



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN



Л. Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ
ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
ЕВРАЗИЙСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Л. Н. ГУМИЛЕВА
GUMILYOV EURASIAN
NATIONAL UNIVERSITY



Студенттер мен жас ғалымдардың
«Ғылым және білім - 2015»
атты X Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
X Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2015»

PROCEEDINGS
of the X International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2015»

УДК 001:37.0
ББК72+74.04
Ғ 96

Ғ96

«Ғылым және білім – 2015» атты студенттер мен жас ғалымдардың X Халық. ғыл. конф. = X Межд. науч. конф. студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2015» = The X International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2015». – Астана: <http://www.eni.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie-2015/>, 2015. – 7419 стр. қазақша, орысша, ағылшынша.

ISBN 978-9965-31-695-1

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 001:37.0
ББК 72+74.04

ISBN 978-9965-31-695-1

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2015

- Үлкен көлемді ақпараттар;
- Қолданушылардан өңдеу технологиясы туралы арнайы машығы мен білімінің қажет етілмейтіндігі;
- Сыртқы бағдарлану параметрлерімен жабдықталған сандық аэрофототүсірілім материалдарын қолдану[1].

Көрсетілген ерекшеліктерге байланысты мәліметтерді өңдеуші бағдарламалық құралдар ерекше рөл атқарып отыр. Қолданылатын бағдарламалық құралдарды қатыстылығына қарай басты топтарға ажыратуға болады:

- Аппаратурамен ұсынылатын штаттық құралдар (Optec Inc өндіретін REALM, Arplanix өндіретін PosPac);
- Жалпыға ортақ тағайындалған қолданбалы пакеттер (Геолидар өндіретін Altexis, Terra Solid өндіретін TerraScan);
- Арнайы пакеттер (ESRI өндіретін ArcView, AutoDesk өндіретін AutoDesk).

Altexis бағдарламалық жабдықтамасы Optech, Leica, TopoSys және т.б. әлемдік өндірушілердің аппаратурасы жеткізетін лазерлік-локациялық мәліметтерін өңдеу мүмкіндігімен қамтамасыз етеді. Бұл мақсатта лазерлік-локациялық түсірілім нәтижелерін кез келген форматқа қолмен ауыстыруға мүмкіндік беретін ASCII мәліметтерін импорттаудың иілгіш интерфейсі жасап шығарылды. Осылайша, әрбір зондтаушы импульс үшін жауап саны ерікті мәліметтер жүктелуі мүмкін, ал әрбір қолданылатын лазерлік нүкте координаталармен де, шағылған импульстің интенсивтілік мәнімен де қамтамасыз етіуі мүмкін. Мәліметтерді тек таңдалған белгілі бір аумаққа жүктеу немесе белгілі бір уақыт интервалында алынған мәліметтерді ғана жүктеу мүмкіндігі қарастырылған[2].

Мәліметтерді сиректетіп жүктеуге болады, сонымен қатар оператор тағайындаған қандай да бір кеңістіктік векторға ығыстыра отырып жүктеу де қарастырылған. Соған қоса көптеген бапталатын фильтрлер қарастырылған, олар екі басты мәселенің шешімін табады: ақпараттық емес лазерлік нүктелерді болдырмау және бастапқы мәліметтерді ұсыну форматында орын алуы мүмкін қателіктерді (үзілген немесе жабысқан жолақтар, жол берілмейтін координат мәндері, уақыт бойынша ұсынудың монотонды болмауы және т.б.) болдырмау.

Халықаралық LAS стандартында ұсынылған мәліметтерді импорттау мүмкіндігі бар. Импорттау операциясын орындау нәтижесінде бірінші ретті лазерлік-локациялық мәліметтер Altexis ішкі форматына – ALX типті бинарлық форматқа түрленеді, ол, әдетте, бастапқы мәліметтері бар сәйкес файлдан 5-7 есе жинақты.

Бірінші ретті лазерлік-локациялық мәліметтерді импорттау кезінде, ары қарайғы жұмыстардағыдай, түрлі геодезиялық координата жүйелері қолданылуы мүмкін. Altexis штаты түрде WGS–84, Красовский екі референц-эллипсоидтардың координаталар жүйесін, Гаусс–Крюгер және UTM екі картографиялық проекциясын қолдайды. Кез келген өзге координаталар жүйесін тағайындауды қолданушылар арнайы баптау терезесінен жүргізеді.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Құрылыс жолы [Мәтін]: – Кіру режимі: <http://www.bibliotekar.ru/spravochnik115-dorogi/5.htm>.
2. Электрондық тахеометрлер [Мәтін]: – Кіру режимі: <http://www.redbay.ru/category>.
3. Жол элементтері [Электрондық ресурс]. – Кіру режимі: <http://stroy-technics.ru/article/elementy-dorog>.

УДК 528.088:625.06

ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ЛИНЕЙНЫХ СООРУЖЕНИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ НАЗЕМНОГО ЛАЗЕРНОГО СКАНИРОВАНИЯ

Мукушева Ляззат Серикпаевна

L_mukusheva@mail.ru

Магистрант специальности «Геодезия», кафедры «Геодезия и картография»

ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, Астана, Казахстан

Научный руководитель – Н.Б. Қалабаев

Проектирование, а в последующем и строительство инженерного сооружения ведется на основе комплекса специальных работ, называемых *инженерными изысканиями*. Основные задачи инженерных изысканий — изучение природных и экономических условий района будущего строительства, составление прогнозов взаимодействия объектов строительства с окружающей средой, обоснование их инженерной защиты и безопасных условий жизни населения.[1]

В состав инженерно-геодезических изысканий входят:

сбор и анализ имеющихся топографо-геодезических материалов на район (участок) изысканий;

камеральное трассирование и выбор конкурентоспособных вариантов проектных решений для полевых изысканий и обследований;

создание планово-высотной геодезической основы;

топографическая съемка местности в масштабах 1:5000 - 1:500, включая съемку подземных и надземных сооружений и коммуникаций, пересечений линий электропередач (ЛЭП), линий связи (ЛС) и магистральных трубопроводов;

полевое трассирование линейных сооружений;

специальные работы (съемки плана существующего железнодорожного пути, продольных и поперечных профилей, наружные обмеры зданий, сооружений и устройств, координирование основных элементов сооружений, определение полных и полезных длин железнодорожных путей на станциях, габаритов приближений строений, типов рельсов и т.п.);

геодезическое обеспечение инженерно-геологических и инженерно-гидрометеорологических изысканий;

составление и размножение инженерно-топографических планов, создание цифровых моделей местности (ЦММ).

Работы, выполняемые при инженерно-геодезических изысканиях железных и автомобильных дорог, следует проводить, как правило, в три этапа: подготовительный, полевой и камеральный.

В подготовительный этап должны быть выполнены: сбор, анализ и обобщение имеющихся картографических, геодезических и других материалов на район изысканий; проектные проработки, необходимые для выбора конкурентоспособных вариантов трассы или проектных решений для полевых изысканий и обследований; работы по организации полевых изысканий (участие, совместно с заказчиком, в подготовке задания на проектирование, составление программы инженерно-геодезических изысканий, определение и согласование с заказчиком цены на выполнение изысканий, получение разрешения на производство работ, формирование и оснащение полевых подразделений и т.п.).

В полевой этап подлежат выполнению комплекс топографо-геодезических работ и обследований, предусмотренных программой изысканий, а также необходимый объем камеральных работ для обеспечения контроля качества, полноты и точности выполняемых работ.

В камеральный этап должны быть выполнены: окончательная обработка полевых материалов, оформление всех графических и текстовых материалов, составление технических отчетов, сдача материалов изысканий в архив. [2]

В настоящее время используются современные методы инженерных изысканий. Одним из таких методов является наземное лазерное сканирование.

Лазерный сканер – прибор, предназначенный для автоматического определения пространственных координат множества точек, расположенных на поверхности объекта съемки.[3]

Сканер излучает лазерный луч, который, отразившись от поверхности объекта, возвращается к прибору (рис. 1). По времени прохождения сигнала, как и в светодальномере, определяется расстояние до точки отражения.

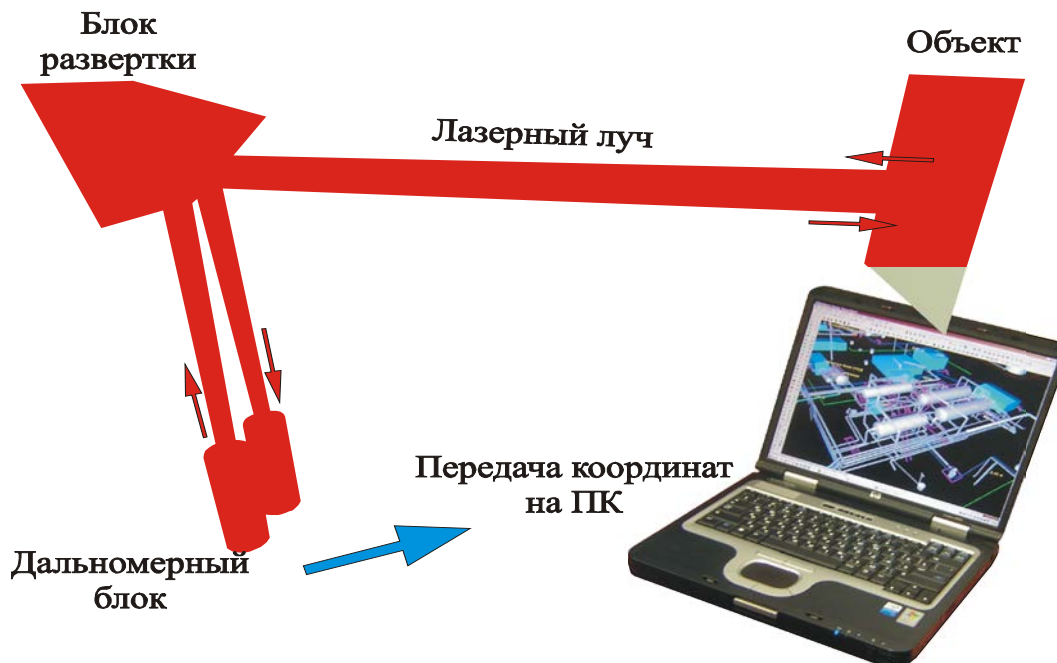


Рис. 1. Сущность метода лазерного сканирования

Шаговый двигатель прибора системой зеркал изменяет направление лазерного луча. По углам поворота зеркал и измеренному расстоянию вычисляются трехмерные координаты точки.

Интерфейсным кабелем сканер соединен с компьютером, который по установленной программе управляет работой сканера и обрабатывает результаты измерений.

При выполнении съемки поверхность объекта покрывается "облаком точек", то есть множеством точек, плотность которых может задаваться в пределах от долей миллиметра до нескольких сантиметров. В результате обработки измерений получают трехмерную модель объекта. Эту модель можно рассматривать на экране компьютера под разными углами зрения и в разных проекциях, а также выполнять на ней обмер интересующих частей объекта съемки.

Ограниченное поле зрения сканера и форма объекта съемки обычно не позволяют выполнить съемку всего объекта с одной установки сканера. Поэтому сканирование выполняют из нескольких позиций сканера, покрывая объект "облаком точек" по частям. При этом части облака должны иметь перекрытия, то есть общие точки, что дает возможность "сшивать" эти части в одно целое. Такими общими точками служат характерные, особенно четкие точки объекта или специальные мишени, устанавливаемые перед съемкой на объекте. При необходимости центры мишеней геодезическими измерениями привязывают к существующей геодезической сети. Такой привязкой обеспечивается представление всей модели в единой с геодезической сетью системе координат. [3]

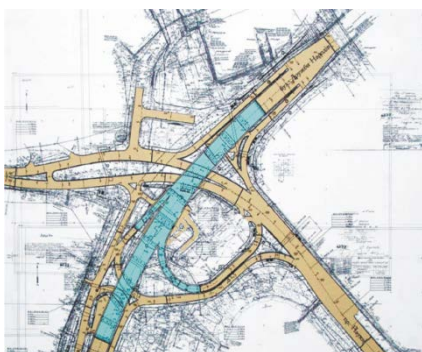


Рис. 2 Лазерный сканер Leica HDS2500

Сканеры существуют разной точности (рис. 2). Выбор сканера зависит от характера решаемой задачи. Так, точные сканеры при расстоянии от прибора до объекта 50 м обеспечивают определение положения точек с погрешностями, не превышающими 3–6 мм. Сканеры с дальностью съемки 400 м и более характеризуются точностью в несколько сантиметров.

Инженерно-геодезические изыскания для проектирования автодороги

Для вновь строящейся автодороги получаем: топографический план (электронная карта), космический аэроснимок, трехмерную модель территории (рис. 3).

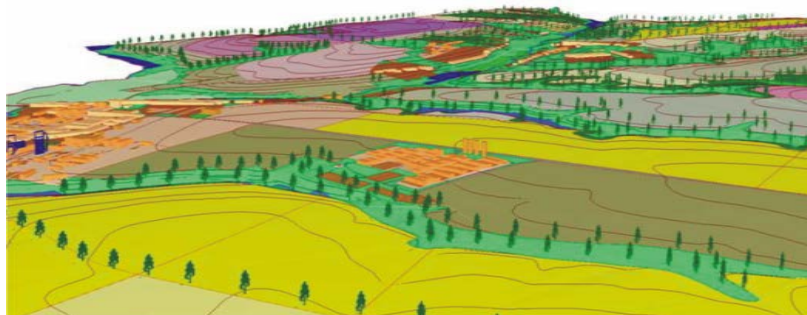


Топографический план



Космический (аэроснимок)

(электронная карта)



Трехмерная модель территории

Рисунок 3. Инженерно-геодезические изыскания для проектирования автодороги

Внедрение предлагаемой методики лазерного сканирования в Казахстане дает нам:

1. Объективный метод сплошной оценки геометрических параметров автодороги (ширина, уклоны, толщина, ровность и т.п.)

2. Формализует оценку всех результатов измерений (конечные числа параметров автодороги будут получены как интегральные величины)
3. Получим документированные данные всех этапов строительства и эксплуатации автодороги
4. Получим эффективный метод мониторинга автодорог
5. Полученные результаты могут использоваться для решения других задач содержания автодороги

Список использованных источников

1. Е. Б. Ключин, М.И. Киселев, Д.Ш. Михелев, В.Д. Фельдман. Инженерная геодезия — М.: Издательский центр «Академия», 2004. — 480 с.
2. ВСН 208-89. Инженерно-геодезические изыскания железных и автомобильных дорог. Минтрансстрой СССР. – Москва, 1990.
3. Е. С. Богомолова, М. Я. Брынь, В. А. Коугия, О. Н. Малковский, В. И. Полетаев, О. П. Сергеев, Е. Г. Толстов. Инженерная геодезия. – СПб.: Петербургский государственный университет путей сообщения, 2008. – 93 с.
4. Левчук Г. П., Новак В. Е., Лебедев Н. Н. Прикладная геодезия. Геодезические работы при изысканиях и строительстве инженерных сооружений. — М.: Недра, 1983.

УДК 314.8:062.2

ПРОСТРАНСТВЕННОЕ РАЗМЕЩЕНИЕ ДИНАМИКИ ЧИСЛЕННОСТИ НАСЕЛЕНИЯ КАЗАХСТАНА С ПРИМЕНЕНИЕМ ПРОГРАММЫ ARCGIS

Мурзагулова Гульдана Жанатбеккызы

guldana.M@list.ru

Студент 3 курса специальности «Геодезия и картография»

Евразийского национального университета имени Л.Н.Гумилева, Астана, Казахстан

Научный руководитель - старший преподаватель Бабкенова Л.Т.

***Аннотация.** Современная ситуация в Республике Казахстан характеризуется изменением численности, состава населения по областям, поэтому одним из важнейших условий является правильно обработанная и проанализированная информация по демографическим показателям с помощью современных геоинформационных технологий. В данной статье автором рассматривается способ применения программы ArcGIS для лучшего понимания и визуализации пространственного размещения численности населения в Казахстане. Помимо этого в работе отражаются закономерности изменения прироста, плотности и миграции населения, соотношение городских и сельских жителей по регионам.*

С обретением суверенитета и становлением государственности Республика Казахстан стало уделять огромное значение демографическим процессам. Поэтому потребность в познании закономерностей развития демографических процессов очень велика для экономики, политики, геополитики страны. Проблема численности и мероприятия направленные на воспроизводство населения стали актуальными в стране, так как фактор плотности населения играет важную роль в государственном развитии. Динамика численности населения меняется во времени и в пространстве. Президент Республики Казахстан Н.А.Назарбаев отмечает, что нам следует увеличивать численность населения: «Если не увеличим численность населения, мы не будем процветать. Что бы ни вышло, выйдет из многочисленных масс» [1].

Также беспрерывно изменяется не только численность, но и состав населения, его распределение по территории. Главной задачей данной работы является анализ статистических данных численности населения по регионам Казахстана и его представление в картографическом изображении. Программа ArcGIS позволяет нам визуализировать