



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.enu.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

тематикалық карталарды бір-біріне жүктей отырып жалпыгеографиялық және космостық суреттерді өңдеуге, жедел түрде картадағы арақашықтықты өлшеуге, арнайы нысандардың ұзындықтарын білуге және белгілі бір жердің үш өлшемді моделін құруға үйретуге қолғабыс жасайды. Студент өздігінен сандық карталарды геоақпараттық жүйеге және комплекте бар карталар мен қабаттардың негізінде карталарды құра алады, сонымен қатар картограммалар мен картодиаграммалардың негізінде статикалық мәліметтер арқасында анализ жүргізу шеберлігіне ие болады.

Қазіргі кезде геоақпараттық технологияларының үлкен қолданысқа ие бола тұрған кезде, жоғары оқу орындарда болашақ мамандарды оларды меңгеру сәтінде, сол ақпаратты отандастарға жеткізу әдістері мен жолдарын қарастырмай қоюға болмайды. Бірақ бұл қазіргі таңда үлкен мәселе, себебі көптеген жоғары оқу орындарындағы бағдармалық программалар легитимді емес, бұл негізінен білім беру мекемелерінің қаржылық жетіспеушілігінен және мамандырылған оқытушылардың жетіспеушілігінен туындап отыр.

Геоақпараттық технологияларын Қазақстанда пайдалану мүмкіндігі отандық мамандардың жетіспеушілігінен, материалдық-техникалық базаның жетілмегендігінен, мемлекеттік органдарда және түрлі мекемелерде заманауи компьютерлік құрылғылардың жетіспеушілігінен шектеліп отыр. Жаңа ақпараттық технологиялар саласында шетелдік тәжірибие алмасу, шетел тілін меңгерген жоғары сапалы кәсіби мамандарды дайындау мәселесі туындап отыр[2].

Қазіргі ГАЖ заманауи ақпараттық технологиялардың алдыңғы қатарлы құрылғыларына жатады. Бір жағынан автоматтандырылған әдістерді қосады, ал екінші жағынан мәліметтерді өңдеу және ұйымдастырумен ерекшелінеді. Олар геоақпараттық жүйелерді көп мақсатты және көп көріністі жүйе ретінде анықтайды.

Сондықтан қазіргі уақытта геоинформатика табиғи және әлеуметтік – экономикалық үрдістер және құрлыстарды үлгілеітін, олардың байланыстарын, қарым – қатынастарын, болашақта дамуын болжайтын және шешім қабылдап, басқаруға арналған негізгі ғылым болып отыр.

#### **Қолданылған әдебиеттер тізімі**

1. Электронный научно-практический журнал «Вопросы Интернет-образования», №10 февраль 2003г. Пашенко Д.В. Перспективы использования геоинформационных технологий в образовании.
2. Қ. Б. Рысбеков, С.Т. Солтабаев «Геоақпараттық жүйе негіздері» Оқу құралы.- Алматы: ҚазҰТУ, 2008.
3. Канакаев Е.М, Новенко Д.В. «Использование геоинформационных технологий в преподавании географии и истории в общеобразовательной школе», ГУ Центр информационных технологий и учебного оборудования Департамента образования города Москвы (ЦИТУО), 2008г.

**УДК 631.559: 004 (574)**

#### **АНАЛИЗ ДИНАМИКИ УРОЖАЙНОСТИ РК В ПРОГРАММЕ ArcGIS**

**Прысева А.В.**

[prysseva\\_alexandra@mail.ru](mailto:prysseva_alexandra@mail.ru)

Студентка группы ГК-32 ЕНУ им.Л.Н.Гумилева, Астана, Казахстан

Научный руководитель – Бабкенова Л.Т.

С помощью приложений ArcGIS и ArcMap был выполнен проект-карта РК с нанесенными областями отражающие показатели урожайности за последние три года. Тематика карты: «Урожайность пшеницы по областям РК».

Географические информационные системы (ГИС) - это современные информационные технологии для картографирования и анализа объектов реального мира. Геоинформационные технологии являются естественной и необходимой составляющей любой информационной системы, в которой имеются пространственные данные.

Информационные системы агрокомплекса в этом отношении - не исключение. Сельское хозяйство - идеальная область для применения геоинформационных систем. Одним из актуальных направлений использования геоинформационных систем в агропромышленном комплексе становится точное земледелие, которое обеспечивает контроль и мониторинг урожайности сельскохозяйственных культур. Всё это достигается при использовании глобальной системы позиционирования (GPS), географические информационные системы (ГИС) и технологии. По данным источника можно получить информацию не только об урожайности сельскохозяйственных культур, но и об условиях роста и развития растений. Рассмотрим некоторые аспекты применения геоинформационных технологий в сельском хозяйстве.[1].

Основные области применения ГИС в сельском хозяйстве - увеличение производства сельскохозяйственной продукции, оптимизация ее транспортировки и сбыта. Сельскохозяйственные предприятия используют ГИС для пространственного анализа и мониторинга тенденций продуктивности сельскохозяйственного производства.

Программное обеспечение в географических информационных системах (ГИС), дает возможность людям, занимающимся сельским хозяйством, легко интегрировать и использовать имеющиеся источники табличной и картографической информации для повышения качества принимаемых решений. [2].

Была выбрана именно данная тематика, потому что РК аграрная страна. В экономике республики сельское хозяйство занимает одно из важных мест .РК занимает девятое место в мире по площади, а также занимает одно из первых мест по объему экспорта зерновых культур в мире.И в данной работе проанализировав карту, выявим факторы, которые влияют на показатель урожайности.

В данной работе на карте отображаются области и соответствующая им урожайность пшеницы за последние три года. Урожайность пшеницы представлена в виде круговой диаграммы. Каждый цвет соответствует определенному году. Так, например, желтый цвет в круговой диаграмме урожай за 2011 год, красный цвет - 2012 год, синий-2013 год. (рис.1)

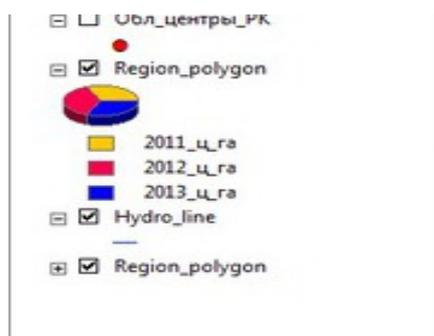


Рис. 1

Для работы со статистическими данными была использована атрибутивная таблица. Атрибутивная таблица- табличная информация, которая является основой географических объектов, позволяющей визуализировать, строить запросы и анализировать данные.С помощью атрибутивной таблицы можно посмотреть определенный период времени и соответствующему ему площадь засева в какой-либо области. Также посмотрев атрибутивную таблицу можно проанализировать и выявить занимая площадь области, какая площадь области засеваается, в какой области самый высокий показатель урожайности, а в какой, наоборот, низкий, какой показатель урожайности соответствует данному периоду времени, какое количество урожая собрано и.т.д. (рис. 2)

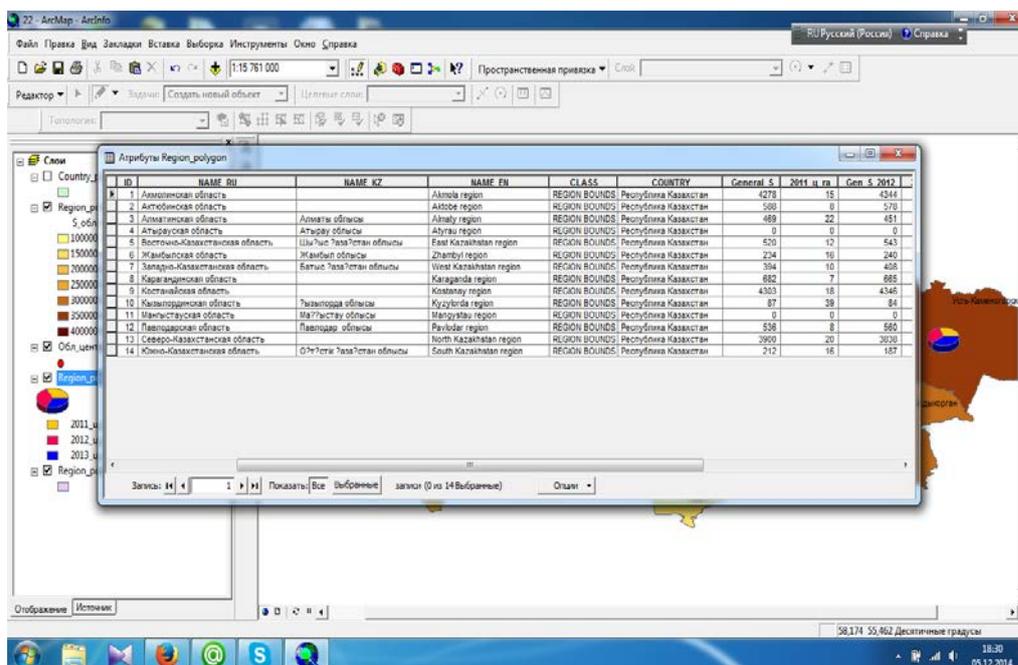


Рис. 2 Атрибутивная таблица в программе ArcGIS

Ключевыми приложениями ArcGIS являются ArcMap, ArcCatalog и ArcToolbox. ArcMap используется для работы с пространственными данными и создания картографического продукта. ArcGIS — семейство программных продуктов американской компании ESRI. Данная компания является одним из лидеров мирового рынка геоинформационных систем. ArcGIS позволяет визуализировать (представить в виде цифровой карты) большие объёмы статистической информации, имеющей географическую привязку. В среде создаются и редактируются карты всех масштабов: от планов земельных участков до карты мира. ArcMap является центральным приложением, используемым в ArcGIS. ArcMap применяется для отображения и исследования наборов геоданных, с его помощью можно задавать условные обозначения, готовить карту к печати и публикации. ArcMap также является приложением, используемым для создания и редактирования наборов данных.

Данный проект был выполнен с помощью панели инструментов Редактирования ArcGIS и ArcMap, атрибутивной таблицы, мастера построения диаграмм, легенды, построения сетки, приложения ArcCatalog. ArcGIS – это система для построения ГИС любого уровня. ArcGIS дает возможность легко создавать данные, карты, глобусы и модели в настольных программных продуктах, затем публиковать их и использовать в настольных приложениях, в веб-браузерах и в поле, через мобильные устройства. Для разработчиков ArcGIS дает все необходимые инструменты для создания собственных приложений. ArcGIS является масштабируемым набором программ с одинаковым базовыми приложениями и пользовательским интерфейсом.

В итоге при использовании приложения ArcMap выполнена карта «Урожайность пшеницы по областям РК». Также при создании карты было использовано одно из ключевых приложений ArcGIS – ArcCatalog. ArcCatalog предназначен для поиска и управления пространственными данными.

Приступая к работе, сначала были собраны статистические данные необходимые для работы: площадь областей РК, площадь засеваемой территории каждой области, урожайность за 2011, 2012, 2013 года. Также в данной работе использованы шейп-файлы РК. Шейп-файл - это простой, нетопологический формат для хранения геометрического местоположения и атрибутивной информации географических объектов. Географические объекты могут быть представлены точками, линиями или полигонами (площадями).

Первый шаг моей работы - заполнение атрибутивной таблицы. Затем уже выбираем способ редактирования пространственных объектов. Далее выполняем редактирование имеющихся оцифрованных областей РК и наносим на карту административные центры РК. Для нанесения административных центров было использовано приложение ArcCatalog. Тип пространственных данных для административных центров - точка. Далее выделяем область, открываем атрибутивную таблицу и вписываем название административных центров и 2 города международного значения (Астана, Алма-Аты). Затем копируем данный класс пространственных данных в приложение ArcMap, включаем команду - надписывать объекты и на карте будут отображаться административные центры РК.

Далее, выполняем редактирование полигональных объектов - областей РК. Редактирование выполнила способом градуирование цветом. Каждая область республики обозначена отдельным цветом. Цветовая шкала изменяется от светло-коричневого до темно-коричневого цветов. В данном случае оттенок цвета зависит от площади территории: чем больше площадь территории, тем оттенок темнее и наоборот. На карте видно, Карагандинская область обозначена темно-коричневым цветом, а это значит, что ее площадь больше по сравнению с другими областями РК. (рис. 3)

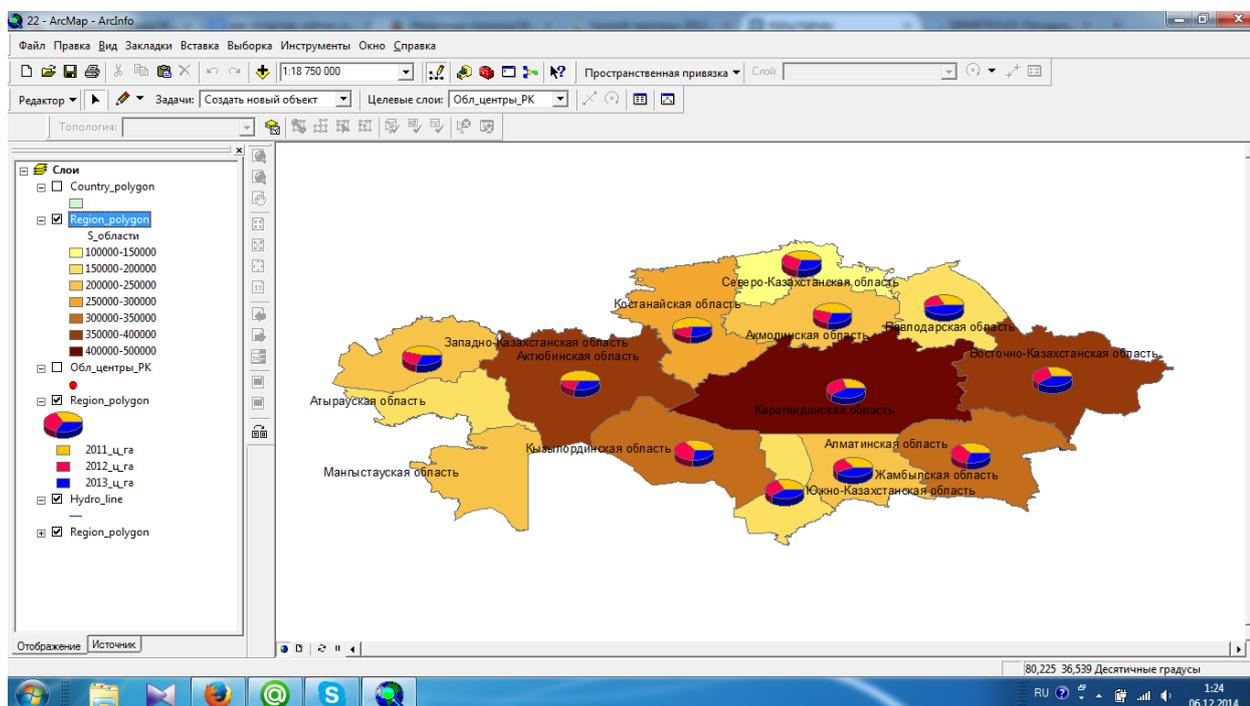


Рис. 3

В приложении ArcGIS можно создавать диаграммы для визуализации и изучения данных. Диаграммы представляют информацию о пространственных объектах карты и отношениях между ними визуальным, лёгким для понимания способом. На них можно показать дополнительную информацию о пространственных объектах карты, либо показать эту же информацию иным способом. Диаграммы дополняют карту, упрощая и визуализируя информацию, которую можно просуммировать или извлечь из таблиц (рис. 4). В диаграмме легче быстро сравнить объекты и понять функциональные отношения между объектами, и таким образом визуализировать распределение, тренды и структуру данных, что трудно заметить иным способом. Для удобства показатели урожайности сортируем по возрастанию. Из диаграммы видно, что в 2011 году самый высокий показатель урожайности в РК был в Кызылординской области (38ц/га). [3].

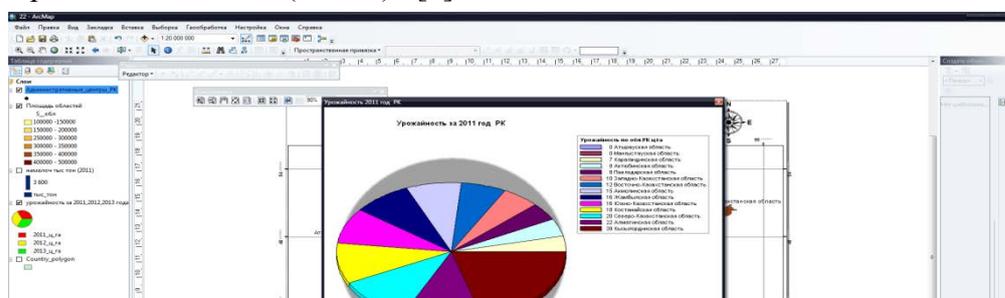


Рис. 4 Диаграмма урожайности 2011 г.

В завершении работы к карте выполняю легенду с условными обозначениями и на карту наносим географическую сетку .

Цель данной работы показать зависимость между показателями урожайности и засеваемой территории области. Посмотрев карту, можно сделать вывод, что площадь не прямо пропорциональна урожайности. Например, в 2011 году Костанайская область засеяла 4303 тыс га, это не означает , что по показателю урожайности область будет занимать первое место. По результатам уборки в 2011 году Кызылординская область заняла первое место (38 ц/га, площадь засеивания, площадь посева 87тыс га ). В свою очередь показатель урожайности Костанайской области составил всего 18 ц/га. И так можно сопоставить площадь и урожайность отдельной области РК. Проанализировав карту, и сопоставив результаты, можно сделать вывод, что на урожайность влияют такие факторы как, гидрография ( на карте четко видно, что на севере республики речная сеть развита реже, чем на юге), (рис.5) климат, вегетационный период и применяемые технологии.

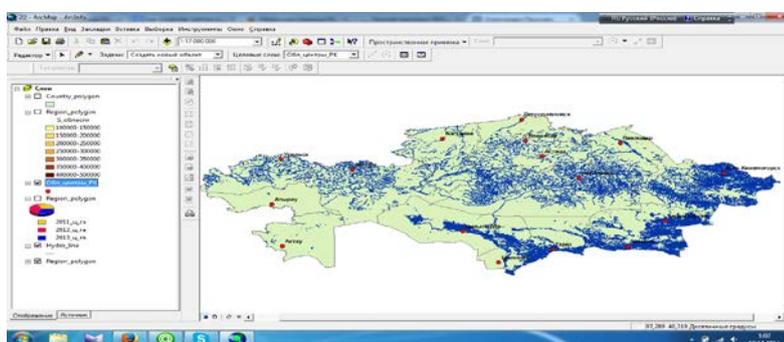
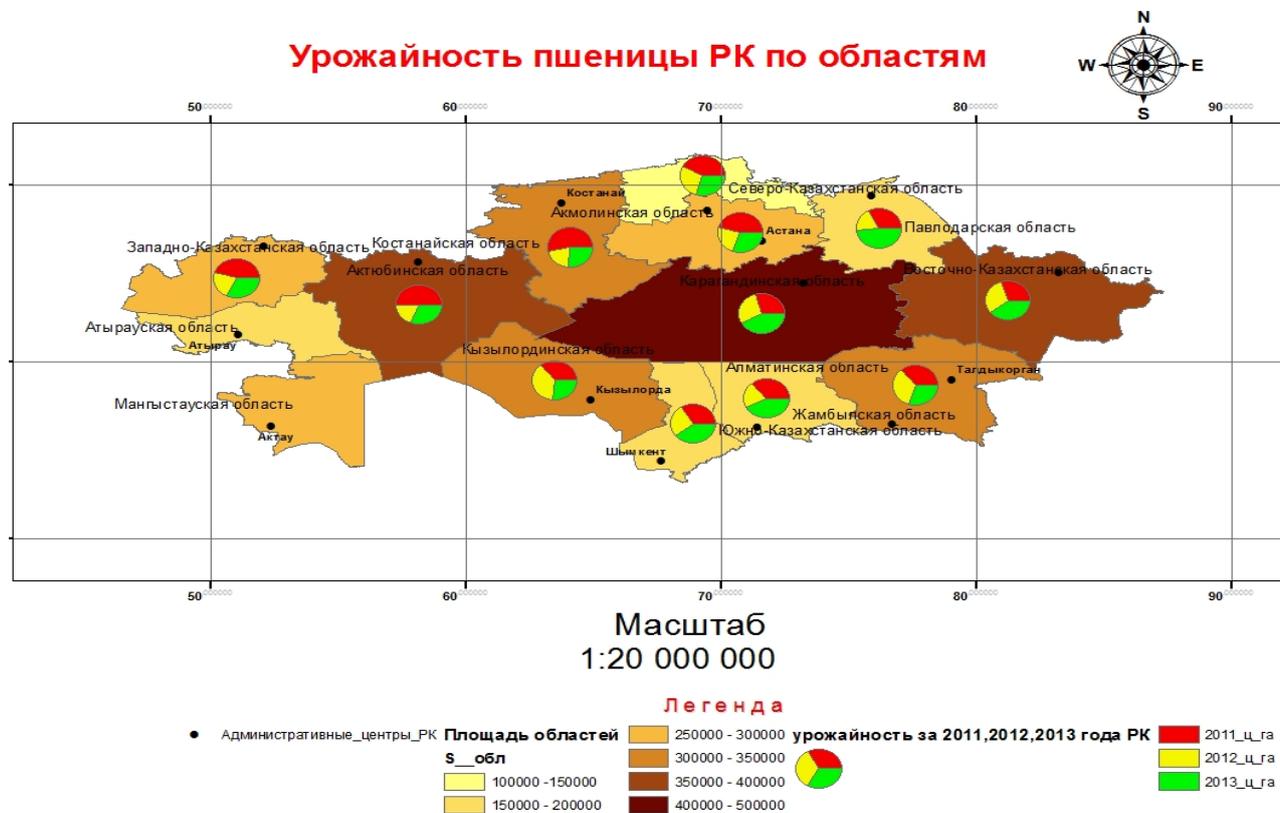


Рис.5 Речная сеть РК



**Список использованных источников**

1. <http://www.vevivi.ru/best/GIS-v-selskom-khozyaistve-ref227240.html>
2. <http://www.rusnauka.com>
3. <http://resources.arcgis.com>

УДК 528.7

## СПУТНИКОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ LEICA GEOSYSTEMS В ГЕОДЕЗИИ

**Рахимберлина Жанар Айдаровна**

[zhra13@mail.ru](mailto:zhra13@mail.ru)

Студентка группы ГК-21 ЕНУ им.Л.Н.Гумилева, Астана, Казахстан  
Научный руководитель – Жупархан Б.Ж.

Применение систем спутникового позиционирования позволяет существенно повысить точность и производительность полевых и камеральных геодезических работ, что значительно улучшает качество геодезического и маркшейдерского обеспечения предприятий. Определение пространственных координат в режиме реального времени предоставляет дополнительные возможности по автоматизации таких процессов, как разбивка строительных сеток, геодезический мониторинг инженерных сооружений (высотные здания, мосты, плотины и т. п.), наблюдения за пространственным положением больших промышленных механизмов[1].

Современные приемники глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС) позволяют работать с системами ГЛОНАСС и GPS, одновременно принимая сигнал по универсальным каналам. Следует также отметить, что прием сигналов спутниковых систем ведется навсехчастотах, используемых ими. Компания Leica Geosystems (Швейцария) разработала новую серию оборудования Leica Viva GNSS (рис. 1-2). Отличительной чертой этой серии является способность принимать сигналы от спутников как существующих, так и проектируемых ГНСС на всех частотах (в том числе L5 системы GPS, Alt-Вос системы Galileo и др.). Для качественной работы спутниковой аппаратуры с гарантированно надежным приемом сигналов спутников ГНСС в любых условиях были разработаны и запатентованы технологии SmartTrack+, SmartCheck+ и SmartRTK. SmartTrack+ предоставляет улучшенный алгоритм обработки, обеспечивает шумоподавление, имеет высокоточный коррелятор многолучевости при измерении псевдодальностей, гарантирует отличное отслеживание спутников, находящихся на небольших углах возвышения над горизонтом. Также эта технология обеспечивает точное измерение фазы несущей систем ГЛОНАСС и GPS, при этом среднее квадратическое отклонение (СКО) измерения псевдодальностей составляет менее 0,5 мм, а минимальное время инициализации — меньше 1 секунды[2].