

Источник фото: <https://t.me/SurveyorRU>

ВЫСТАВКА ГЕОДЕЗИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ В НАНКИНЕ (КИТАЙ): ВПЕЧАТЛЕНИЯ ПОЛЕВЫХ ГЕОДЕЗИСТОВ

**ШУМИХИН ИГОРЬ
ВЛАДИМИРОВИЧ**

Ведущий инженер-геодезист
ГК «Стройтрансгаз» (ГК «СТГ»)
и ООО «Дорожно-мостовое
управление» (ООО «ДМУ»)

АННОТАЦИЯ

Перед проектно-изыскательскими и строительными компаниями всегда стоит вопрос правильного выбора геодезического оборудования – чтобы оно по максимуму обеспечивало объем и качество работ при минимальных затратах и достаточно быстро окупалось, начиная приносить доход. Сегодня на рынке геодезического оборудования побеждают цифровые технологии. На переднем фронте этого рынка – электронные тахеометры и геодезические GNSS-приемники, работа которых выполняется в режиме реального времени RTK на основе использования глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС, GNSS). Современные геодезические приборы производятся более чем в 50 компаниях мира. Лидерами среди них считаются: Trimble (США), Leica (Швейцария), ProMark (Германия), Geotronics (Швеция), Sersel (Франция), Topcon (Япония), Sokkia (Япония) и др. Но им уже «наступают на пятки» китайские производители (прежде всего компания South, но и многие другие). Недавно в городе Нанкин проходила Ежегодная китайская выставка геодезических и картографических информационных технологий и оборудования, на которой главным образом были представлены модели, разработанные и произведенные в компаниях Китая. В связи с этим представляем краткий обзор впечатлений полевых геодезистов, посетивших эту выставку.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

геодезическое оборудование; электронные тахеометры; геодезические GNSS-приемники; китайские производители; выставка.

ССЫЛКА ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:

Шумихин И.В. Выставка геодезического оборудования в Нанкине (Китай): впечатления полевых геодезистов // Геоинфо. 2023. № 2. С. ...-....
doi:10.58339/2949-0677-2023-5-1-...-....

EXHIBITION OF GEODETIC EQUIPMENT IN NANJING (CHINA): IMPRESSIONS OF FIELD GEODESISTS

IGOR' V. SHUMIHIN

Leading engineer-geodesist, Group of Companies "Stroytransgaz" (GK "STG") and Limited Liability Company "Dorozhno-mostovoye upravleniye" (LLC "DMU")

ABSTRACT

Design-survey and construction companies are always faced with the question of the right choice of geodetic equipment, so that it will ensure the maximal volume and quality of work at minimal cost and will pay off quickly enough, starting to generate income. Today, digital technologies are winning in the market of geodetic equipment. At the forefront of this market are total stations and geodetic GNSS receivers, which work in the mode of Real Time Kinematic (RTK) on the basis of the use of global navigation satellite systems (GNSS). Modern geodetic instruments are produced by more than 50 companies in the world. The leaders among them are: Trimble (USA), Leica (Switzerland), ProMark (Germany), Geotronics (Sweden), Sersel (France), Topcon (Japan), Sokkia (Japan), etc. But Chinese manufacturers (primarily the South company, but many others, too) are already "on the heels" of them. Recently, the China Annual Exhibition of Geodetic and Mapping Information Technology and Equipment was held in Nanjing, where models developed and manufactured by Chinese companies were mainly presented. In this regard, we present a brief overview of the impressions of field geodesists who visited this exhibition.

KEYWORDS:

geodetic equipment; total stations; geodetic GNSS receivers; Chinese manufacturers; exhibition.

FOR CITATION:

Shumihin I.V. Vystavka geodezicheskogo oborudovaniya v Nankine (Kitay): vpechatleniya polevyh geodezistov [Exhibition of geodetic equipment in Nanjing (China): impressions of field geodesists]. GeolInfo. 2023. 2: ...-... doi:10.58339/2949-0677-2023-5-1-...-... (in Russian).

ВВЕДЕНИЕ ▶

Лет 20–25 назад китайские проектно-изыскательские и строительные организации приобретали для геодезических измерений оборудование из других стран, например очень дорогие на то время электронные тахеометры производства японской корпорации Topcon. Теперь эти тахеометры значительно подешевели – и их в состоянии купить даже небогатые компании. Современные электронные тахеометры швейцарской компании Leica Geosystems или американской компании Trimble до сих пор стоят очень дорого, но отличаются высоким качеством и удобством в работе, поэтому многие более богатые китайские компании до сих пор их приобретают и используют для геодезических измерений. То же можно было бы сказать и о другом геодезическом оборудовании из США, европейских стран и Японии.

И все же, глядя на изобилие, которое было недавно представлено на Ежегодной китайской выставке геодезических и картографических информационных техно-

логий и оборудования, проходившей на этот раз в городе Нанкин, геодезисты, представлявшие различные проектно-изыскательские и строительные организации, задавались вопросом выбора между оборудованием из указанных стран и приборами китайских производителей. Китайские электронные тахеометры и GNSS-приемники RTK сделали огромный шаг вперед: они стали меньше, легче, надежнее и при этом остались достаточно простыми в эксплуатации. Более того, из-за появления на мировом рынке китайских брендов в рассматриваемой отрасли зарубежные бренды намного подешевели.

О НЕКОТОРЫХ МОДЕЛЯХ ТАХЕОМЕТРОВ, ЗАИНТЕРЕСОВАВШИХ ГЕОДЕЗИСТОВ НА ВЫСТАВКЕ ▶

Тахеометр South NTS 591R10 (Китай) ▶

Основные параметры и особенности:

- точность угловых измерений: 1»;

- точность измерения расстояний: 1 мм + 1 ppm;
- дальность автоматического распознавания цели: 1200 м;
- дальность измерения расстояний без призмы: до 1000 м;
- скорость вращения: 50 град./с (как и у Leica TS16);
- установлена программа измерений/регулировки;
- поддержка САПР;
- операционная система: Android;
- имеется такая опция, как система измерений параметров тоннеля;
- стандартные для всех приборов настройки.

Основные преимущества:

- разумный дизайн прибора;
- отличный дизайн меню, что очень важно для быстрого поиска нужной функции;
- легкость обучения работе на этом приборе;
- намного больше функций по сравнению, например, с тахеометром Zhongwei ZOOM75, также представленным на этой выставке.



Тахеометр South NTS 591R10 (Китай)

Основной минус:

- при случайном прикосновении к сенсорному экрану прибор может начать выдавать ошибки, поэтому, например при сильном дожде, было бы разумнее пользоваться обычными кнопками, а не сенсорным экраном (представители фирмы South приняли эту претензию и пообещали создать группу экспертов по техническим связям с общественностью, учесть сообщения об ошибках, сделать выводы и доработать прибор и его программное обеспечение).

Тахеометр Zhongwei ZOOM75 (Китай) ▶

Основные параметры:

- точность угловых измерений: 1»;
- точность измерения расстояний: 1 мм + 1,5 ppm;
- дальность автоматического распознавания цели: 1000 м;
- дальность измерения расстояний без призмы: до 1000 м;
- скорость вращения: 50 град./с (как и у швейцарского прибора Leica TS16, а основные параметры – как у Leica TS15, то есть немного ниже, чем у Leica TS16).



Тахеометр Zhongwei ZOOM75 (Китай)

Основные преимущества:

- удобный импорт данных;
- удобное физическое распределение кнопок (в основном – как у Leica TS15).

Основной минус:

- используемая операционная система на основе Windows неудобна, медленна, еще не доработана (программное обеспечение у Leica TS16 и Leica TS15 является более разумным).



Тахеометр Haida ATS-800 (Китай)

Тахеометр Haida ATS-800 (Китай) ▶

Основные параметры:

- точность угловых измерений: 0,5»;
- точность измерения расстояний: 1 мм + 1 ppm;
- дальность автоматического распознавания цели: 600 м.

Основные преимущества:

- простая и понятная система работы с прибором;
- адекватная цена, соответствующая спросу (если нужен недорогой обычный роботизированный тахеометр с автоматическим распознаванием цели и автоматическим самонаведением без лишних «наворотов», то следует обратить внимание на эту модель).



Тахеометр Suguang RTS-005D (Китай)

Основные минусы:

- нет возможности загрузить для работы больше программ;
- меню и проч. на экране прибора – в черно-белом варианте.

Тахеометр Suguang RTS-005D (Китай) ►*Основные параметры и преимущества:*

- точность угловых измерений: 0,5»;
- вращение быстрое, тихое и плавное, по скорости – второе после роботизированных тахеометров Leica серий TS30, TS50, TS60 и лучшее среди китайских роботизированных тахеометров на этой выставке;
- очевидные преимущества в том, что касается контрольных измерений и контроля деформаций.

Основные недостатки:

- система работы с прибором не очень разумна;
- сложность и большие затраты на обучение работе с этим прибором;
- при ежедневной работе настройка функциональных клавиш очень нерациональна и сложна при запуске, поэтому эта модель нуждается в доработке (с этим согласились представлявшие ее специалисты, добавив, что намерение сделать прибор лучше для удовлетворения пожеланий пользователей у производителя действительно имеется).

Тахеометр Sokkia IX-1201 (Япония) ►*Основные параметры:*

- точность угловых измерений: 1»;
- точность измерения расстояний с призмой: 1 мм + 2 ppm;
- дальность автоматического распознавания цели: 1000 м;
- дальность измерения расстояний без отражателя: до 800 м.

Основные преимущества:

- стабильная операционная система;
- удобная настройка меню;
- несложный запуск измерений;
- возможность загрузки различного программного обеспечения для измерений;
- удобная передача данных (экспорт и импорт);
- надежность и производительность;
- точность юстировки оптической базы – лучше, чем у тахеометров Leica;
- скорость вращения – почти на том же уровне, что у Leica TS60;

- узнаваемость этого бренда уступает только брендам Leica и Topcon (Sokkia IX-1201 является продуктом доработки предыдущей модели Sokkia IX-1001, которую использовали многие геодезисты с 2019 года и которая до сих пор не потеряла свою актуальность).

Основные недостатки:

- логика настройки автоматического распознавания цели не так хороша, как у тахеометров Leica;
- высокая стоимость;

НЕМНОГО О БПЛА ►

Что касается беспилотных летательных аппаратов (БПЛА), или дронов, применяемых в геодезии и картографии для установки аппаратуры, то производящая их китайская компания DJI (SZ DJI Technology Co., Ltd.) уже лидирует в мире. Так, самым компактным и точным в мире дроном для создания карт, работающим на небольших высотах, в последние 4 года был квадрокоптер DJI Phantom 4 RTK. А недавно появился еще более совершенный дрон той же компании – Mavic 3 Enterprise (Mavic 3E, M3E), который был представлен на выставке. Эти высокотехнологичные продукты пользуются большим успехом, и другим брендам их будет очень трудно превзойти, по крайней мере по легкости и дальности полета БПЛА.

НЕМНОГО ОБ RTK ►

Что касается геодезических GNSS-приемников, работа которых выполняется в режиме реального времени (RTK) на основе использования глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС, GNSS), то на выставке прежде всего бросился в глаза очень маленький (размером с кулак) геодезический GNSS-приемник от китайской компании Alpha, которая является профессиональным производителем полного спектра геодезических инструментов. Заряда данного приемника в режиме ожидания хватит на 16 часов, у него есть профессиональная антенна. Многие посетители выставки интересовались маркой этого прибора. Но рекламной информации о нем было недостаточно. Видимо, у производителя не хватило технического персонала для участия во внедрении данного продукта. Очевидно, такие хорошие и перспективные продукты должны «раскручиваться» и внедряться с участием государства.

НЕМНОГО О РЫНОЧНОЙ КОНКУРЕНЦИИ ►

Между такими быстро развивающимися приборами, как электронные тахеометры и GNSS-приемники, от разных производителей конкуренция на рынке будет всегда.

Из представленных на выставке роботизированных тахеометров были целые группы, попадавшие в одинаковые ценовые диапазоны, поэтому они, естественно, будут конкурировать между собой. Для геодезистов это хорошо, так как у них будет больше выбора. К тому же цена на приборы в условиях конкуренции будет снижаться.

Успех продаж будет зависеть от рекомендаций, которые дают дилеры, от их понимания особенностей реализуемых моделей, профессионализма по продажам и закупкам. В настоящее время, во всяком случае в Китае, основной проблемой является нехватка профессиональных региональных агентов и межрегиональных дилеров, в результате чего геодезисты, заинтересованные в новых приборах, не всегда получают о них нужную информацию.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ►

Выставка геодезических информационных технологий и оборудования, недавно проходившая в Нанкине, изменила предубеждение некоторых посетивших ее полевых геодезистов против китайских приборов, оставив у них следующее общее впечатление. Китайские инструменты стали гораздо лучше. И, без сомнения, производители будут продолжать работу по их совершенствованию, в результате чего очень скоро, возможно через пару лет, геодезическое оборудование от китайских компаний станет наиболее популярным в мире.

С точки зрения точности и стабильности работы роботизированные тахеометры китайских брендов Nanfang, Zhonghaida и Suguang в течение пары лет скорее всего очень сильно потеснят на рынке (если не вытеснят) такие бренды, как Leica (Швейцария) и Sokkia (Япония). Уже сегодня, если нужен обычный дешевый тахеометр для мониторинга, можно купить Alpha T, а если есть возможность приобрести более совершенное и, соответственно, более дорогое оборудование, то можно купить китайские Nanfang, Suguang или Zhonghaida. Некоторые их недостатки можно преодолеть с помощью профессионализма и опыта пользователя.

Интересно, что при поддержке китайского правительства уже разрабатываются геодезические приборы для съемки поверхности Луны с целью ее последующего освоения. На рассматриваемой выставке

даже был небольшой стенд, посвященный космической геодезии, но пока речь там шла только о прототипах будущих приборов.

Основное пожелание посетивших выставку полевых геодезистов в адрес про-

изводителей касалось усовершенствования дизайна приборов и их операционных систем, чтобы пользователи не тратили слишком много времени, сил и денег на обучение работе с ними. **И**



Источник фото: <https://ru.freepik.com>



Источник фото: <https://ru.freepik.com>

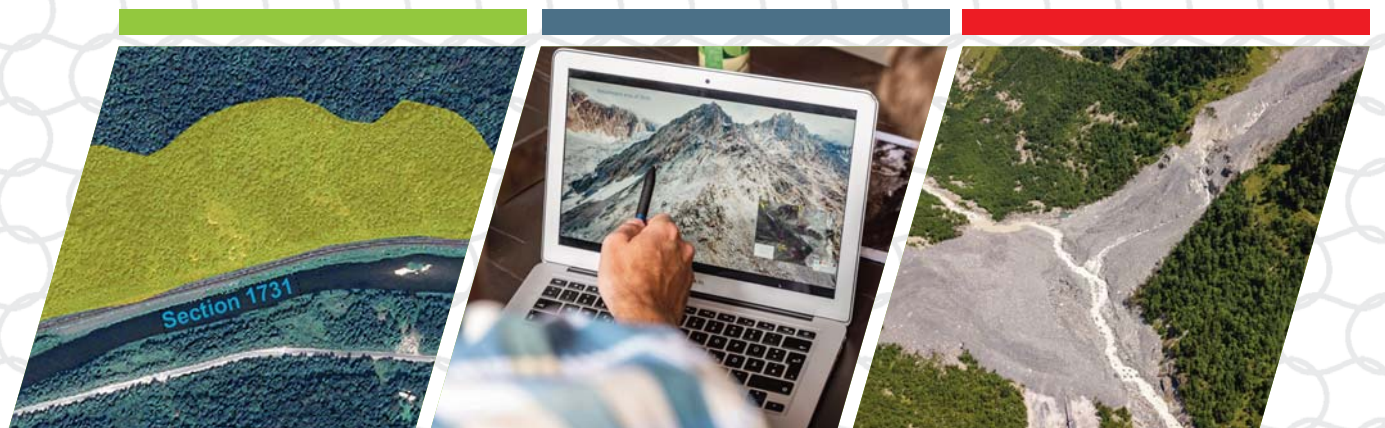


Mountain
Risk
Consultancy

ЗАЩИТА ОТ ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ПРОЦЕССОВ И СНИЖЕНИЕ РИСКОВ ПОСЛЕДСТВИЙ КАТАСТРОФ



- РАЗРАБОТКА КОНЦЕПЦИИ ИНЖЕНЕРНОЙ ЗАЩИТЫ
- КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ОПАСНЫХ ЯВЛЕНИЙ
- ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ КАРТИРОВАНИЕ И КАРТОГРАФИЧЕСКОЕ ЗОНИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ
- ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЗАЩИТНЫХ СООРУЖЕНИЙ
- РАЗРАБОТКА КОНЦЕПЦИИ РАННЕГО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И МОНИТОРИНГ



Skype: Mountain Risk Consultancy
E-Mail: office@mountain-risk.ru
<https://www.mountain-risk.ru>





TRUMER
Schutzbauten

www.trumer.cc

Россия:
ООО «РТ Трумер»
119002, г. Москва, переулок Сивцев Вражек,
дом 29/16

Тел.: +7 915 022 75 17
E-Mail: info@trumer.ru

ЗАЩИТА ОТ ПРИРОДНЫХ ОПАСНОСТЕЙ

TRUMER Schutzbauten — ваш компетентный и опытный партнер в области обеспечения эффективной защиты от природных опасностей:

- ▶ камнепадов,
- ▶ оползней,
- ▶ селей,
- ▶ обвалов,
- ▶ лавин,
- ▶ береговой эрозии.



Следуя девизу

**«БЕЗОПАСНОСТЬ, ОБЕСПЕЧЕННАЯ ПРОФЕССИОНАЛАМИ, —
БЕЗОПАСНОСТЬ БЕЗ КОМПРОМИССОВ»,**

компания ТРУМЕР разрабатывает и реализует надежные,
эффективные и экономичные решения.