

*к.т.н. Мурга В.В., Мельков С.М.,
Горельников С.А., Любич И.В.
(Донбасский государственный
технический университет, г. Алчевск)*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕСУРСА АЛЧЕВСКОЙ НАУЧНОЙ СТАНЦИИ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Активное вмешательство человека в природную среду, что раньше носило определение «Антропогенный фактор», привело к глобальным изменениям окружающей среде которые в настоящее время просто невозможно не учитывать. Причем эти изменения постоянно накапливаются. Необходимо постоянное изучение происходящих изменений и их учет при проектировании предприятий, в строительстве, при введении в действие технологических комплексов, в экологии, сельском хозяйстве, при развитии инфраструктур, в навигации и в других областях жизнедеятельности человека.

До недавнего времени термин «Геоинформационные системы» использовался узким кругом специалистов в области геодезии и геофизики. Однако все возрастающая потребность в информации об изменениях в окружающей среде привела к необходимости создания геоинформационных систем (ГИС) как на государственном уровне, так и на местах. Этому свидетельствует масса постановлений Правительства и законов Украины, которые вышли в последнее время.

Внимание к состоянию окружающей природной среды вызвано не столько проблемой эффективности работы промышленных предприятий (что тоже немаловажно), но в большей степени – изменениями условий жизни в Украине. Особенно остро этот вопрос стоит в густонаселенных промышленных областях Украины, и в первую очередь – в Луганской и Донецкой областях.

Луганская и Донецкая области находятся на стыке двух геотектонических плит. Причем разлом земной коры проходит с севера на юг Луганской области. Образование полостей в местах шахтных выработок и движение тектонических плит увеличивают геодинамическую активность в районе Донбасса и особенно в его восточной части. Ситуация осложняется подтоплением большого числа выведенных из эксплуатации шахт. Поэтому в настоящее время помимо вертикальных смещений поверхности Земли увеличилась оползневая активность, обусловленная обводнением обширных земных массивов. В результате неравномерной по толщине смачиваемости слоев на значительной площади и давления

налегающих более сухих слоев происходит раздавливание смоченных слоев с образованием сдвига на большой площади.

Указанные изменения традиционными средствами, которые до настоящего времени использовались в геодезии, учесть практически невозможно. Возникает необходимость использования более совершенных технологий, основанных на изучении глобальных геодинамических процессов методами наблюдений искусственных спутников Земли.

По проекту Государственного межвузовского центра «Орион» Донбасского горно-металлургического института в 1992 – 2001 г.г. была создана сеть лазерно-локационных станций для спутниковой геодезии и космической навигации, которая состоит из трех пунктов, расположенных в астрономических обсерваториях Львовского, Ужгородского национальных университетов и ГМЦ «Орион» Донбасского государственного технического университета в Алчевске (рис.1). Эти пункты интегрируются в глобальную геодезическую систему WGS-84, которая позволяет осуществлять привязку к центру тяжести Земли независимо от вида выбранной модели поверхности. Эта процедура выполняется путем наблюдения искусственных геодезических спутников Земли. Телескоп ТПЛ-1М, рабочее место оператора и аппаратура для регистрации и обработки информации показаны на рис.2.

В 2003 г. на Астрономической обсерватории ГМЦ «Орион» с помощью Укргеодезкартографии и НККУ была создана GPS-станция Украинской перманентной сети. Эта станция войдет в Государственную сеть мониторинга глобальных навигационных спутниковых систем. GPS-приемник «Trimble 5700» в комплексе с компьютером для сбора и обработки информации позволяет круглосуточно вести наблюдения (рис. 2, 3). В настоящее время данные, получаемые GPS-станцией, подвергаются обработке и передаются в НИИ геодезии и картографии одноименного департамента Минэкологии.

ГМЦ «Орион» ДГТУ с участием соответствующих управлений Луганской областной госадминистрации и администрации г.Алчевска разрабатывают проект использования научного комплекса Астрономической обсерватории ГМЦ «Орион» и GPS-технологий для выполнения геодезических и картографических работ, а также – для геодинамических и экологических исследований на территории Донбасса с учетом техногенных особенностей данного региона Украины. Особое внимание уделяется влиянию на окружающую природную среду горных выработок, хранилищ отходов металлургического производства и топливно-энергетического комплекса.



Рисунок 1 – Видно Астрономическую обсерваторию ГМЦ "Орион"

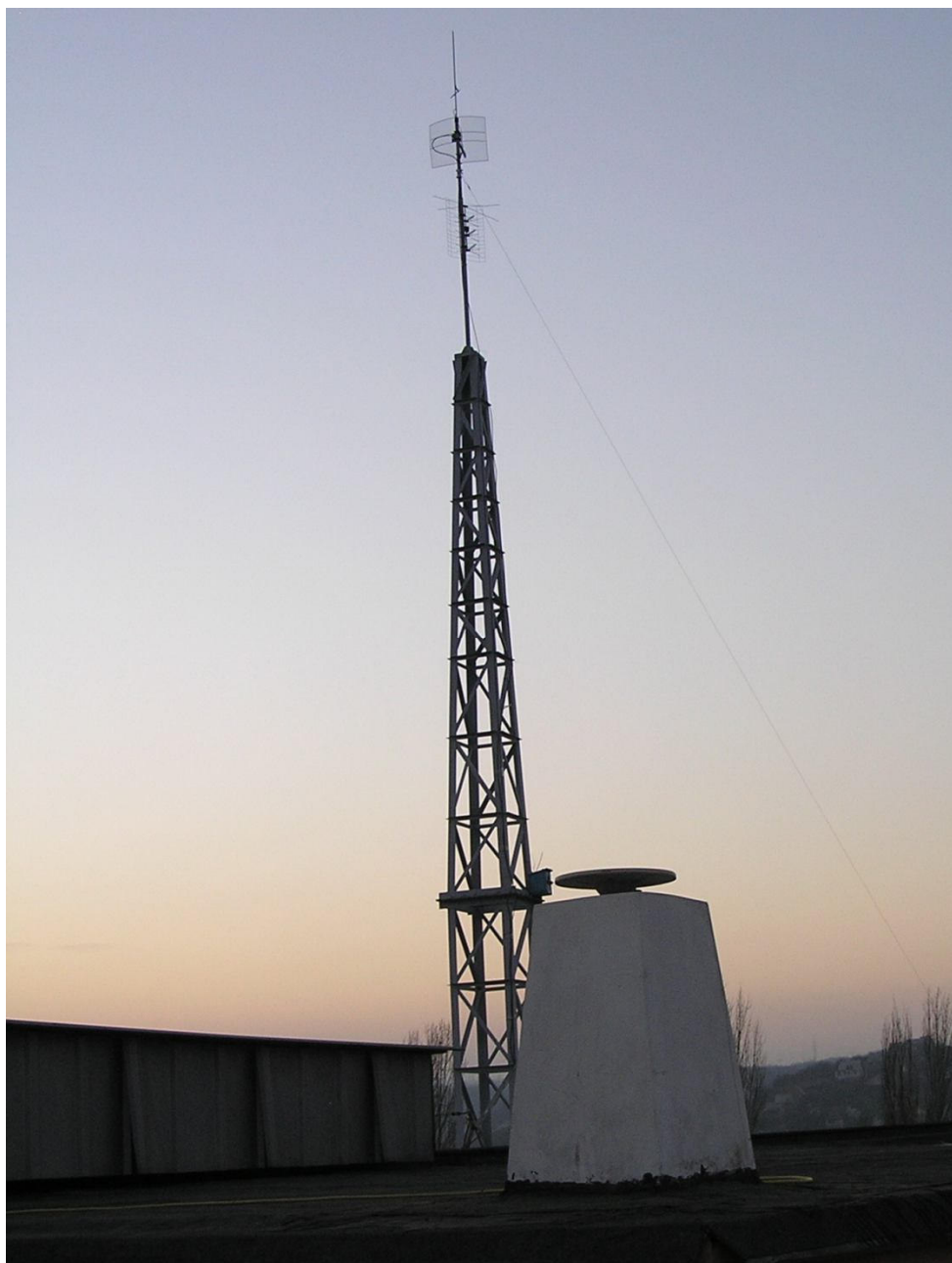


Рисунок 2 – Опорный GPS пункт: антенна двухчастотного GPS приемника и система передачи данных



Рисунок 3 – Спутниковый GPS-приемник
и служба времени обсерватории



Рисунок 4 – Телескоп ТПЛ-1М



Рисунок 5 – Рабочее место оператора, устройства компьютерного управления телескопом и аппаратура для обработки и регистрации информации

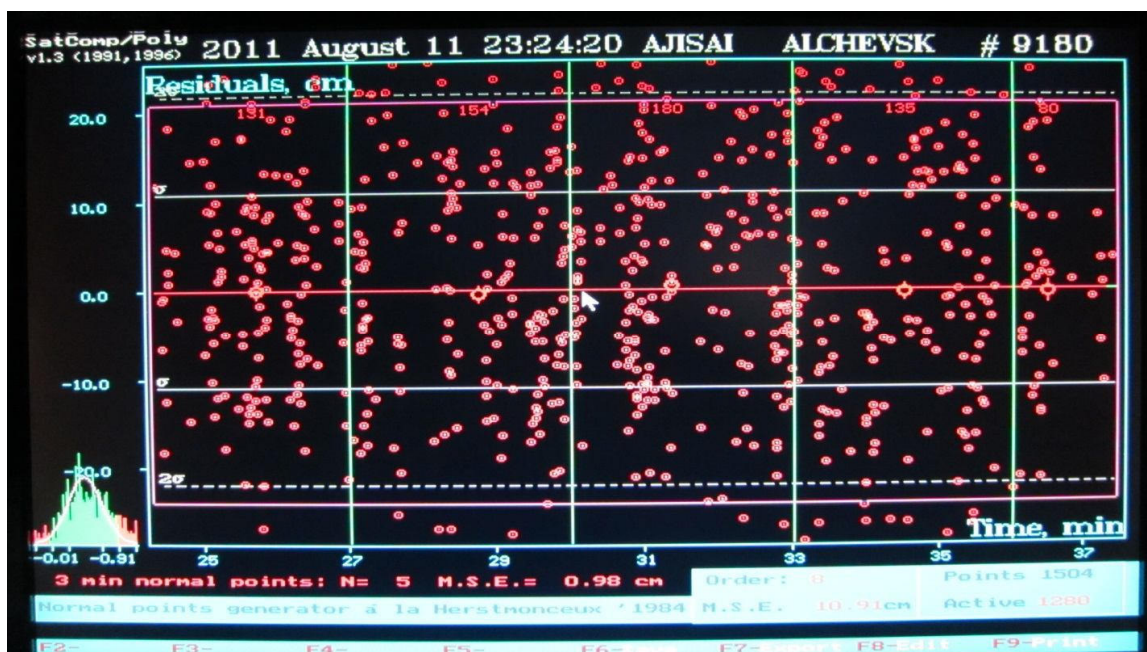


Рисунок 6 – Протокол наблюдения спутника «AJISAI». Точность оценки дальности после обработки – 9,8 мм