

ISSN 1563-0234 • Индекс 75868; 25868



ӘЛ-ФАРАБИ атындағы ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени АЛЬ-ФАРАБИ AL-FARABI KAZAKH NATIONAL UNIVERSITY

ХАБАРШЫ

ГЕОГРАФИЯ СЕРИЯСЫ

ВЕСТНИК

СЕРИЯ ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ

BULLETIN

GEOGRAPHY SERIES

2(43) 2016

ISSN 1563-0234
Индекс 75868; 25868

ISSN 1563-0234
Индекс 75868; 25868

ӘЛ-ФАРАБИ атындағы ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ

ҚазҰУ ХАБАРШЫСЫ

География сериясы

КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени АЛЬ-ФАРАБИ

ВЕСТНИК КазНУ

Серия географическая

AL-FARABI KAZAKH NATIONAL UNIVERSITY

KazNU BULLETIN

Geography series

№2 (43)

Алматы
«Қазақ университеті»
2016

МАЗМҰНЫ – СОДЕРЖАНИЕ

1-бөлім Физикалық, экономикалық және әлеуметтік география	Раздел 1 Физическая, экономическая и социальная география
<i>Баяндинова С.М., Тычков Н.В., Бабазова Ф.И., Сапиева А.Ж., Коменкова А.Ж.</i>	
Инновационные проекты международной транспортной магистрали вдоль Великого Шелкового пути.....	4
<i>Ляшенко Д.А.</i>	
Геоинформационное моделирование международных украинско-казахских связей.....	14
<i>Нюсупова Г.Н., Калимурзина А.М.</i>	
Генезис и современные подходы к определению понятия «качество жизни населения».....	20
<i>Сапаров Қ.Т., Егінбаева А.Е., Қульжанова С.М., Мадетхан Г.</i>	
Сарыарқаның географиялық нысандарын атаудың табиғи негіздері	28
<i>Токбергенова А.А., Каирова Ш.Г., Қиясова Л.Ш.</i>	
Причины и последствия деградации земель и опустынивания: на примере Республики Казахстан	36
2-бөлім Геодезия және картография	Раздел 2 Геодезия и картография
<i>Касымжанова Х.М., Джангулова Г.К., Бекбергенов Д.К., Бектур Б.К., Туреханова В.Б.</i>	
Современное состояние и перспективы развития горно-металлургического комплекса Казахстана	50
<i>Джангулова Г.К., Ақынбеков А.К., Оғазова Б.</i>	
Жер кадастрының геодезиялық қамтамасыз етілуі.....	58
<i>Байдаулетова Г.К., Маженова Ж.А.</i>	
Геобейнслерді виртуалды үлгілеу ерекшеліктері.....	66
<i>Мадимарова Г.С., Сулейменова Д.Н., Жантуева Ш.А.</i>	
Современные методы геодезического обеспечения строительства железнодорожных путей	74
<i>Пірімқұл Н.Б., Джангулова Г.К.</i>	
Құрылыс нысандарында жүргізілетін геодезиялық өлшеулерді оңдеуге бағытталған автоматтандырылған басқару жүйелері.....	82
3-бөлім Геоэкология	Раздел 3 Геоэкология
<i>Исламгулова А.Ф., Жумабекова Р., Косолапова М.В., Скакова О. Н.</i>	
Мониторинг полигонов твердых бытовых отходов и буферных зон на основе данных дистанционного зондирования Земли.....	90
<i>Калиаскарова З.К., Иканова А.С., Беккулиев А.А.</i>	
Анализ динамики площадей полигонов твердых бытовых отходов в буферной зоне г. Алматы	98
4-бөлім Рекреациялық география және туризм	Раздел 4 Рекреационная география и туризм
<i>Ердаuletov С.Р., Artemyev A.M., Aktymbaeva A.C., Shaken A.Sh.</i>	
Еще раз о необходимости создания системы научного обеспечения развития туризма в Казахстане.....	110
<i>Amir B., Artemyev A.M., Assipova Zh.M.</i>	
Definition of the different social tourism models in the World	118
<i>Ақашева Ә.С., Дүйсебаева К.Д., Оразымбетова К.Ш., Жұмабекова И.Д.</i>	
Шығыс Қазақстан аймағында экологиялық туризмнің даму ерекшеліктері.....	128

ӘОЖ 528.48

*¹Мадимарова Г.С.,¹ Сулейменова Д.Н.,²Жантуева Ш.А.

¹Казахский национальный университет имени аль-Фараби,
Республика Казахстан, г. Алматы

²Казахский национальный технический исследовательский
университет им. К.И. Сатпаева,
Республика Казахстан, г. Алматы

*E-mail: madimarova_gulmira@mail.ru

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ГЕОДЕЗИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ПУТЕЙ

Введение

Отечественная железнодорожная отрасль имеет вековую историю. На протяжении этого периода она обеспечивала и продолжает выполнять важные государственные задачи по осуществлению пассажирских и грузовых перевозок не только на территории страны, но и за ее пределами. Развитие железных дорог – прорывной проект государственного масштаба. Так, общий объем погрузки грузов вырос на 9 процентов (119,3 млн тонн), а объем перевозки грузов – на 8 процентов 134,9 млн тонн [1].

В последние годы железнодорожный транспорт обеспечивает потребность растущей экономики страны в основном за счет избыточности провозной способности участков и резервов подвижного состава, которые в настоящее время практически исчерпаны. В результате проведенного анализа рынка грузовых перевозок с учетом реализуемых в рамках Стратегии индустриально-инновационного развития проектов, создания новых и расширения существующих производств, определено, что в следующие 10 лет спрос на услуги по перевозке грузов практически удвоится по отношению к уровню 2007 года.

Исходные данные и методы исследования

Разработан проект «Расширение железнодорожной станции Кайратколь». [2] Проектом предусматривается укладка дополнительных двух путей, удлинение существующих путей с переустройством сигнализации, централизации и блокировки (СЦБ) и электрификацией, реконструкция существующего поста электрической централизации. (ЭЦ), строительство пункта контрольно-технического осмотра вагонов с водоснабжением, канализацией, отоплением от встроенных котельных на угле, телефонизацией, охранно-пожарной сигнализацией. В рамках данного проекта [2] выполнен топоплан, на котором запроектированы опорные сети с целью производства разбивочных работ.

Для определения координат и высотных отметок реперов использовались современные GPS–приемники. Два приемника,

выступающих в качестве базовых станций, были установлены на пунктах с известными координатами. В это время при помощи подвижного приемника-ровера были произведены измерения в статическом режиме на каждом из заданных реперов [3].

Впоследствии в камеральных условиях было произведено уравнивание измерений, в результате чего были получены искомые координаты и высоты. Реперы закладывались с учетом максимального удобства при выполнении разбивочных и других топографо-геодезических работ, в местах, удобных для угловых измерений с видимостью на смежные пункты и обеспечивающих их сохранность и устойчивость [4].

Результаты и обсуждение

Все работы были выполнены с необходимым качеством и в оговоренные сроки, с учетом всех действующих нормативных документов и правил. В результате заказчику был предоставлен технический отчет, включающий в себя пояснительную записку, общие сведения об объекте, ситуационный план подстанции, перечень объектов подстанции, экспликацию к плану подстанции. Также к отчету прилагались топографический план в масштабе 1:500, ведомость координат и схема расположения грунтовых реперов. [6]

Опорная сеть на стадии изысканий проектировалась с учетом ее последующего использования при геодезическом обеспечении строительства и эксплуатации подстанции. Высотная отметка и координаты каждого из реперов были получены не менее чем от двух грунтовых реперов.

Существует ряд системных проблем, которые оказывают негативное влияние на способность соответствовать темпам роста экономики страны. Имеется в виду физическое и моральное старение технических средств, большую протя-

женность участков с пропущенным тоннажем, убыточность пассажирских перевозок и их перекрестное субсидирование, отсутствие отечественной базы транспортного машиностроения и ориентированность на устаревшую технику сервисной инфраструктуры обслуживания и ремонта.

Имеются недостатки в работе железнодорожного транспорта, следует отметить: они не касаются основных качественных показателей работы, однако косвенно влияют на производительность в отрасли. К примеру, за полгода не удалось снизить среднюю продолжительность простоя вагона под одной грузовой операцией, что, в первую очередь, зависит от грузоотправителей и негативно сказывается на обороте вагонов и, как следствие, приводит к необходимости изыскания дополнительного рабочего парка в условиях дефицита вагонов. Для сохранения технологической устойчивости железнодорожного транспорта в ситуации продолжающегося роста спроса на перевозки отрасли нужны инвестиции.

Геодезический контроль при строительстве железнодорожных путей является одним из основных и наиболее массовых видов инженерно-геодезической деятельности в процессе строительства. Геодезические работы должны обеспечить полную сборность сооружения, т.е. строгое сопряжение всех его частей в соответствии с проектом.

Путем повышения точности геодезических измерений и их эффективности является использование спутниковых методов измерений наряду с традиционными геодезическими приборами и методами.

Геодезическая съемка, разбивка и вынос объектов в натуру выполнялись при помощи современных электронных тахеометров в режиме измерения углов и расстояний от заданных пунктов опорной геодезической сети.

Основные технические параметры подъездного ж.д. пути приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Технические параметры [2].

Наименование параметров	Ед.из.	Проектные данные параметров
Категория по СНиП 2.05.07-91*	категория.	II
Полезная длина прямо-отправочных путей	М	1050
Наибольший уклон	‰	2,0
Ширина земляного полотна	М	7,6
Тип рельса	тип	P-65

Су
тых п
Казах
Кайра
На
отправ
пути б
зи с те
годах
разобр
того, н
каждой
лок, пр
Пр
угля на
необхо
отправ
ствующ
Удл
роны т.
нодоро
съездов
контакт
стрелка
Так
Шу-Аст
усмотре
полуваг
Отсе
только в
Для
сы P-65
перевод
Все
электрич
Для
ловинах
стильщи
стрелки
ствующе

Таблица 2 – Основные показатели по генплану [6].

Наименование показателя	Ед.изм.	Величина показателя
1. Площадь территории в пределах ограждения	га	0,48
2. Площадь застройки	га	0,11
3. Площадь покрытия	га	0,55
4. Площадь озеленения	м ²	1550

Исследовалось состав, состояние и свойства грунтов, геологические и инженерно-геологические процессы.

Для выполнения топографических съемок и разбивочных работ на стадии строительства, необходимо на данном участке иметь геодезическую разбивочную сеть. Опорная разбивочная сеть – это система закрепленных точек земной поверхности, положение которых определено в общей для них системе геодезических координат.

Как правило, пункты опорных разбивочных сетей закрепляют подземными центрами, такими же, как и пункты государственных сетей. Так как расстояния между этими пунктами сравнительно небольшие, оформление их наружными знаками не требуется. Для создания разбивочной сети на данном объекте использовались два приемника,

выступающих в качестве базовых станций, были установлены на пунктах с известными координатами (рисунок 1). В это время при помощи подвижного приемника – ровера были произведены измерения в статическом режиме на каждом из заложённых реперов.

Статикой наблюдения выполнялось 30 мин на точке.

Точность данного метода составляет:

- 1) в плане: $\pm 3 \text{ мм} + 1 \text{ мм/км}$;
- 2) по высоте: $\pm 5 \text{ мм} + 1 \text{ мм/км}$.

При измерениях статикой выбирается база, относительно которой работает приемник – ровер. В районе местности ранее никаких GPS измерений не производилось, поэтому было необходимо запланировать измерения на пунктах местных геодезических сетей.

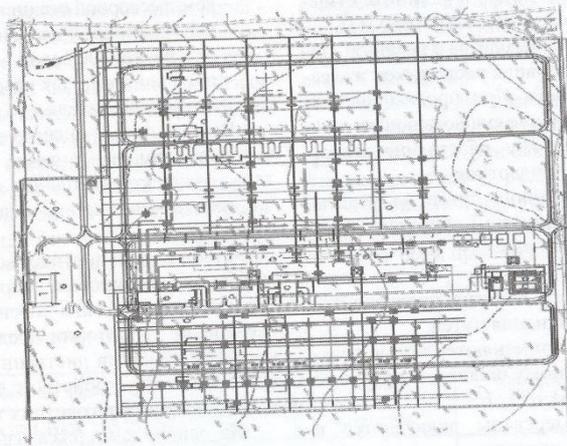


Рисунок 1 – Разбивочный план станции Кайратколь

База устанавливалась на пункте триангуляции I, координаты которого нам известно. Ровер устанавливался на подготовленных заранее грунтовых реперов. Все измерения проводилось

«луче
в это
к неп
О
лось
риев
качес
или

В
По
участ
ченны
план
были
состав
М
тельст
GPS
геодез

1
2
комму
3
Матвее
4
навигат
5
6
7
8
геодези
9
навигат

«лучевым» методом. Координаты любого пункта в этом случае будут вычисляться по отношению к неподвижной базовой станции.

Оценка полученных результатов выполнялось не только по совокупности ряда критериев – времени наблюдения, значения GDOP, качеству приема радиосигналов, по разрешению или не разрешению однозначности. С целью

выявления грубых ошибок были выполнены контрольные измерения. При этом необходимо, чтобы они работали одновременно. В конечном результате, получена сеть, измеренная с необходимой избыточностью. Данные записывались, а затем обрабатывались.

Грунтовые репера закладывались в тех местах, где была минимальная угроза их утраты.

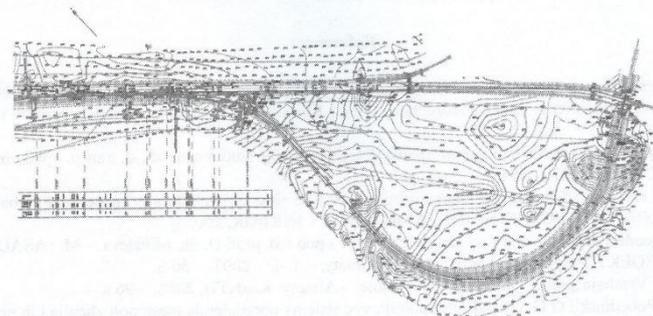


Рисунок 2 – Полученный топографический план местности

Выводы

После всех видов работ по съемке, улучшению участков трассы, камеральной обработке полученные данные, в том числе и топографический план М 1:500 в соответствии с рисунком 2 были переданы в проектную организацию для составления генерального плана

Методики геодезического контроля, при строительстве расширении станции с использованием GPS технологий позволяет увеличить точность геодезических работ и производительность труда.

Геодезические и разбивочные работы, современные методы топографических съемок железных дорог, методики геодезического контроля при строительстве железнодорожных путей, обеспечивающие проектное положение и размеры, как всего сооружения, так и отдельных его частей, ведутся в течение всего периода строительства железнодорожных станции. Реперная система контроля железнодорожного пути в профиле и плане и разбивочные работы должна обеспечивать собираемость конструкций.

Литература

- 1 Развитие железных дорог – прорывной проект государственного масштаба. [Электронный ресурс] [www://railways.kz/](http://railways.kz/)
- 2 Рабочий проект «Расширение железнодорожной станции Кайратколь». Проектный институт транспорта и коммуникации «INTRANSCOM».
- 3 Инженерная геодезия (с основами геоинформатики): Учебник для студ. вузов ж.-д. трансп. / под общ. ред. С. И. Матвеева. – М.: ГОУ «УМЦ ЖД», 2007. – 554 с.
- 4 Инструкция по развитию съемочного обоснования и съемке ситуации и рельефа с применением глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС и GPS. ГКИНП (ОНТА)-02-262-02, ЦНИИГАиК, 2002 г
- 5 Инженерная геодезия: учеб. для студ. негеодез. вузов / под ред. проф. Д. Ш. Михелева. – М.: АКАДЕМА, 2004. – 456 с.
- 6 РАБОЧИЙ ПРОЕКТ. Паспорт проекта. 10764-П. – Алматы – Т. 4. -2007. – 30 с.
- 7 Земцова А.В. Высшая геодезия: Учебное пособие. – Алматы: КазНТУ, 2008. – 96 с.
- 8 Генике А.А., Побединский Г.Г. Глобальные спутниковые системы определения местоположения и их применение в геодезии. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Картогеоцентр, 2004. – 355 с.
- 9 Инструкция по развитию съемочного обоснования и съемке ситуации и рельефа с применением глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС и GPS. / ГКИНП (ОНТА)-02-262-02, ЦНИИГАиК, 2002. – 70 с.