Интегрирано приложение на геоинформационните технологии в изследването, оценката и картирането на рискови природни процеси

Ръководители на екипа: проф. Я. Герджиков, проф. К. Найденов, доц. С. Димитров

Предложен е иновативен подход и многофацетна методика за оценка на различни аспекти на природните рискове. На примерите на засегнатите от речни прииждания райони на гр. Петрич, на гр. Вършец и Карловския грабен са направени пост-събитийни изследвания. При теренната работа, чрез базирани на безпилотни летателни системи технологии са реализирани цифрова фотограметрия и частично въздушно-лазерно сканиране. Като основни продукти от извършеното ортофотозаснемане с безпилотни летателни системи са генерирани високоточна ортофото карта и цифрови модели на повърхността. Поради спецификата на изследваните участъци и явления е от ключово значение възможността за приложение на LiDAR-ни технологии в работния процес. За участъците, където е извършено лазаерно сканиране е получена детайлна информация под формата на облаци от точки, на база които са генерирани подобрени цифрови модели на терена. Събраните геопространствени данни са обработени допълнително в ГИС среда като на база получените резултати са извършени пространствени анализи и е изготвена количествена оценка на засегнатите площи. За района на гр. Петрич и гр. Карлово е генерирана карта на разпространението на различните природни рискови процеси. Също така, бе адаптиран моделът „Натиск - Състояние – Отговор“ за оценка състоянието и развитието на населението, селищата и стопанството и възможностите им за реакция при възникването/преодоляването на бързо протичащи (свлачища, речни прииждания) неблагоприятни природни процеси, а чрез използването на метода SCAMPER, LONGPESTLE и PESTLIED анализа са дадени препоръки за подобряването на планирането на дейностите от страна на отговорните институции за преодоляването на бързо протичащи (свлачища, речни прииждания) неблагоприятни природни процеси. На основата на идентифицираните заплахите и рисковете са представени четирите основни стъпки на действие, а именно игнориране, приемане, прехвърляне и намаляване на риска.

Integrated application of geo-information technologies in the study, assessment and mapping of natural risk processes

Team leaders: Prof. I. Gerdjikov, Prof. K. Naydenov, Assoc. Prof. S. Dimitrov

An innovative approach and multi-faceted methodology for assessing different aspects of natural hazards has been proposed. Using the examples of the areas affected by river floods in the areas of Petrich, Varshets and Karlovo, an post-event studies were carried out. Digital photogrammetry and partialy airborne laser scanning were implemented using unmanned aerial systems-based technologies. High-resolution orthophoto map and digital surface models have been generated as main products of the orthophotoshooting performed with unmanned aerial systems. Due to the specificity of the investigated sites and phenomena, the possibility to apply LiDAR technologies in the workflow is of key importance. Detailed information in the form of point clouds was obtained for the sections where laser scanning was performed, based on which improved digital terrain models were generated. The collected geospatial data were further processed in a GIS environment and a quantitative assessment of the affected areas was prepared. For the area of the Petrich and Karlovo, a map of the distribution of different natural hazard processes was generated. Also, the "Pressure - State - Response" model was adapted to assess the state and development of the population, settlements and economy and their response capacities to the occurrence of rapidly occurring (landslides, river surges) adverse natural processes. By using the SCAMPER, LONGPESTLE and PESTLIED analysis methods, recommendations are given for improving the planning of activities by responsible institutions to overcome rapidly occurring adverse natural processes. Based on the identified threats and risks, the four main action steps, namely ignore, accept, transfer and mitigate risk, are presented.