помогает точному

позиционированию вехи на точке. Красная стрелка указывает направление, в котором следует перемещаться.



1. Расстояние, которое осталось пройти, составляет от 3,0 до 0,3 м (от 10 до 1 фута): Вокруг графической области появляются темно-зеленые точки.
2. Расстояние, которое осталось пройти, менее 0,3 м (1 фут): точки вокруг графической области становятся светло-зелеными.
3. Ваше текущее положение находится в пределах критериев принятия, определенных на вкладке **Разбивка**: ровер и проектная точка практически накладываются в центре графической области.

- Когда вы определите положение проектной точки и захотите собрать статическое измерение RTK в этой точке с целью получить более точное положение, усредненное из нескольких эпох, вам нужно переключиться на режим измерения, нажав кнопку **>ДВИЖЕНИЕ**, (которая затем изменится на кнопку **>ИЗМЕРЕНИЕ**). При этом приемник переключится в статический режим для измерения.
- Если вы удовлетворены результатами измерения, можете нажать **Принять**, чтобы завершить измерение разбивки. В зависимости от критериев принятия, заданных вами на вкладке **Разбивка**, надпись на кнопке может показывать **Ожид. (xx)**, прежде чем она превратится в кнопку **Принять**. Теперь на экране отображаются результаты вычисления координат положения разбитой точки.

Разб. точек	
Проект. тчк: Matt	Результаты:
Проект. отм.: 10.000 Изменить	Азимут: 0.094
Измер...	Расстояние: 0.060
ВВ: 3.574	ВЫЕМКА: 0.106
Данные изм.: На сев.: 500.094 На вос.: 101.060 Отметка: 10.106 Сохранить	
Статус GNSS...	Назад Разб. и дал.>

ПРИМЕЧАНИЕ 1. На этой стадии вы можете нажать кнопку **Измер.**, чтобы повторно измерить точку. Вы можете также изменить отметку проектной точки нажатием кнопки **Изменить**.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. Если вы одновременно собираете сырые данные для постобработки, вынесенная в натуру точка автоматически сохраняется при нажатии вами кнопки **Принять** в предыдущем окне, при условии, что вы выполнили статическое измерение на этой точке.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Убедитесь, что вы используете кнопку **Сохранить** для сохранения данных разбивки. Нажатие кнопки **Топо ПК** сохраняет только данные пикета.

- Выполните разбивку точки, а затем одно из следующих действий:
 1. Перед переходом к следующей точке вы можете сохранить местоположение вынесенной в натуру точки: Оставаясь на цели, нажмите **Сохранить**, присвойте имя и опишите точку, затем нажмите  для сбора точки.
 2. Если же вы хотите разбить следующую точку без сохранения результатов разбивки точки, нажмите **Разб. и дал.**

При любом выборе вы вернетесь в окно **Разб. точек** с автоматически выбранной следующей точкой для разбивки, (на основе значения **Приращ.**, введенного вами ранее).

Прочие процедуры разбивки

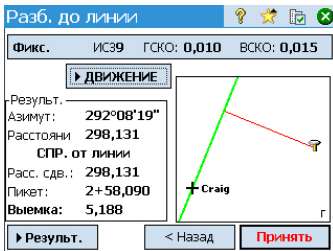
Вы можете использовать Survey Pro для других процедур разбивки:

- **Разбивка списка точек:** используется для разбивки точек из указанного списка точек. Точки также можно выбрать по описанию или по полилинии.
- **Разбивка ЦММ:** позволяет выполнить разбивку площади и получить информацию о выемке/насыпи между разбиваемой точкой и опорной поверхностью ЦММ с теми же координатами в плане.
- **Определить полож:** Используется, чтобы вручную ввести расстояние и направление до новой точки от любой существующей опорной точки, а затем разбить новую точку.
- **Где след. точка?:** Предлагает инструкции для определения положения новой точки в проекте, с учетом текущего положения оператора (или реечника) и опорной точки.
- **Разб. до линии:** Позволяет вам определить любое положение относительно предопределенной линии. Линия может быть определена двумя точками, точкой и направлением, полилинией или осью разбивочного элемента.

Предоставляется информация о расстоянии, направлении и выемке/насыпи, чтобы определить вехой/ровером положение линии с перемещением на кратчайшее расстояние (перпендикулярный сдвиг до линии).

Для сравнения с разбивкой точки после сохранения точки автоматически восстановится окно с инструкциями (на иллюстрации), готовое для сохранения следующей точки. Эта процедура часто используется для сохранения вехи на линии при удалении линии вдоль границы владения.

- **Навигация:** Позволяет вам перемещаться к существующим точкам с использованием автономных координат, полученных от GPS-приемника, выводящего сигнал NMEA. Процедура также позволяет сохранять GPS-точки с грубой точностью.
- **Рзб. со сдвигом:** Используется для разбивки центра трассы, края трассы, края бордюра/канавы или любого сдвига с фиксированными интервалами. Ось трассы может определять существующая полилиния, разбивочный элемент или указанный диапазон точек.



- **Разбивка откоса:** Используется для определения положения точек пересечения для трассы на любой местности. Первое окно используется для определения или выбора линии, описывающей ось трассы, для которой требуется выполнить разбивку откоса. Для определения оси трассы можно выбрать существующую полилинию или разбивочный элемент, или ввести набор существующих точек.
- **Вынос скошенной линии:** используется для разбивки обычно короткой прямой линии (скошенная линия), пересекающей текущую полилинию в заданной точке, и под заданным скошенным углом (например, эта функция полезна для разбивки водопропускной трубы, проходящей под дорогой).
- **Разбивка точечного откоса:** Представляет собой упрощенную версию процедуры **Разбивка откоса**.
- **Линия и сдвиг, Кривая и сдвиг и Спираль и сдвиг:** Используются для разбивки пикетов с фиксированными интервалами соответственно на линии, кривой или спирали, или со сдвигом от нее.
- **Показать пикет:** Позволяет вам увидеть, где находится реечник/ровер в любом месте рядом с полилинией, диапазон точек, определяющий линию или разбивочный элемент относительно линии.
- **Сохранить точки со сдвигом:** Используется для сохранения точек в текущем проекте с указанным сдвигом от существующей полилинии или разбивочного элемента на указанном интервале.
- **Разбивка трассы:** Эта функция обеспечивает доступ к полному меню разбивки трассы для расширенной разбивки дороги (например, разбивки любого сегмента профиля трассы в любом пикете).

8. Встроенная версия Survey Pro



Survey Pro используется в качестве встроенного ПО на тахеометре Nikon Nivo или Spectra Precision FOCUS. После включения инструмента подождите, пока на экране не отобразится рабочий стол. Затем выполните следующие действия:

- Дважды нажмите значок Survey Pro. . Survey Pro начинает инициализацию инструмента. Затем отображается окно круглого уровня (см. пример экрана).
- Выполните нивелирование инструмента и включите или выключите компенсатор, при необходимости.
- По завершении нажмите . При этом откроется окно **Быстрое измерение**.

С помощью Survey Pro вы можете проводить измерения, не открывая проект. Вы можете также создать или открыть проект, в котором собирать все ваши измерения и/или использовать в качестве опорных измерений другие измерения, собранные ранее в этом проекте.

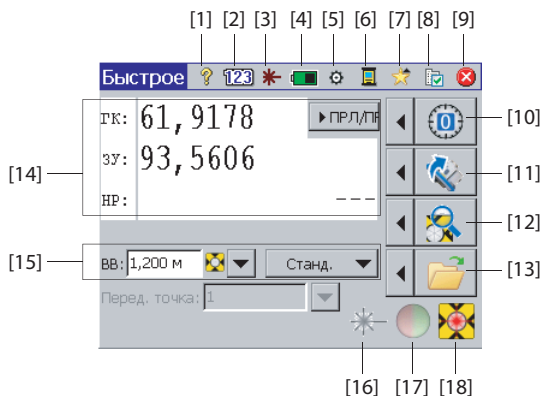
ПРИМЕЧАНИЕ: Встроенная версия Survey Pro всегда запускается без открытия проекта, независимо от того, закончили ли вы последнюю сессию Survey Pro с открытым проектом, или нет.

Работа без открытого проекта

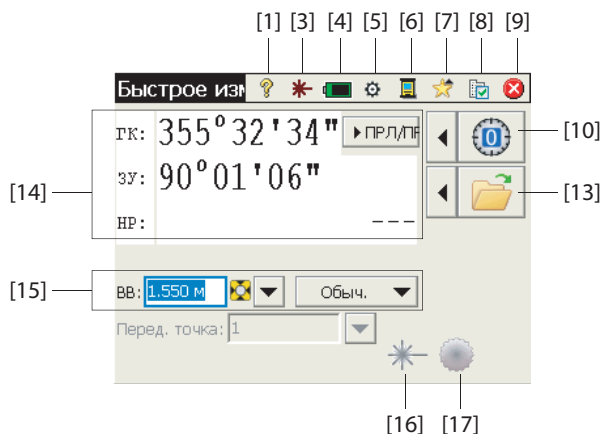
Окно **Быстрое измерение**, открывающееся при пуске, можно разделить на различные части:

- Панель команд ([1] – [9])
- Функциональные кнопки ([10] – [13])
- Панель результатов ([14])
- Управление целью ([15])
- Другие кнопки управления ([16] – [18]).

Роботизированный инструмент:



Механический инструмент:



Панель команд:

- [1]: Обеспечивает доступ к встроенной справке.
- [2]: (только для роботизированных инструментов) Отображает клавиатуру, используемую в цифровом режиме.
- [3]: Отображает статус видимого лазерного указателя:

- * : Выключен. При нажатии этого значка он переключится на включенный режим.

ПРИМЕЧАНИЕ: Следует принять стандартные меры предосторожности, чтобы люди не смотрели прямо на луч.

- * : Вкл. При нажатии этого значка он переключится на выключенный режим.

По соображениям безопасности эта кнопка всегда доступна, так что вы всегда можете легко отключить лазерный указатель, независимо от того, в каком окне находитесь.

- [4]: Состояние батареи. Этот значок обеспечивает доступ к настройке отключения питания, с помощью которой вы можете задать время ожидания, по истечении которого инструмент будет автоматически выключаться.
- [5]: Обеспечивает доступ к настройкам инструмента (специально для каждого инструмента).
- [6]: Этот значок позволяет вам переключиться на другой режим сбора данных (используя контроллер по кабелю последовательной связи, в режиме Bluetooth или в роботизированном режиме).

- [7]: Функция быстрого выбора: обеспечивает быстрый доступ к общим функциям Survey Pro. Если не открыт проект, доступны два возможных выбора: **О программе** и **Кругл. уров.**. После открытия проекта список заполнится доступными функциями.
- [8]: Обеспечивает доступ к настройкам Survey Pro:
 - **Единицы** – вкладка: Используется для установки единиц измерения расстояния и углов, направлений, типа азимута и порядка отображения/выдачи координат.
 - **Формат** – вкладка: Используется для настройки количества десятичных знаков, отображаемых инструментом для каждого типа измерений.
 - **Быстрое измерение** – вкладка: Используется для выбора того, какие результаты отображать (ГК, ЗУ, НР или ГК, ПРЛ, ПРВ), а также какую функцию присвоить кнопке измерения: (**Только измерение** или **Измерение и сохранение**). **Измерение и сохранение** требует наличия открытого проекта. См. *Работа с открытым проектом на стр. 74.*)
- [9]: Используется для выхода.

Функциональные кнопки:

(При открытом проекте эти кнопки имеют больше функций. См. *Работа с открытым проектом на стр. 74.*)

Кнопка со стрелкой влево перед каждой функциональной кнопкой открывает связанное меню. Непосредственное нажатие на функциональную кнопку равносильно выбору первой опции в меню.

- [10]: Установите круг на «0» или на любое указанное вами значение.
- [11]: (только для роботизированных инструментов) Поворачивает на указанные вами углы, или для переворачивания инструмента.
- [12]: (только для роботизированных инструментов) Начинает поиск цели или функцию «Захв.», либо останавливает последнюю активированную вами функцию.
- [13]: Открывает или создает проект, в котором будут сохраняться измерения.

Панель результатов:

(пункт [14]) на примере экрана).

В зависимости от установки поля **Дисплей** на вкладке **Быстрое измерение** (см. [8] выше), на этой панели будет отображаться одно из измеренных значений:

- горизонтальный угол (ГК), угол зенита (ЗУ) и наклонное расстояние (НР);
- или горизонтальный угол (ГК), проложение (ПРЛ) и превышение (ПРВ).

При нажатии на эти надписи на дисплее будет происходить переключение между режимами отображения.

Управление целью:

(пункт [15]) на примере экрана).

- **Поле ВВ:** введите высоту вехи для выбранной цели.
-  /  (кнопка): укажите тип используемой цели. Обеспечивает также доступ к управлению интеллектуальными целями.
- Выберите режим измерения EDM (электронный дальномер). Эта настройка зависит от инструмента, однако имеются обычные доступные функции:
 - **Станд.:** (Focus 30) Уточняет режим измерения, активируется только тогда, когда вы запускаете измерение.
 - **Слежен:** (Focus 30) Постоянное измерение расстояний электронным дальномером (EDM)
 - **Обыч:** (Nivo) обычный режим измерения.
 - **Прециз:** (Nivo) Точный режим измерения.

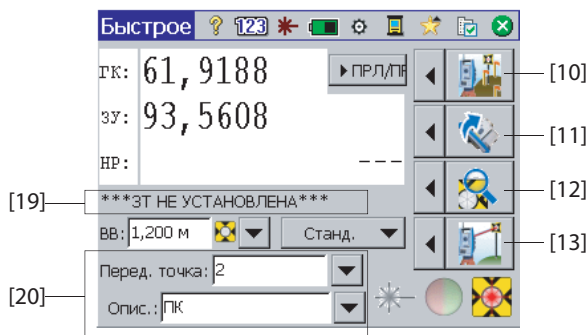
Другие кнопки управления:

- [16]: Кнопка большего размера, аналогичная кнопке [3].
- [17]: Включает или выключает световой индикатор слежения инструмента. Световой индикатор слежения помогает речнику оставаться в интерактивном режиме при разбивке. Он начнет мигать быстрее, когда инструмент захватил цель.

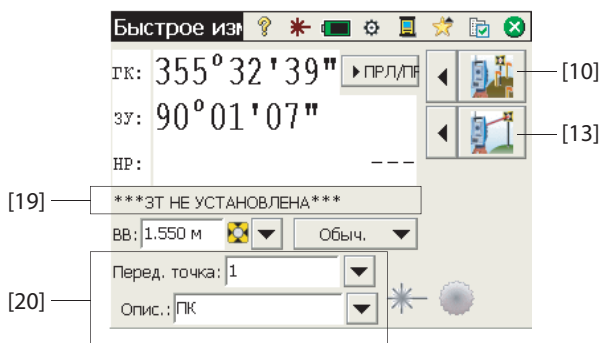
Световой индикатор слежения зависит от инструмента. Например, Focus 30 имеет два разных цвета (зеленый и красный), которые расположены с обеих сторон инструмента. Nivo имеет два индикатора красного цвета: один мигает, а другой не мигает.
- [18]: Зависит от инструмента. Указывает статус «Захв.» («ПРОСТОЙ», «ИЗМЕРЕНИЕ» или «Захвач.»). Указывает также, используется ли в текущем режиме измерения призма или безотражательная цель.

Работа с открытым проектом

При открытии или создании проекта с использованием кнопки [13] отображается окно **Быстрое измерение** с различными опциями. Роботизированный инструмент:



Механический инструмент:



Различия перечислены ниже:

- [10]: При открытом проекте с помощью этой кнопки возможен доступ к окну **Быстрая разбивка**. Доступ к функциям **Разбивка**, **Установка станции** и **Контроль установки** возможен при нажатии стрелки слева от этой кнопки.
- [11] и [12]: то же, что и без открытого проекта.
- [13]: При открытом проекте нажатие этой кнопки позволяет измерить и сохранить пикет. Доступ к функциям **Пикети Ход** возможен при нажатии стрелки слева от этой кнопки.
- [19]: В этой области отображается текущий статус установки станции.
- [20]: Используйте эту область для присвоения имени и описания каждой точки, измеряемой и сохраняемой вами в проекте. Убедитесь, что **Клавиша MSR= Измерение и сохранение** на вкладке **Быстрое измерение**, если вы

намерены сохранить данные измерения (см. описание в пункте [8], приведенное ранее в данном разделе).

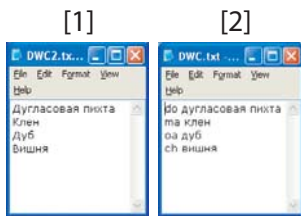
При открытом проекте вы можете выполнить многие из часто используемых функций в окне **Быстрое измерение**. Для доступа к полному набору функций Survey Pro вы можете закрыть окно **Быстрое измерение** и открыть главное меню Survey Pro.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для доступа в любое время к окну **Быстрое измерение** просто нажмите обычную клавишу «звездочка»/F1 на инструменте.

Описания

Описание может применяться для каждой точки, сохраняемой вами в проекте (например, дерево, тротуар). Вы можете создать список описаний, чтобы автоматизировать задачу ввода описаний точек при их сохранении. Это особенно полезно, если часто используется одно и то же описание.

Список описаний сохраняется в Survey Pro в виде файла описаний (файл *.TXT, сохраняемый вами, например, в /Survey Pro Jobs/), который может быть в двух различных форматах. Выбор одного или другого определяет, как вводятся описания:



- **Список описаний без кодов [1]:** Содержит только список описаний, которые вы хотите использовать.
- **Список описаний с кодами [2]:** Аналогичен предыдущему списку, кроме короткого кода, предшествующего каждому описанию (с пробелом или табуляцией между ними). При нажатии на код, а не на полное описание, ввод описаний ускорится.

Вы можете одновременно использовать два списка, по одному списку каждого типа. Для управления списками используйте функциональную кнопку, расположенную рядом с полем **Описание**.

Слои

Слои помогают вам управлять данными в проекте. В проекте может существовать любое количество слоев, и любые новые объекты (точки, разбивочные элементы полилиний) можно назначить в определенный слой.

Видимость любого слоя можно включать и выключать, что позволяет полностью управлять данными, отображенными в виде карты. Это полезно для уменьшения путаницы в проекте, содержащем несколько объектов.

Слои можно добавлять, удалять и переименовывать, за исключением слоя «0» и опорного слоя. Слой «0» является специальным слоем, который должен существовать в каждом проекте для совместимости с AutoCAD, а также для сохранения объектов, не назначенных в какой-либо иной слой. Опорный слой является специальным слоем, используемым Survey Pro для обозначения опорных точек в проекте. Опорные точки защищены и не могут быть изменены. Для управления слоями используйте функциональную кнопку, расположенную рядом с полем **Слой**. Чтобы задать слой использования по умолчанию в вашем проекте, используйте кнопку **Уст. активн.** в окне «Управление слоями».

Объекты и атрибуты

Можно использовать коды объектов, чтобы описывать объекты быстро и более подробно, чем в стандартном текстовом описании, особенно, когда ведется сбор данных для нескольких точек, соответствующих одной и той же категории.

После выбора определенного объекта ему может присваиваться любое число описаний из подкатегорий. Эти подкатегории называются *атрибутами*. В

основном описание объекта дает представление о том, чем является объект, а атрибуты описывают детали объекта.

Используйте вкладку **Объект** при изменении точек для управления кодами объектов.

Памятка для пользователей GNSS

Предполагается следующее:

- Профиль приемника создан заранее, поэтому вы можете использовать ваш RTK-ровер в сети.
- Если вы используете «сетевой ровер», сеть также была определена заранее с целью приема поправок с IP-сервера. (Не нужно создавать никакого сетевого профиля, если вы используете «ровер», принимающий поправки от базы по радио).
- Имеется необходимость создания нового файла проекта, в котором используется известная система координат и геоид.

Затем действуйте следующим образом:

- Включите приемник.
- Включите Survey Pro на процессоре.
- Создайте проект, в котором выберите используемую систему координат (и геоид).
- Нажмите значок инструмента и выберите **Переключить на GNSS**.
- Перейдите в **Съемка > Начать съемку**.
- Выберите профиль приемника, заранее подготовленный для вашего ровера.
- Выберите используемую сеть (пропустите этот шаг, если вы используете «ровер», а не «сетевой ровер»).
- Нажмите **Подключить**.
- Дождитесь, пока ровер примет данные от базы.
- Подтвердите/измените точку расположения базы.
- Установите критерии принятия для всех измерений.
- Убедитесь, что приемник постоянно выдает «фиксированное» решение положения. (Вы можете также перейти в **Съемка > Статус GNSS**, чтобы проверить статус приема GNSS, а затем вернуться на **Съемка > Сбор данных**.)
- Начните сбор данных (точки, точки со сдвигом, линии). Данные можно собирать с использованием одной эпохи данных (поступайте так всегда в случае сбора данных вдоль линии), либо путем усреднения положения статическим измерением на каждой точке.
- По окончании выберите **Завер. съем.** на начальном экране.

Управление интеллектуальным и целями



В ранних версиях Survey Pro имелся отдельный список для целей задней и передней точки. В Survey Pro 5.2 теперь имеется один список оптических целей, поэтому вы можете выбрать выполнение измерения любой цели среди любых процедур измерений.

Это усовершенствование намного упрощает некоторые процедуры, например повтор, несколько пикетов и измерение с двух концов.

Теперь, когда все оптические цели управляются из одного списка целей, вы заметите некоторые изменения в том, как обращаться с полями редактирования «высота цели» в случае, когда у вас имеется неподвижная цель задней точки, при установке станции: Если вы выбираете неподвижную цель задней точки в качестве цели для текущего измерения, поле редактирования исчезает, а высота неподвижной цели в задней точке отображается в статическом тексте рядом с переключателем интеллектуальных целей. Это предотвращает изменение вами высоты неподвижной цели в задней точке.

При модернизации системы до Pro 5.2 вы заметите, что все ваши оптические цели теперь объединены в один список выбора целей. Больше нет отдельных списков целей в задней и передней точке.

B

Bluetooth 24

C

CAD 8

CR5 (формат файла) 14, 16

CSV 14, 16

D

DropBox 18

DXF (формат файла) 8, 16

E

EDM (электронный дальномер) 2, 20, 71, 73

G

Geolock 20, 21

GNSS 19, 44, 46

Google Earth 16

J

JOB (формат файла) 14, 16

JobXML 14, 16

JPG 8

JXL (формат файла) 14

L

LandXML 14

LisCAD 16

N

NEE 2

P

PDOP 49

PPM 2, 31

R

RTK 29

S

SPI-файлы 21

Survey (формат файла) 14, 16

T

TIFF 8

TXT 14, 16

V

VRMS 49

X

XML (формат файла) 16

Z

Автоматически принимать при выполнении критериев 51

Автонастройка Spectra 22

Автономные точки RTK 49

Автономный режим ровера 53

Азимут 52

Азимут (ввод) 2

Азимут ЗТ 32, 33

Активировать 20

Активная карта 8

Атрибуты 76

База (Запуск базы) 44

База (изменение) 59

База данных опорных станций 59

базы 26

Быстрое измерение 70, 72, 74, 75

Быстрый выбор 5, 72

ВВ 35, 36, 38, 41, 61, 63, 73

ВИ 33, 36, 38, 41

Вид карты 4, 8

Вид небосв. 29

Видимый лазерный указатель 21

Вкладка 8

ВПЕРЕД/НАЗАД 62, 63

Врем. интерв. 52

Вручную

????? ???? ???? 52

???? ???? 52

Все 42

Все равно принять 51

Вставить страницу перед/после 6

Встроенная справка 5

Выем./нас. 62, 63

Вынос скошенной линии 69

Где след. точка? 68

ГК 42, 72

Главное меню 3

Глобальные геодезические

координаты 15

Гор. прол. 40

ГСКО 49

Движ. цель 35

ДВИЖЕНИЕ 66

Демо-режим 19

Добавить на начальный экран 6

Добавить приемник 23

Единицы 12, 72

Завер. съем. 60

Запрос PPM во время установки станции 37

Захв. 21, 72, 73

Зенит 40, 52

Значок инструмента 4

ЗТ 2, 32, 37

Зт 38

ЗУ 42, 72

ИГД 13

Изв. точка 31

Изменить точки 14

Измер. GNSS 52

Измер. на точку засечки 36

ИЗМЕРЕНИЕ 67

Измерение и сохранение 72, 74

Измеренные точки 14

Измерить 36

Измерить ЗТ 35

Импорт данных 14

Инт. расст.. 52

Интеллектуальные цели 78

Инф. о сп. 30

Исп. индекс пик. 27

Используйте последнюю установку 31

Истинные азимуты 31

Калибровка (введение) 54

Калибровка (одна точка) 58

Калибровка (процедура) 55

Калибровка (решить) 58

Калибровка на земн. пов. 13, 45, 46

Кан. дан. 29

Картограф. плоскость 45, 46

Качество решения 49

Клавиша MSR 74

Кнопка «Опор.» 66

Кнопка прокрутки 7

Кнопка списка 7

Кнопка-флажок 8

Коллимация 20, 71

Компенсатор 70

Контроль 33

Контроль установки 37

Координаты (GNSS) 30

Крив. и преломл. от Земли 12, 31

Кривая и сдвиг 69

Критерии принятия (GNSS) 48

Круг 72

Кругл. уров. 20, 70

Линия и сдвиг 69

Марка базы 47

Маска возвыш. 27

Масшт. коэфф. 13

Между 53

Местные геодезические координаты 15

Местоположение базы 58

Мин. ИСЗ 49

На плоск. 13, 15

На СЕВЕР/На ВОСТ. 66

- Навигация 68
- Нажмите и удерживайте пункты меню для управления начальным экраном 5
- Накл. расс. 40
- Направ. 52
- Направление (ввод) 2
- Направление от двух точек 53
- НАПРАВО/НАЛЕВО 62, 63
- Настройка (начальный экран) 5
- Настройка вручную 22
- Настройки 12
- Настройки инструмента 20
- Начало отсчета (точки) 14
- Начальный экран 3
- Начать ручную установку 24
- Начать сейч. 48
- Начать съемку. Запрос проекции 46
- Не сохранять 49
- Неизвестная точка/обр. засеч. 31, 36
- Нов. круг зад. точки 41
- Новая точка 32, 35
- Ноль окруж. 61
- НР 42, 72
- Обратная засечка 31, 35
- Общий доступ к файлам через Интернет 18
- Объект (сбор данных) 50, 51
- Объекты 15, 76
- Обыч. 73
- Ожид. ... 50
- Ожид. (xx) 67
- Окно дистанционного управления 21, 63
- Окно со сведениями о точке 14
- Описания 14, 15, 76
- Опорные (сбор данных) 50
- Опорный файл 12
- Определить полож. 68
- Оптический 19
- Отб. 42
- Отм. вехи. 62, 63
- Отобр. направ. как 66
- Отпр. круг 41
- Отчеты о съемке (генерирование) 16
- Панель инструментов «Масштаб» 10
- Панель инструментов «Привязка» 10
- Панель команд 4
- Первая точка 13
- Перед. точка 39, 42
- Переместить элемент 6
- Пикет 39, 43, 74
- ПК 2
- По расст. 33
- По точкам 33
- По углу 33
- Поворот на 21, 72
- Повтор. измер. 42
- Подключение через последовательный порт 24
- Подменю 3
- Поиск 21, 71, 72
- Показать пикет 69
- Полилинии 15
- Поправка PPM 37
- Поправки 27
- Послед. повт. измер. 42
- Последов. 36
- Последов. рад. пик. 42
- Постобраб. 29, 49
- Пост-обработка 19
- Постобработка Интервал записи 45, 47
- ПРВ 72
- Превыш. 40
- Превышение 52
- Преломление 12
- Прециз. 73
- Приращ. 61, 63, 65
- ПРЛ 72
- Продолжить измерения 51
- Проек. точка 61, 63, 65
- Проекты 11
- Проекция карты 13
- Пропустить проверку во время установки станции 37
- Просм. от инст. на веху (неудал.) 62
- Просм. от инст. на веху (удал.) 63
- Профиль 16
- Профиль приемника 44, 46
- Профиль приемника (введение) 22
- Профиль приемника (добавление) 23
- Профиль приемника (изменение) 27
- Профиль приемника (импорт) 26
- Профиль приемника (управлять) 25
- Профиль приемника (экспорт) 26
- Прям. и обратн. 36
- Радио 20
- Разб. до линии 68
- Разб. и дал. 62, 65, 68
- Разб. точек 61, 63, 64, 65
- Разбивка 74
- Разбивка откоса 69
- Разбивка списка точек 68
- Разбивка точечного откоса 69
- Разбивка трассы 69
- Разбивка ЦММ 68
- Разбивка, GNSS 65
- Разбивка, механическая 61
- Разбивка, роботизированная 63
- Разбивочные элементы 16
- Разрешить в съемке PPK 49
- Расст. / азимут 66
- Расстояние и угол 36
- Реж. измер. 48
- Режим съёмки 49
- Решение положения в 3D 30
- Решить 61
- Рзб. со сдвигом 68
- Ровер (Начать съемку) 45, 46
- Ручн. режим 19
- Сбор данных 48, 49
- Сбор данных без съемки 53
- Сброс неоднозн. 29
- Световой индикатор слежения 73
- Световые индикаторы 20, 71
- Сдвиг (сбор данных) 50, 52
- Сетевой профиль 22, 44, 46
- Сетевой профиль (управление) 28
- Система координат (выбор) 13
- След. точка 61, 63, 65
- Слежен. 73
- Слои 14, 15, 76
- Слой 14
- Создать новый инструмент 20
- Состояние батареи 71
- Сохран. точки со сдвигом 69
- Сохран. точку 36
- Спереди 53
- Спираль и сдвиг 69
- Средн. для 49, 50
- Среднее 42
- Станд. 73
- Статус видимого лазерного указателя 71, 73
- Статус приема GNSS 29
- Стоп 21
- Съемка 2D 33, 36, 38
- Тип антенны 47
- Тип установки 33, 36
- ТН 16
- Тол. угол 36
- Толь. прям. 36
- Только измерение 72
- Топо ПК (критерии принятия) 48
- Топо ПК (сбор данных) 50

Точ. измер. 33
Точка (сбор данных) 50
Точка засечки 36
Точки, введенные с клавиатуры 14
Трассы 16
Требования к калибровке 48
Угол напр. 40, 62
Уд. неподв. 52
Удал. отмет 38
Удал. разбивка 63
Удалить страницу 7
Удалить элемент 6
Управление инструм 19
Управление интсрум 23, 25, 26, 27, 28
Уровень заряда батареи 5
Уст. в реж ВЫКЛ. 27
Установить круг 33, 35, 72
Установка станции 33, 36, 74
Файлы базовых карт 8
Фикс. цель 35
Формат 72
Формат CSV 16
Формат FBK 16
Формат FLD 16
Формат HTML 16
Формат KML 16
Формат RAW 16
Функция ровера 26
Функция сбора данных 26
Ход 39, 41, 43, 74
Ход (сбор данных) 50
Ход / пикет 38
Худш. невязка 42
Част.обнов. 52
ШДВ 2
Экспорт данных 16
Эл. почта 18

SPECTRA PRECISION

Survey Support:

Email: support@spectraprecision.com
technical@ashtech.com

US & Canada: +1 888 477 7516

Latin America: +1 720 587 4700

Europe, Middle East and Africa: +49 7112 2954 463

Australia: +61 7 3188 6001

New Zealand: +64 4 831 9410

Singapore: +65 3158 1421

China: 10 800 130 1559

Contact Information:

SPECTRA PRECISION DIVISION

10355 Westmoor Drive,
Suite #100
Westminster, CO 80021, USA
www.spectraprecision.com

Rue Thomas Edison
ZAC de la Fleuriaye, BP 60433
44474 Carquefou Cedex, FRANCE

