

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ, МОЛОДЕЖИ И СПОРТА
УКРАИНЫ

ЧЕРНИГОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ И
УПРАВЛЕНИЯ

ИНЖЕНЕРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

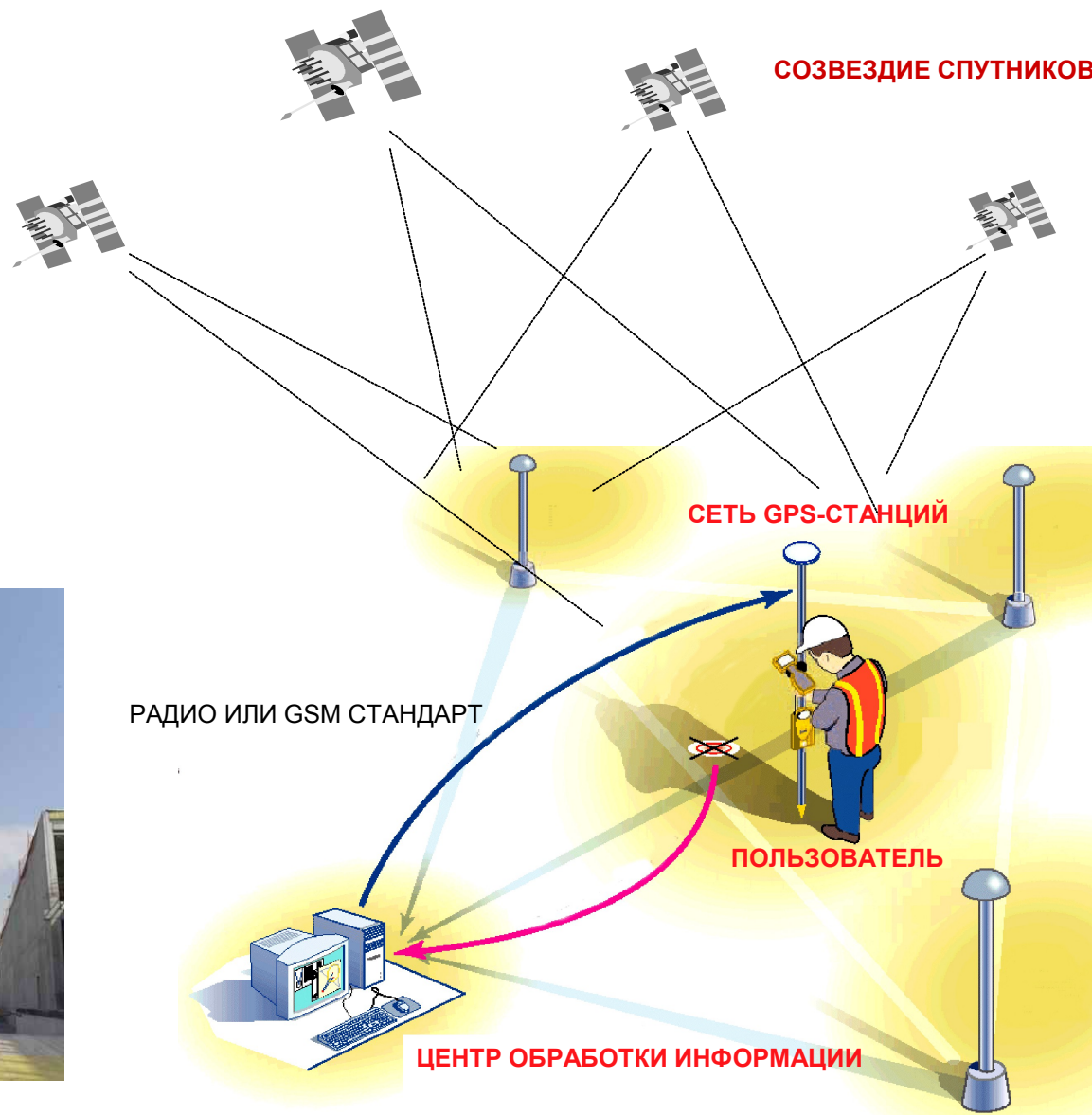
ПРОЕКТ

СОЗДАНИЯ СЕТИ ПЕРМАНЕНТНЫХ (РЕФЕРЕНТНЫХ) GPS-СТАНЦИЙ СЕВЕРНОГО РЕГИОНА УКРАИНЫ

(ПРОЕКТ ТРАНСГРАНИЧНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА)

✕ Терещук А.И.
декан инженерно-
строительного факультета
ЧГИЭУ
к.т.н., профессор

ПРИНЦИП РАБОТЫ GPS- СЕТИ В РЕЖИМЕ RTK (REAL TIME KINEMATIC)

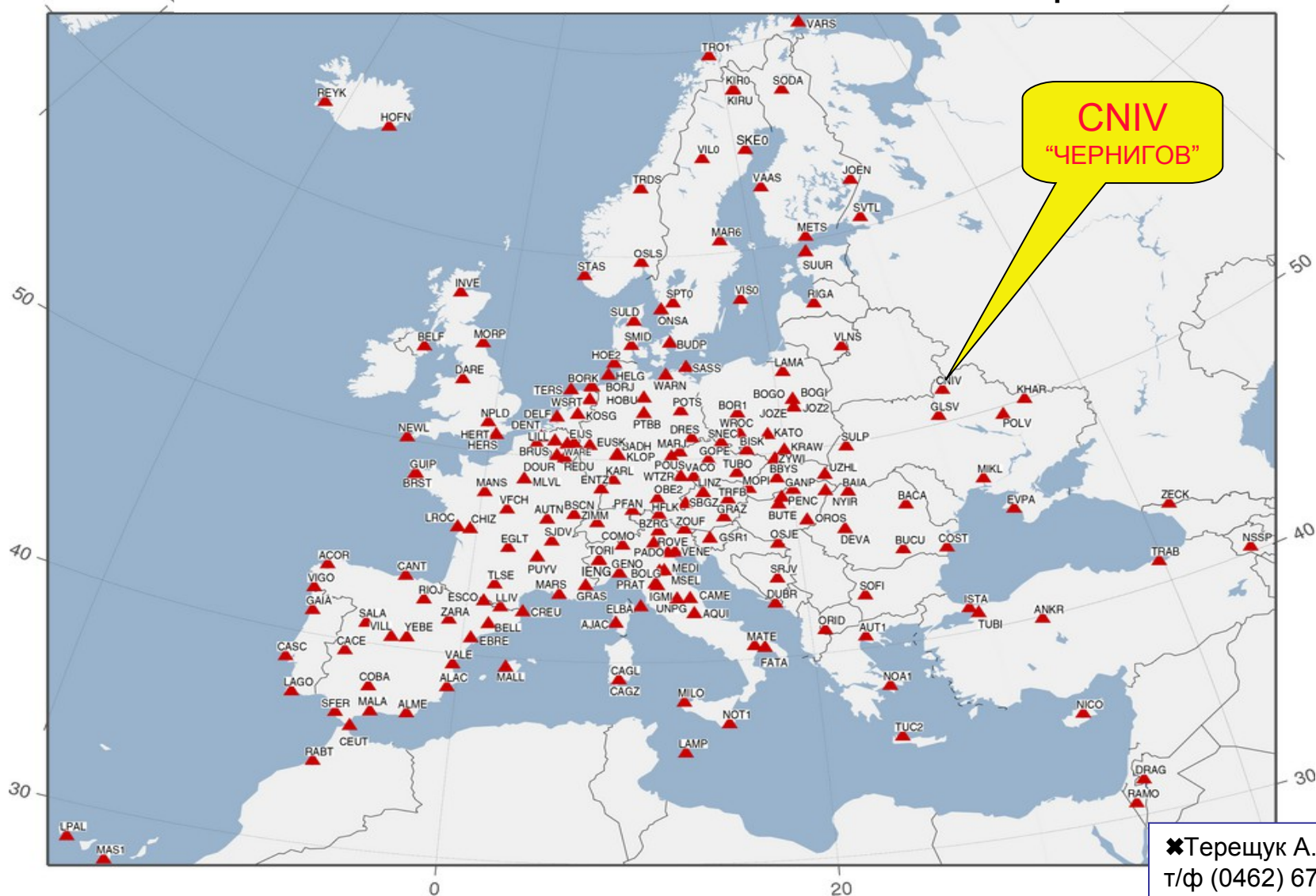


✂Терещук А.И.
т/ф (0462) 671-201
т (0462) 671-141

ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ВНЕДРЕНИЯ ПРОЕКТА

EUREF Permanent Tracking Network

ЕВРОПЕЙСКАЯ СЕТЬ ПЕРМАНЕНТНЫХ GPS-СТАНЦИЙ



CNIV
"ЧЕРНИГОВ"

МЕЖДУНАРОДНЫЕ ДОГОВОРА О СОТРУДНИЧЕСТВЕ, УЧАСТИЕ В КОНГРЕССАХ

- **2005, 25-27 МАЯ** – ДОГОВОР О СОТРУДНИЧЕСТВЕ МЕЖДУ ВАРМИНСКО-МАЗУРСКИМ УНИВЕРСИТЕТОМ, Г.ОЛЬШТИН, ПОЛЬША И ЧГИЭУ
- **2007, 25-27 СЕНТЯБРЯ** – УЧАСТИЕ В КОНГРЕССЕ INTERGEO-2007 (Г.ЛЕЙПЦИГ, ГЕРМАНИЯ)
- **2008, 1 – 3 ОКТЯБРЯ** – УЧАСТИЕ В КОНГРЕССЕ INTERGEO-2008 (Г.БРЕМЕН, ГЕРМАНИЯ)
- **2010, МАЙ** – ПРОЛОНГАЦИЯ ДОГОВОРА О СОТРУДНИЧЕСТВЕ МЕЖДУ ВАРМИНСКО-МАЗУРСКИМ УНИВЕРСИТЕТОМ, Г.ОЛЬШТИН, ПОЛЬША И ЧГИЭУ
- **2010, АПРЕЛЬ** – ДОГОВОР О СОТРУДНИЧЕСТВЕ МЕЖДУ УНИВЕРСИТЕТОМ ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК Г.НОЙБРАНДЕНБУРГА, ГЕРМАНИЯ И ЧГИЭУ
- **2010, МАЙ** - ДОГОВОР О СОТРУДНИЧЕСТВЕ МЕЖДУ ПЕТЕРБУРГСКИМ ГОСУДАРСТВЕННЫМ УНИВЕРСИТЕТОМ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ, Г.САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, РОССИЯ И ЧГИЭУ
- **2011, МАЙ** – ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ДОГОВОРЕННОСТЬ О СОТРУДНИЧЕСТВЕ МЕЖДУ ЛЮБЛИНСКИМ ПРИРОДОВЕДЧЕСКИМ УНИВЕРСИТЕТОМ И ВЫСШЕЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ШКОЛОЙ Г.ВАРШАВЫ
- **2011, ИЮНЬ** – ДОГОВОР О НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОМ СОТРУДНИЧЕСТВЕ МЕЖДУ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ, ГЕОДЕЗИЧЕСКИМ, ТОПОГРАФИЧЕСКИМ И КАРТОГРАФИЧЕСКИМ ИНСТИТУТОМ В Г.ПРАГЕ, ЧЕХИЯ И ЧГИЭУ



✕Терещук А.И.
т/ф (0462) 671-201
т (0462) 671-141

ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ВНЕДРЕНИЯ ПРОЕКТА

ВЫДЕРЖКИ ИЗ РЕШЕНИЙ

международных научно-практических конференций

„Новейшие достижения геодезии, геоинформатики и землеустройства – Европейский опыт”, проходившие в 2007-2011 годах на базе Черниговского государственного института экономики и управления

1. Признать необходимой разработку Проектов сетей референтных станций в Черниговской и Закарпатской областях.
2. Поддержать инициативу Черниговской областной государственной администрации в создании сети перманентных GPS-станций Северного региона Украины.
3. Ходатайствовать перед Государственным комитетом по земельным ресурсам Украины об оказании финансовой и технической поддержки Проекту создания сетей перманентных GPS-станций в Черниговской и Закарпатской областях.
4. Рекомендовать руководству ЧГИЭУ создать на базе института межотраслевую научно-исследовательскую лабораторию новейших технологий.
5. Поручить научно-исследовательской лаборатории ЧГИЭУ выполнять комплекс работ по установке, обслуживанию и обработке информации сети перманентных GPS-станций Северного региона Украины.
6. Обратиться с ходатайством в ВАК Украины о внесении сборника научных трудов конференции „Новейшие достижения геодезии, геоинформатики и землеустройства – Европейский опыт” в перечень специальных изданий по техническим наукам.



✱Терещук А.И.
т/ф (0462) 671-201
т (0462) 671-141

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ И ЦЕЛЬ

С ЦЕЛЮ СОЗДАНИЯ СЕТИ ПЕРМАНЕНТНЫХ GPS/GNSS-СТАНЦИЙ СЕВЕРНОГО РЕГИОНА УКРАИНЫ ПРЕДУСМАТРИВАЕТСЯ ВЫПОЛНЕНИЕ КОМПЛЕКСА ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ РАБОТ ПО РЕКОГНОСТИРОВКЕ МЕСТНОСТИ, РАЗРАБОТКЕ И ИЗГОТОВЛЕНИЮ ОПОР ДЛЯ УСТАНОВКИ АНТЕНН, РАЗМЕЩЕНИЕ **GPS-ПРИЕМНИКОВ, ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНТЕРНЕТ-СВЯЗИ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ** ДЛЯ ОБРАБОТКИ РЕЗУЛЬТАТОВ НАБЛЮДЕНИЙ. ПРЕДПОЛАГАЕТСЯ ВКЛЮЧЕНИЕ ЭТИХ СТАНЦИЙ ПОСЛЕ ИХ РАЗВЕРТЫВАНИЯ В УКРАИНСКУЮ И ЕВРОПЕЙСКУЮ ПЕРМАНЕНТНЫЕ СЕТИ С ДАЛЬНЕЙШИМ ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ В НАРОДНОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЦЕЛЯХ.



МЕСТО РЕАЛИЗАЦИИ

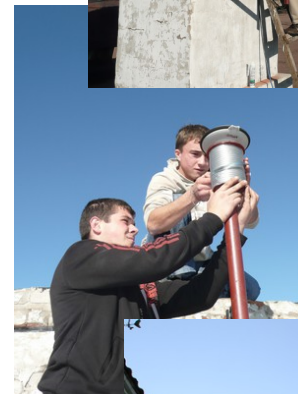
РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЕКТА МОЖЕТ ОХВАТЫВАТЬ СЕВЕРНЫЙ РЕГИОН УКРАИНЫ, ЧЕРНИГОВСКУЮ, КИЕВСКУЮ, СУМСКУЮ, ХАРЬКОВСКУЮ, ПОЛТАВСКУЮ ОБЛАСТИ, А ТАКЖЕ ПРИГРАНИЧНЫЕ ОБЛАСТИ РОССИИ, БЕЛАРУСИ (БРЯНСКАЯ И ГОМЕЛЬСКАЯ). ПРИ ДАЛЬНЕЙШЕМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ДАННЫХ СПУТНИКОВЫХ НАБЛЮДЕНИЙ РЕГИОН ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МОЖЕТ БЫТЬ ЗНАЧИТЕЛЬНО УВЕЛИЧЕН.



✂Терещук А.И.
т/ф (0462) 671-201
т (0462) 671-141

КРАТКАЯ ИСТОРИЧЕСКАЯ СПРАВКА

- **2003, 1 МАЯ** – СОЗДАНИЕ ФАКУЛЬТЕТА ГЕОИНФОРМАТИКИ И УПРАВЛЕНИЯ ТЕРРИТОРИЯМИ ЧГИЭУ (с 2006 г. – ПЕРЕИМЕНОВАН В ИНЖЕНЕРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ)
- **2003, 23 ИЮНЯ** – ДОГОВОР О СОВМЕСТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МЕЖДУ ЧГИЭУ И НАЦИОНАЛЬНЫМ УНИВЕРСИТЕТОМ “ЛЬВОВСКАЯ ПОЛИТЕХНИКА”
- **2004, 11 ИЮНЯ** – ДОГОВОР О НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОМ СОТРУДНИЧЕСТВЕ МЕЖДУ ЧГИЭУ И ГЛАВНОЙ АСТРОНОМИЧЕСКОЙ ОБСЕРВАТОРИЕЙ НАН УКРАИНЫ
- **2004** – РАЗРАБОТКА И УСТАНОВКА КОНСТРУКЦИИ ОПОРЫ ДЛЯ АНТЕННЫ GPS-СТАНЦИИ НА КРЫШЕ КОРПУСА 6/1 ЧГИЭУ
- **2005, СЕНТЯБРЬ** - ВВЕДЕНИЕ В ДЕЙСТВИЕ СОВМЕСТНО С ГАО НАН УКРАИНЫ ПЕРМАНЕНТНОЙ GPS-СТАНЦИИ “ЧЕРНИГОВ”
- **2006** – СТАНЦИЯ “ЧЕРНИГОВ” (CNIV) ВКЛЮЧЕНА В УКРАИНСКУЮ И ЕВРОПЕЙСКУЮ СЕТИ ПЕРМАНЕНТНЫХ GPS-СТАНЦИЙ
- **2007, 13 НОЯБРЯ, 2008, 9 ОКТЯБРЯ** – УСТАНОВКА ВТОРОЙ НА ЧЕРНИГОВЩИНЕ GPS/GNSS СТАНЦИИ В г.ПРИЛУКИ (В РАМКАХ ХОЗДОГОВОРНОЙ ТЕМЫ С ГАО НАН УКРАИНЫ)
- **2011, 18 ИЮЛЯ** – УСТАНОВКА ТРЕТЬЕЙ НА ЧЕРНИГОВЩИНЕ GPS/GNSS СТАНЦИИ В г. КОРОП



✂Терещук А.И.
т/ф (0462) 671-201
т (0462) 671-141

ПРОЕКТ СЕТИ ПЕРМАНЕНТНЫХ GPS- СТАНЦИЙ



**ДЕЙСТВУЮЩИЕ
GPS - СТАНЦИИ**



**GPS – СТАНЦИИ,
ПРОЕКТИРУЕМЫЕ
НА I ЭТАПЕ
(ДО 2013 г.)**



**GPS – СТАНЦИИ,
ПРОЕКТИРУЕМЫЕ
НА II ЭТАПЕ
(ДО 2015г.)**

Площ. области = 32,9 тыс.кв.км
Радиус покрытия = 25-30 км
Расчетное количество
станций = 14

$$S_{\text{круга}} \uparrow \pi R^2 \uparrow 3,14 * (27,5 \text{ км})^2 \approx 2374,6 \text{ км}^2$$

$$N_{\text{станций}} \approx S_{\text{обл.}} / S_{\text{круга}} \approx 14 \text{ станций}$$

**Протяженность границы -
Брянская обл. – 199 км
Гомельская обл. – 227 км**

БЮДЖЕТ ПРОЕКТА

Назначение бюджета	Источники финансирования			Общая сумма, грн.
	Государственный бюджет	Областной бюджет	Собственные средства ЧГИЭУ	
1. Оплата труда специалистов	602 400			602 400
1.1. Заработная плата – 15 постоянных ставок с окладом согласно контракта 602 400грн.(~1680 грн./мес.)				
2. Командировки 82'000грн.(~3500 грн./мес.)	82 000			82 000
3. Услуги				
3.1. Разработка и изготовление технического проекта, Интернет-услуги и другие услуги связи, аренда помещений, рекогностировка мест установки, проектирование и изготовление опор антенн, монтаж антенн, обустройство помещений, рекламные услуги	374 800			374 800

✖Терещук А.И.
т/ф (0462) 671-201
т (0462) 671-141

БЮДЖЕТ ПРОЕКТА

Назначение бюджета	Источники финансирования			Общая сумма, грн.
	Государственный бюджет	Областной бюджет	Собственные средства ЧГИЭУ	
4. Печать/публикации	20 000	10 000	50 000	80 000
4.1. Разработка и печать инструктивных материалов пользователям сети, издание сборника научных трудов “Новейшие достижения геодезии, геоинформатики и землеустройства – Европейский опыт”				
5.Обучение специалистов по обслуживанию	100 000			100 000
6. Оборудование и материально-техническая база:				
6.1. GPS-приемники, -антенны, -передвижные станции (по 6 шт.), источники постоянного питания, компьютеры, транспорт	2 856 606			2 856 606
7. Затраты на канцелярские нужды, эксплуатационные затраты на транспорт, представительские затраты	168 000			168 000
Общая сумма по бюджета				4 263 806

РЕЗУЛЬТАТЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

(БЕЗ УЧЕТА НАВИГАЦИИ, АЭРОФОТОСЪЕМКИ, КАРТОГРАФИРОВАНИЯ, ДЕФОРМАЦИИ СООРУЖЕНИЙ, КАРЬЕРОВ, ДР.)



- ОДНИМИ ИЗ ПЕРВЫХ НА УКРАИНЕ ВНЕДРИТЬ НОВЕЙШИЕ GPS/GNSS-ТЕХНОЛОГИИ, РАБОТАЮЩИЕ В РЕЖИМЕ КИНЕМАТИКИ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ (RTK)
- ВЫПОЛНЯТЬ РАБОТЫ В ПРИНЯТОЙ НА УКРАИНЕ С 01.01.2007 СИСТЕМЕ КООРДИНАТ **УСК-2000**
- **ЗНАЧИТЕЛЬНО ПОВЫСИТЬ ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО ВЫПОЛНЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНО-КАДАСТРОВЫХ РАБОТ**, ИЗБАВИТЬСЯ ОТ “НАЛОЖЕНИЯ” ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ
- **ЗНАЧИТЕЛЬНО СОКРАТИТЬ СРОКИ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ** ПО ВЫДАЧЕ ГОСУДАРСТВЕННЫХ АКТОВ НА ПРАВО СОБСТВЕННОСТИ НА ЗЕМЛЮ
- ОПЕРАТИВНО **ПРИНИМАТЬ РЕШЕНИЯ** ПО УПРАВЛЕНИЮ ТЕРРИТОРИЯМИ
- ОБЕСПЕЧИТЬ **ТОЧНЫМИ КООРДИНАТАМИ ($\pm 1-3$ см)** НЕОГРАНИЧЕННОЕ КОЛИЧЕСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ
- СОЗДАВАТЬ **БАЗЫ ДАННЫХ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ** И КАДАСТРА НЕДВИЖИМОСТИ
- ПРОВОДИТЬ **ОПЕРАТИВНО РАЗМЕТОЧНЫЕ РАБОТЫ**, ВЫНОС В НАТУРУ ГРАНИЦ ЗЕМЕЛЬНЫХ УГОДИЙ И ПРОЕКТОВ ТРАСС ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ, ИНЖЕНЕРНЫХ СООРУЖЕНИЙ, ДР.
- ПРОВОДИТЬ **МОНИТОРИНГ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ОПАСНЫХ УЧАСТКОВ** РЕК, ОЗЕР, ВОДОЕМОВ, А ТАКЖЕ НАБЛЮДЕНИЯ ЗА РАЗНООБРАЗНЫМИ ОБЪЕКТАМИ ПРИГРАНИЧНОГО РЕГИОНА
- ОСУЩЕСТВЛЯТЬ ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ДЛЯ ИЗБЕЖАНИЯ **АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ** ИНЖЕНЕРНЫХ СЕТЕЙ
- СОЗДАТЬ СОВМЕСТНО С ЗАИНТЕРЕСОВАННЫМИ ОРГАНИЗАЦИЯМИ (УКРАИНЫ, РОССИИ И БЕЛАРУСИ) УЧЕБНО-КОНСУЛЬТАЦИОННЫЙ ЦЕНТР ПО ВОПРОСАМ ВНЕДРЕНИЯ **НОВЕЙШИХ СПУТНИКОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**
- **ОБЕСПЕЧИВАТЬ ГЕОДАННЫМИ СМЕЖНЫЕ ОБЛАСТИ И ТЕРРИТОРИИ** УКРАИНЫ, РОССИИ И БЕЛАРУСИ

✕Терещук А.И.
т/ф (0462) 671-201
т (0462) 671-141

ПРЕДЛОЖЕНИЯ К СОТРУДНИЧЕСТВУ

Расширение покрытия за счет создания **сетей** перманентных GPS станций в Гомельской и Брянской областях

Объединение станций по **разным сторонам границы** в единую сеть



Совместная подготовка специалистов

Совместное использование полученной информации (**в геодезии, землеустройстве, кадастре, навигации, сельском хозяйстве, мониторинге окружающей среды, др).**

Совместное финансирование работ

✂Терещук А.И.
т/ф (0462) 671-201
т (0462) 671-141

**Искренне
благодарен
за Ваше
внимание!**



✦Терещук А.И.
т/ф (0462) 671-201
т (0462) 671-141