

# РОЛЯ И ЗНАЧЕНИЕ НА СИСТЕМАТА ОТ МОНОГРАФИИ В ИНЖЕНЕРНАТА ГЕОДЕЗИЯ

Чл.-кор. проф. д-р инж. Георги Милев, БАН, ИКИТ  
Поч. проф. д-р инж. Иво Милев, Берлин, Германия

## SUMMARY

The completed system of monographs on Applied Geodesy - part 1. Engineering Geodesy is presented. In essence, it summarizes the contemporary problems of construction, architecture, including spatial planning and the role and place of geodesy - Engineering Geodesy in their implementation. Thus, for the first time, the construction activity, the architecture, the spatial planning and the Engineering Geodesy are exposed together essentially from an interdisciplinary position, and the Engineering Geodesy as an integral part of this complex activity. The scope, volume, separation, structure and content of the individual books on the subject are presented. A summary review, analysis and evaluation of the literature in the field of Engineering Geodesy has been made. The original solutions in the system of monographs and the corresponding generalized complex literature are presented. In practice, the system of monographs is a digital whole with a volume of 2350 computer pages with uniform numbering of content, text, formulas, figures, tables and literature. The analog edition covers 5 books.

Key words: Construction, Architecture, Spatial Planning, Applied and Engineering Geodesy, system of monographs.

## РЕЗЮМЕ

Представена е завършената система от монографии за Приложната геодезия – част 1. Инженерна геодезия. По същество тя обобщава съвременните проблеми на строителството, архитектурата, включително устройството на териториите и ролята и мястото на геодезията – Инженерната геодезия при тяхното реализиране. По този начин, за първи път, строителната дейност, архитектурата, устройството на териториите и Инженерната геодезия са изложени заедно по същество от интердисциплинарна позиция, а Инженерната геодезия като неотменен елемент на тази комплексна дейност. Представени са обхвата, обема, поделянето, структурата и съдържанието на отделните книги по въпроса. Направен е обобщен преглед, анализ и оценка на литературата в областта на Инженерната геодезия. Изложени са оригиналните решения в системата от монографии и съответна обобщена комплексна литература. Практически системата от монографии е едно дигитално цяло с обем от 2350 компютърни страници с единна номерация на съдържание, текст, формули, фигури, таблици и литература. Аналоговото издание обхваща 5 книги.

Ключови думи: Строителство, Архитектура, Устройството на териториите, Приложна и Инженерна геодезия, система от монографии.

## 1. ОБЩИ ДАННИ

След осем годишен труд е завършена системата от монографии от Приложна геодезия – част 1. Инженерна геодезия [6], [7], [5] (фиг. 1). По същество тя обобщава съвременните проблеми на строителството, архитектурата, включително устройството на териториите и ролята и мястото на геодезията – Инженерната геодезия при тяхното реализиране. По този начин, **за първи път, строителната дейност, архитектурата,**

устройството на териториите и Инженерната геодезия са изложени заедно от **интердисциплинарна позиция**, а Инженерната геодезия и като **неотменен елемент** на тази комплексна дейност. Тук са **представени** обхвата, обема, поделянето, структурата и съдържанието на отделните книги по въпроса. Направен е обобщен преглед, анализ и оценка на литературата в областта на Инженерната геодезия. Изложени са оригиналните решения в системата от монографии и съответна обобщена комплексна литература. Практически системата от монографии е едно **уникално дигитално цяло**, с монографичен характер, с обем от 2350 компютърни страници с единна номерация на съдържание, текст, формули, фигури, таблици и литература. Аналоговото издание обхваща 5 книги. Такова липсва в световната литература. Може би това постижение би представлявало интерес и за известната „Книга на ...“?!



Фиг. 1. Книги на системата от монографии

При представяне на Приложната геодезия в [6], а също и в труда „Милев Г., И. Милев. Приложна и Инженерна геодезия. С. СГЗБ. ГКЗ. 2017, 1-2. 3-13“, бяха систематизирани и обобщени проблемите за обхвата, същността и областите на Приложната и обекта на Инженерната геодезия. Със **завършването** на раздел 13 от [5] практически завършва и нашето изложение на част 1. Приложна геодезия – Инженерна геодезия. Това позволява да се направи **анализ и сравнение** на позицията, принципите и подхода при обобщението, систематизирането, структурирането, съдържанието и изложението на проблемите на Инженерната геодезия и мястото им в специализираната литература по въпроса. Заедно с това да бъде направено още **конкретизиране, прецизиране и уточняване** на тези проблеми. Всичко това според нас за съжаление липсва в специализираната световна литература в тази област.

**Възникването на геодезията**, така както се обяснява в нейната история, се свързва със стопански дейности в Египет [28], [18]. По-нататък това продължава с **появяването**, на много по късен етап, и на **Инженерната геодезия** – обобщаваща геодезическите работи в тази област. Основно то е **свързано със строителството**, с изграждането на по-големи, обекти при които се налага да се осигури тяхната равнинна и на по-късен етап на пространствената им геометрия [9]. Заедно с **масовизирането** на дейността при изграждането и експлоатацията на **инженерните обекти и съоръжения и устройство на територията**, и заедно с **развитието на геодезията**, се променят обема, характера, изискванията, точността, развиват се методите и технологиите и се развива и Инженерната геодезия (включително и софтуера), като тя все повече се **интегрира** и

става **неотменен елемент** на всички етапи на изграждането и експлоатацията на инженерните обекти и комплекси от тях.

Необходимо е още да се подчертае, че тласък в **литературното обособяване и евиденция на Инженерната** геодезия са налице първоначално в бившия Съветски съюз. Това преминава в бившите страни от Социалистическия лагер, включително ГДР, а в последствие от там в Обединена Германия, където получи енорно развитие. Впоследствие влезе и като организационна единица във международните организации – FIG и IAG.

**Развитието на науката и практиката** поставят още нови проблеми пред Геодезията – Приложната Геодезия, свързани с нов тип, необичайни за геодезията обекти (колайдери – ускорители, машиностроене, ракети и навигация, медицина и др.) и дейности. Много от тях са **уникални**, не са традиционни масови обекти, а са такива при които се поставят, в някои случаи специфични изисквания (напр. точност – части от mm) и се налага **решаването** на уникални геодезически проблеми, които излизат извън рамките на обичайния Инженерен и Природонаучен аспект на Приложната геодезия. При това се налага развитие и интегриране на **нови, физически, геодезически и апарати, инструменти, системи, приспособления, технологии, софтуер** и др., не построени на традиционните геодезически, а на други принципи, някои, появили се на съвременния етап. Те следва да бъдат включени в част 3 на Приложната геодезия

Някои от **обектите и дейностите** обаче не се идентифицират по принцип с тези на традиционната, масовата Инженерна геодезия но имат **инженерен характер**. Такива са напр. проблемите свързани с **машиностроене автомобилостроене, самолетостроене, корабостроене, роботостроене** и др. Поради това би следвало те да бъдат отнесени към Инженерната геодезия. За да няма смесване с вече дефинираната масова – традиционна **Инженерна геодезия** би следвало те да се обособят като отделна специална част от нея **Специална Инженерна геодезия**. Тя – Специалната Инженерна геодезия, както вече се каза, следва да обхваща споменатите инженерни дейности и обекти и останалите, **носещи инженерен характер**. Когато проблемът е свързан с нея тогава би следвало да се спомене и наименованието **Специална Инженерна геодезия**. В останалите случаи би следвало да е достатъчно само **наименованието Инженерна геодезия**.

## 2. СЪЩНОСТ НА СИСТЕМАТА ОТ МОНОГРАФИИ

**Необходимостта** от обобщение, структуриране и прецизиране на обхвата и съдържанието на Приложната геодезия, според нас налага въвеждане на определени граници и ясни дефиниции. Обобщено Приложната геодезия е поделена от нас на три части: **1. Инженерна геодезия, 2. Природонаучен аспект на приложение на геодезията, 3. Други (не инженерни и природонаучни) приложения на геодезията.**

Вижда се, че така се покрива реализирането на всестранното приложение на геодезията, без да се нарушава вече утвърденото разделяне и приложение. При това в първите две части се включват **масови приложения** в съответните области на знанието и практиката, а в третата част остават по принцип не попадащи в тях **специални приложения и области** {вж. и 01.3.2 от [6]}, с **по-особени характерни, изисквания към Приложната геодезия** и свързаните с нея области, като:

- Военно дело;
- Стопански отрасли – свързано с приложения в Кадастъра, Оценки на имоти селско и горско стопанство, околна среда и др.;
- Хидрография - свързано с водни басейни: океани, морета, езера, речни и други водни източници и системи;

- Специфични приложения – метеорология, навигация, радиоразпръскване, градски шумозащитни системи и изследвания и др.
- Уникални и характерни, обособени обекти и дейности (колайдери – ускорители, ракети, медицина и др.).

В [5] беше отбелязано, че много тясно с посочените дейности са свързани **наборът, обработката, и представянето на информация** от споменатите и други направления във вид на **информационни системи** [5], [7]. Беше подчертано още, че има известна условност, и между поделянето на представените направления **рязка граница не може и не бива да бъде поставяна, а и не е необходима**. Има **дейности и решения**, които могат по определени показатели да се отнесат към едно или друго направление. Методи и технологии от Природонаучния аспект се прилагат ефективно и изключително успешно в Инженерния, напр. Глобалните спътникови навигационни системи – GNSS и др.

От трите аспекта на Приложната геодезия най-многогранно разработен, масово прилаган и с огромна литература е Инженерната геодезия.

Така по този начин, на базата на професионалния опит, има възможност за достатъчно **систематизирано, подробно и диференцирано изложение на отделните страни на Приложната и респективно на специфичната масова дейност в Инженерната геодезия**. От една страна има систематизиране на обхвата, структурата и дейностите на Инженерната геодезия, при нас е в три основни книги: **книга 1. Основи, системи и технологии в Инженерната геодезия** [6]; **книга 2. Проектиране и приложение на устройствените и генералните планове** [7]; **книги: 3(3.1), 3(3.2), 3(3.3). Изграждане на линейни обекти, сгради, съоръжения и монтаж на технологично оборудване. Планове на изградените комплексни обекти** – отделни обекти и съоръженията по тях [5]. **От друга страна** изложението обхваща само проблемите, директен обект на Инженерната геодезия. Така, фигуративно казано, се избягва опита „на пораснал човек да му се облекат детските му дрехи“.

**Анализирайки**, реализираното изложение с **обхват, структура и съдържание** на Инженерната геодезия може да се установи, че то също е подчинено на **определени принципи, логика и връзки**, свързани непосредствено с тези на **строителството, архитектурата и устройство на териториите**, напр. спазване основно на принципа „От общото към частното“. При това се има пред вид, че вече **обектите**, особено тези със сложни пространствени решения, се **изграждат** на базата **числен 3D модел**, съставен **съвместно от архитекти, конструктори и геодезисти**. Заедно с това последните, осигуряват преди всичко осите, нивата и проектната и реализираната геометрия (поради тези и други мотиви те са известни и като „геометри“). Включително и контрол по време на строителство, монтажа и изследване на деформациите и много важно информацията за обектите (ГИС, BIM и др.).

Уместно е още да се отбележи, че за разлика от **строителите и архитектите**, при които **резултатите от тяхната дейност** са видни – **изградените обекти**, и масово се възприема като обществен факт. Това не може да се каже за **дейността на геодезистите**, защото практически резултатите от нея се **интегрират** в тези на строителите и архитектите. До голяма степен тази дейност се **знае от специалистите**, но резултатите от нея **не се знаят и не са видни** за останалите граждани. Тя не само не се вижда, но и не се ползва непосредствено. До някаква степен резултатите от геодезическата дейност са видни само при вертикалното планиране кадастъра, картографията и др.

И още нещо. Всъщност **може да се приеме**, че възприетите и реализирани тук принципи, дейности, излагане и обобщено съвместно представяна на строителство, архитектура, устройствено планиране и Инженерна геодезия са **предпоставка и се**

вписват изцяло в ВІМ, така както те са представени в {3.12.2.1 от [5, (3.3)]}. Това също е много важно и не трябва да се изпуска или пренебрегва.

Така, **книга 1** съдържа: Същността на Приложната геодезия; общите **проблеми на строителството** като цяло (организация, нормативна база и др.); **основите и системите, методите и технологиите** на които се гради Инженерната геодезия; по-нататъшното тяхно съдържание и реализиране.

**Книга 2** обхваща, пак в съответствие с архитектурата и строителството, **общите проблеми на териториите - планирането и устройството им и в частност изграждане на застроените територии** – комплекса от обекти (населени места, промишлени предприятия и др.), тяхната същност, проектиране и приложение (устройствени и генерални планове), включвайки и излагайки ролята, задачите, методите, технологиите на Инженерната геодезия при създаване и реализирането им.

**Книга 3** продължава вече с разглеждане **изграждането на** конкретни типове обекти, и тук включвайки и представяйки ролята, задачите, методите, технологиите на Инженерната геодезия при реализирането им. Това: са **линейни обекти** (пътища, жп линии) и **съоръженията по тях** (мостове, тунели); обекти свързани с **водите и решение на проблемите с тях и техните съоръжения** (проектиране, строителство, борба с вредното действие на водите – напояване, отводняване, наводнения, корекции на реки, пристанища и др.); **жилищни, обществени, промишлени и други сгради; съоръжения** – свързани със сградите и самостоятелни; **монтаж на технологично оборудване; обекти и съоръжения, основно с гражданско предназначение** – летища, високи съоръжения, спортни съоръжения, въжени линии; **планове и модели – ВІМ и съвременни дигитални технологии и системи за информация, моделиране, документиране, обработка и приложение** при сгради, съоръжения, изграден комплекс от обекти и при кадастъра. Поради големия обем на изложението книга 3 е оформена като 3 книги: 3(3.1), 3(3.2), 3(3.3). При това с информация и **конкретни примери от практиката** за решаване на проблемите за отделни обекти, което според нас е от особена важност.

Беше вече казано, че е направено обобщение, систематизиране, структуриране на материала, формулирано е съдържанието и е оформено изложението на проблемите на Инженерната геодезия. Освен това беше казано, че изложението е оригинално и конципирано така, че практически, не само в книга 3, всеки раздел е отделен завършен самостоятелен труд – **отделна монография**. Така възникна **ново понятие, нова единица в литературата**, а именно „Система от монографии“ или „Системна монография“ за книги от този характер.

### **3. ОБОБЩЕН ПРЕГЛЕД, АНАЛИЗ И ОЦЕНКА НА ЛИТЕРАТУРАТА В ОБЛАСТТА НА ИНЖЕНЕРНАТА ГЕОДЕЗИЯ**

В исторически план на Приложната и Инженерната геодезия има посветни **огромен брой** трудове. Някои от тях са дадени в приложената тук литература и в литературата към отделните книги и раздели и в началото на книга 1.. При това е уместно ясно да се каже, че **началото и обособяването на масовата Инженерна геодезия**, нейното формулиране, дефиниране и **използване като понятие** се поставят и обособяват в бившия Съветски съюз. Независимо от факта, че **мощабни проекти** със значим обем геодезически работи, с висока точност и специфични изисквания **са извършени в много други страни**.

Трябва определено да се отбележи, че има голямо разнообразие във вида, формата на представяне, същността на изложението, структурата и други показатели на трудовете за Инженерната геодезия. Голяма част от **литературните източници са посветени на**

**отделни проблеми** на Инженерната геодезия. При това обаче около 90% от изложението е основи и елементи на **традиционната геодезия** – същност, инструменти, методи заснемане и т. н. и в оставащия, относително **малък обем**, е включен проблема за Инженерната геодезия. Това беше характерно за издания основно от бившия Съветски съюз и в тогавашните страни на Социалистическия лагер.

Най-често се пишеха **трудове по геодезия**, като **отделни** раздели или глави се посвещават на Инженерната геодезия. Някои от тях вече са **комплексни**, разглеждат проблемите на геодезията и Инженерната геодезия на съвременно ниво [28], [14]. Поради липса на достатъчно обем, това разглеждане често е ограничено или книгите са големи по обем. Има и **обратни случаи**, когато в голямата си част трудовете са посветени на Инженерната геодезия, но в тях се **интегрират** части от геодезическото инструментостроене, традиционни и уникални инструменти и технологии [25], проблеми от математиката, теорията на грешките и др. [27], [28]

На **отделни проблеми** от Приложната и Инженерната геодезия има посветени изключително много трудове и те са много изчерпателни и на високо ниво. Това преди важеше най-често за трудове издавани в бившия Съветски съюз. В последните повече от 20 г. това важи и за страни от Западна Европа и особено за Германия.

Наред с това в литературата има голям брой трудове, целящи да се направи **систематизирано изложение** на проблемите на Инженерната геодезия. Въпреки, че в тях се излагат същностни проблеми на Инженерната геодезия, те може да се каже, са „парцеларни“. В зависимост от нивото и опита на автора/авторите изложението не е с определена насоченост, често хаотично – насипно състояние, не изчерпващо проблемите. **Други** са на относително високо ниво, отразяващи **състоянието** на науката и практиката на дадения етап от **развитие** на обществото. Част от тях са във вид на една или няколко книги. Такива напр. са [1], [8], [2], [3], [11], [12], [13], [22], [23], [24], [15], [16], [26], [30] и др.

**Основен недостатък** според нас, на почти всички **издавани до сега** трудове по Инженерна геодезия е **откъсването** им от техния генезис, от строителството и архитектурата. Изтъкна се, че проблемите решавани при изграждането и експлоатацията на инженерни обекти и комплекси от тях са **интердисциплинарни**. Геодезическите проблеми тук – елемент на Инженерната геодезия **са също част** от тези интердисциплинарни проблеми. Не случайно вместо Инженерна геодезия, някои от тях (през ХХ век, напр. в СССР и у нас), са именувани като **Геодезически работи в строителството** [9] или **Геодезия в строителството** {[4], учебник 6 издания}, или в бившия Съветски съюз, напр. Видуев, Г., Д. Ракитов. **Приложение геодезии в инженерно-строителном деле**. М., Недра, 1961.1964. 399. Да не се забравя, че и проф. Б. Вите от Бон и съавтори, Германия е именуval 9-то издание на тяхната книга – **“Геодезия за строителството, информация и моделиране на сгради (BIM) и статистиката”** (Vermessungskunde für das Bauwesen mit Grundlagen des Building Information Modeling (BIM) und der Statistik [28]) независимо от съдържанието и начина на изложение.

Всъщност малко са **пълните и систематизирани и изчерпателни сериозни съвременни изложения**, посветени директно на проблемите на Инженерната геодезия в специализираната световна литература. За сравнение тук ще се дискутират само **две от тях**, издадени в последните години в Германия, сравнени с изложенията от нас постановки и решения.

**Изложеното, представяне и делението на проблемите** на Инженерната геодезия, свързано с трудове [19], [20], [21], [22] е **направено** в отделни части – **книги, обособени** основно съобразно наличните автори и книги в областта на Традиционната

Инженерна геодезия. Не е ясна друга идея за обобщение, систематизиране и структуриране на проблемите и обектите. В известна степен то е хаотично.

Другото изложение, представяне и поделяне на Инженерната геодезия [25] (част от последния аналог на изданието „Йордан, Егерт, Кнайсль – <http://www.springer.com/series/15072> [29]) съдържа 17 раздела. Голяма част от тях (~ 8) са свързани с описание на принципи, на уникални апаратури, технологии на измерване с тях (могат да са обект на общо инструментостроене в геодезията). Поради това те следва да се отнесат към част 3 на Приложната геодезия. Друга малка част са свързани с машиностроене и следователно биха могли да бъдат отнесен към предложената от нас Специална Инженерна геодезия. Малко са обаче изложените и има липса на много от традиционни обекти, методи, системи и технологии и проблеми от същинската Инженерна геодезия. Аргументът е, че липсва място.

Иначе в интерес на обективността и двете споменати издания са безспорно от най-висока класа във всяко друго отношение, специално на актуалност и качество и само могат да бъдат адмирирани. Такава оценка, според нас, заслужава и изданието на проф. Б. Вите, което с определено допълнение и разширение би покрило голяма част от Инженерната геодезия.

#### 4. ОРИГИНАЛНИ РЕШЕНИЯ В СИСТЕМАТА ОТ МОНОГРАФИИ

1. Въвежда се ново понятие в литературата „Система от монографии“ – „Системна монография“;

2. Обобщение, систематизация, класификация, структуриране и изложение на Приложната и Инженерната геодезия на определен принцип. Практически до сега такава липсва;

3. Обособяване на материята в три части: 1. основи, системи и технологии, 2. комплекс от обекти и 3. отделни обекти;

4. Излагане на материала в 5 книги {поради големия обем на материала, включен в книга 3 тя е отпечатана в три книги 3(3.1, 3.2 и 3.3)} под единна номерация, съдържание и като единно обединено дигитално издание на част 1. Инженерна геодезия;

5. Съществува планирана, непосредствена и неизбежна връзка на разглежданата материя и конкретната ѝ реализация в книгите на 1. Инженерната геодезия - едно, обособено органично цяло;

6. Еднотипно структуриране на отделните раздели;

7. Обстойно интердисциплинарно съвместно представяне на съвременното състояние на отделните обекти, нормативната база и вида, обема, същността и специфичността на геодезическите работи;

8. Създаване и прилагане на оригинално, последователно многократно (трикратно) четиристепенно номериране на съдържание (до 3 степени), фигури, таблици, цитирания;

9. Въвеждане на нормативната база за всички обекти;

10. Привеждане на голям брой конкретни примери от практиката за разглежданите обекти;

11. Написана с многоцелево предназначение – наука, образование, приложение (практика).

12. Реализирани тук принципи, излагане и обобщено съвместно представяне на строителство, архитектура, устройствено планиране Инженерна геодезия са предпоставка и се вписват изцяло в ВІМ, което е желаната перспектива;

13. Може би с изложените показатели тя да представлявала интерес и за известната „Книга на ...“?!

## 5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Съвременните постижения на науката и практиката рефлексират ефективно в Приложната и Инженерната геодезия и те имат непрекъснато развитие и приложение. Заедно с това развитие и приложение то следва да намира отражение в специализираната литература посветена на тях. Правилното обобщение, систематизиране, структуриране и изложение е от особено значение за по-нататъшен прогрес в този отрасъл на знанието.

## 6. ЛИТЕРАТУРА

1. Большаков, Ф. Д., Г. П. Левчук. Справочное руководство по инженерно-геодезическим работам. Москва. Недра. 1980, 784
2. Милев, Г. Инженерна геодезия. С. Техника, 1979, 228
3. Милев, Г. Практикум по инженерна геодезия. С. Техника. 1980, 124
4. Милев, Г., Х. Духовников. Геодезия в строителството. С. Техника. I изд. 1973, 242; VI изд. 1999. 292 (учебен.)
5. Милев, Г., И. Милев. Изграждане на линейни обекти, на сгради, съоръжения, монтаж на технологично оборудване. Планове на изградените комплексни обекти. С. СГЗБ. „Авангард“. (книги 3(3.1), 2019. 524; 3(3.2), 2022, 546; 3(3.3), 2022, 456) – <https://tinyurl.com/ums3dfv>
6. Милев, Г., И. Милев. Основи, системи и технологии в Инженерната геодезия. С. СГЗБ. „Авангард“. 2017. 498 (книга 1) – <https://tinyurl.com/wmbqz5c>
7. Милев, Г., И. Милев. Проектиране и приложение на устройствените и на генералните планове“. С. СГЗБ. „Авангард“. 2017. 330 (книга 2) – <https://tinyurl.com/ums3dfv>
8. Справочник по Инженерной геодезии. Киев. Висща школа. 1976, 376
9. Стойчев, Д., Милев, Г., Гълъбов, Ал. Геодезически работи в строителството. С. Техника. I изд. 1969, 480; III изд. 1983, 516
10. Gocał., Jan. Geodezjainżynieryjno-przemysłowa. Krauow; Cz. 1. 1999; Cz. II, 2209, 340; CZ. III, 2010, 378
11. Henneke/Werner. Ingenieurgeodäsie. Anwendung im Bauwesen und Maschinenbau. VEB Verlag für Bauwesen. Berlin. 1982, 560
12. Henneke/Müller/Werner. Ingenieurvermessung. Grundlagen. VEB Verlag für Bauwesen. Berlin. 1988, 314
13. Henneke/Müller/Werner. Ingenieurvermessung. Handbuch und Überwachungsmessung. VEB Verlag für Bauwesen. Berlin. 1989, 360
14. Kahmen, H. Angewandte Geodäsie Vermessungskunde. 20., völlig neue bearbeitete Auflage. Walter de Gruyter. Berlin. New York. 2006, 680
15. Krumphanzl, V. Inženýrská geodézie I. Praha. Statni nakladatelstvi technicke literatury. 1966, 372
16. Krumphanzl, V., O. Michalčák. Inžinierska geodézia II. Praha. Kartografie, n. p. 1975, 720
17. Michalčák, O. Vosika, O. Veselý, M. Novák, Z. Inžinierska geodézia II. Alfa Bratislava 1990
18. Milev G., I. Milev. Geodäsie (in Deutsch). С. UACG. 2012. 336
19. Moser, G., G. Müller, H. Schlemmer, (Hrsg): Handbuch Ingenieurgeodäsie. Auswertung der geodätischer Überwachung Messungen. Wichmann Verlag. 2000. 508
20. Moser, G., G. Müller, H. Schlemmer, (Hrsg): Handbuch Ingenieurgeodäsie. Grundlagen. Band. 4. Auflage. Wichmann Verlag, Berlin/Offenbach. 2012. 628
21. Möser, M., G. Müller, H. Schlemmer, (Hrsg): Handbuch Ingenieurgeodäsie. Ingenieurbau. Band 2. 2. Auflage. Berlin/Offenbach. Wichmann Verlag. 2016. 338



22. Müller, G. Ingenieurgeodäsie: Verkehrsbau, Eisenbahnbau. Bauwesen. Berlin. 448
23. Müller, G. Ingenieurgeodäsie. Verkehrsbau. Grundlagen. VEB Verlag für Bauwesen. Berlin. 1984, 272
24. Müller, G. Ingenieurgeodäsie. Verkehrsbau. Eisenbahnbau. VEB Verlag für Bauwesen. Berlin. 1984, 448
25. Schwarz, W. (Hrsg). Ingenieurgeodäsie. Springer Spektrum. Berlin. 2017. 622  
<https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-662-47188-3>.
26. Praca Zborowa. Geodezja Inzynieryjna. Tom I. Panstwowe przedsiebiorstwo widaenictw kartograficznych. Warszawa. 1979, 642
27. Schofield W., M. Breach. Engineering Surveying. Sixth Edition. Amsterdam, Boston, . . . Tokyo. Elsevier. 2007, 622.
28. Witte, B., P, Sparla, J, Blankenbach. Vermessungskunde für das Bauwesen mit Grundlagen des Building Information Modeling (BIM) und der Statistik. 9. Auflage Wichmann Verlag. Berlin/Offenbach. 2020, 770
29. <http://www.springer.com/series/15072>.
30. <https://knizhen-pazar.net/products/books/2694764-inzhenerna-geodeziya-chast-1> – Певев, П. Инженерна геодезия 1.

Рецензенти: чл.-кор. д. а. н. д-р арх. Атанас Ковачев, доц. д-р инж. Венета Коцева, доц. д-р инж. Лъчезар Хрисчев

#### **Адреси на авторите**

1. Чл.-кор. проф. д-р инж. Георги Милев, БАН, ИКИТ, чл.-кор и на Баварската академия на науките, д-р инж. на Щутгартския университет, Германия;  
[milev@geodesy-union.org](mailto:milev@geodesy-union.org)
2. Поч. проф. д-р инж. Иво Милев, Берлин, Германия.

#### **ROLE AND SIGNIFICANCE OF THE SYSTEM OF MONOGRAPHS IN ENGINEERING GEODESY**

Corresponding Member Prof. Dr. Eng. Georgi Milev, BAS - SRTI; BAS – Munchen, Germany  
Hon. Prof. Dr. Eng. Ivo Milev, Berlin, Germany