

2. Оглоблин Д.Н., Бастан П.П., Герасименко Г.И., Никольский С.И., Папазов М.П., С.Ф. Травник, Г.Л. Фисенко Маркшейдерское дело. Москва, Недра, 1972.

3. Ушаков И.Н., Казаковский Д.А., Кротов Г.А., Лавров В.Н., Пятлин М.П., Стенин Н.И., Ворковастов К.С., Голованов В.А. Маркшейдерское дело часть 1. Москва, Недра, 1989.

Искаков Б.М., Солтабаева С.Т.

## МАРКШЕЙДЕРСКИЕ РАСЧЕТЫ СКЛАДОВ ГОРНЫЕ И ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

### **Аннотация**

В статье рассмотрены проблемы учета объема выполненных горных работ.

**Ключевые слова:** горные работы, объем, блоки, склад, способы замеров.

Iskakov B.M., Moldabaev S.T.

## SURVEYING CALCULATIONS WAREHOUSE MINING AND MINERALS

### **Annotation**

The article provides information about the accuracy of surveying records of mining operations.

**Keywords:** mining, volume, power, storage, methods of measurement.

ӘОЖ 656.368

Қазанқапов А.Д., Ундирбаев М.С.

*Қазақ ұлттық аграрлық университеті*

## АЛМАТЫ ҚАЛАСЫНДА №73 БАҒЫТТАҒЫ АВТОБУСТА GPS БАҚЫЛАУ ЖҮЙЕСІН ҚОЛДАНУ

### **Аңдатпа**

GPS – WGS 84 бүкіл әлемдік координаттар жүйесінде нысанның тұрған орнын, арақашықтығын және уақытын анықтайтын спутниктік бақылау жүйесі. GPS үш негізгі сараланымнан тұрады: космостық, басқару және пайдаланушылық. GPS спутниктік жүйесі космостан хабарларды таратады, және барлық GPS қабылдағыштары осы хабарларды пайдаланып үш координаталық жазықтықта нақты уақыт бірлігінде тұрған жерін анықтайды.

**Кілт сөздер:** GPS/ГЛОНАСС, Global Positioning System (GPS) NAVSTAR, спутник, навигатор.

### **Кіріспе**

Дүниежүзілік тәжірибе көрсеткендей, жоғары технологиялық индустрияның негіздерін құрудың тиімді жолдарының бірі ғарыш қызметін дамыту, елдің ғарыш бағдарламасын іске асыру және ғарыш технологияларын өнеркәсіптік өндіріске енгізу болып табылады. GPS жаһандық позициялау жүйелерін іске асыру да осы өзекті мәселелердің бел ортасынан орын алмақ. Дүниежүзінің жетекші елдерінің экономикасында ғылымды қажетсінетін, ресурстарды сақтайтын технологиялар мен өндірістер рөлі өсуінің тұрақты үрдісі байқалатыны сөзсіз.

GPS жүйесінің кеңістіктегі деректерді, жекеленген нысандар мен географиялық ақпараттармен байланыстырады. Ал бұл ақпарат нысанның сипаттамасы немесе атрибуты

ретінде сақталады. Тіпті GPS жүйесінде сақталған атрибуттарды қолдана отырып, картадағы нысандар туралы жана мәліметтер алуға болады, мысалы, жолдың ұзындығын немесе көлдің, тау жыныстарының жалпы ауданын табуға мүмкіншілік береді. Тұжырымдайтын болсақ, GPS жүйесінің өзінде картаны немесе оның бейнесін сақтамайды, ол карта туралы деректер қорын сақтайды. Сондықтан GPS жүйесінде деректер қоры, GPS технологиясының кіндігі болып саналады. Бұл осы жүйенің басқа жүйелерден басты өзгешелігі. Сондықтан осы заманда ГАЗ технологиясының құрамы деректер қорын басқару жүйесімен жабдықталған [1].

GPS жүйесінің жер үсті бөлігі қадағалаудың он станциясынан тұрады, олар Тынық мұхитында Кваджалейн және Гавайяаралдарынан орын алады, сол сияқты Вознесения аралы мен Үнді мұхитындағы Диего-Гарсия аралында, сол сияқты Колорадо-Спрингсте, Канаверелде, Флорида штатында және т.б.. Жер үсті станцияларының сандары үздіксіз артуда, барлық станцияларда қадағалау жұмыстарында GPS қабылдағыштар қолданылады, мақсаты – барлық спутниктердің навигациялық белгілерін пассивті назарға алу. Бақылау станцияларынан ақпараттар MCS бас станциясында өңделеді және спутниктердің эфемеридтерін жаңғырту үшін қолданылады. Навигациялық деректерді жүктеу сағаттарды түзету мен бағдарлау орбиталарынан тұрады, әр спутник үшін 24 сағат сайын жүзеге асырылады [3].

Бұл жүйе автокөлік тиісті аумаққа кірген немесе шыққан кезде автоматты түрде көрсетіп отырады. Әдетте көліктің қызмет аумағына кіргенін және шыққанын, жанармай құю бекетіне барғанын бақылау үшін қолданылады. Машина геоаймақтың белгілі аумағына кірген кезде операторға белгі беріледі және сонымен бір мезгілде автокөлік қожайынына СМС мәліметі келіп түседі; Автокөліктің бағытын белгілеу: автокөлікке тиелген жүктерге арналған құжаттарды толтырған кезде кеден өкілі диспетчерге көліктің бағыты жайлы мәліметтерді береді. Осыдан кейін диспетчер кеден декларациясына сәйкес көлік бағытын электронды картаға түсіріп, аталған көліктің баратын жерін геоаймаққа енгізеді. Көлік осы геоаймаққа келген сәтте бағдарлама міндеттің орындалғаны жайлы хабар береді [4];

#### **Материалдар мен әдістер**

GPS (ағылш. Global Positioning System - жаһандық позициялау жүйесі, Жи Пи Эс деп оқылады) - аралықты, уақытты және орналасу нүктені анықтауға арналған навигацияның жерсеріктік жүйесі. Жердің кез-келген жерінде (полярлық аумақты қоспағанда), кез-келген ауа-райында, сонымен қатар ғаламшардың ғарыштық аймағында нысанның орны мен жүру жылдамдығын анықтап бере алады. Жүйені АҚШ Қорғаныс министрлігі жасаған. Жүйенің мүмкіншілігі зор.

Қазіргі GPS жаһандық позициялау жүйесі қабылдағыштарының мүмкіндіктері анағұрлым зор. Жасалу технологиясы, дайындалу барысы алдыңғы қатарлы озық үлгідегі әдіс-тәсілдерге арқа сүйеген, бірақ негізгі принциптері сол алғашқы үлгідегідей мақсаттарды көздейді. Көліктің мониторинг желілі бір көлік құралдарының бірнеше жүздіктеріне GPS/ГЛОНАСС дистанциялық мониторинг жүйесі болып табылады. Бұл негізгі параметрлер бойынша көліктің қозғалысының GPS бағалы бақылаулары. Көліктің бақылау жүйелері Сізге көлік бөлімнің жұмысын жедел талдауға мүмкіндік береді, жүк тасымалдауларды қауіпсіздіктің қамтамасыз етуін есептің жақсы шешімі болады. Көлікті бақылауының спутникті желісі кез келген автопаркпен басқаруға тиімділікке және оларды ұстауына байланыс, шығындарды оңай оптимизациялауға көмектеседі [2].



Сурет 1. Ғарыштық аймағында нысанның орны

Көлік құралдарының мониторинг жүйесінің көбі GSM 900/1800 желілерінің негізінде құрылады. Көлік құралдары қала мен төңірегіннің шарттарында тасымалданатын компаниялар үшін, байланысты орнату және сақтау жағынан және шығын жағынан осы желілерді қолдану оңтайлы болып табылады.

Өкінішке орай, Еуропаға қарағанда, бізде мемлекет аумағы GSM желілерімен тұтас жабылмаған және таза экономикалық және географиялық ерекшеліктерге байланысты ешқашан болмайды. Бірақ негізгі қалааралық трассалар, ірі қалалар және поселкелер жабын аймағына кірмейді, және тәжірибеде көрсетілгендей 95% жағдайдан астам жеткілікті болып табылады. Қалған 5% үшін біз міндетті түрде ұқсасын ұсынамыз – мысалы, бұл спутник байланысы болуы мүмкін [3].

#### **Зерттеу нәтижелері**

GPS – қабылдағыш, радиоқабылдау құрылғысы, қабылдағыштың антеннасының ағымдағы орналасымының географиялық координатын анықтау үшін қолданылады, деректер арқылы радиобелгілердің уақытша шығындары туралы ақпараттар алуға мүмкіндіктер береді, NAVSTAR тобының спутниктерімен сәуле үдерісін іске асыратын үдерістер шешімдерін табады. Максимальды өлшемдік дәлдігі 3 – метрді құрайды, ал жер үсті станциясынан түзету белгілерінде – 1 мм-ге дейінгі қашықтық қамтылады (әдетте 5-10мм) 1 км қашықтық станциялар арасында (дифференциалды әдістер). Коммерциялық GPS-навигаторларының дәлдігі 150 метрді құрайды (ескі моделдерінде спутниктердің нашар көрінуі жағдайларында) 3 метрге дейін (жаңа моделдерде ашық орындарда). Бұлардан басқа, SBAS жүйесін және жолдаудың жергілікті жүйелерінде түзету дәлдігі көлденең 1 – 2 метрге дейін артады. 1 мамыр 2000 жылға дейін дәлдік деңгейі жолданатын спутниктерде жасанды түрде төмендеп, өз деңгейінен ауытқып отырады [4].

GPS – қабылдағыштары бір секунд көлеміндегі мерзімде жағдайды есептеуге қауқарлы, сол сияқты дәлдікті 5 метрге дейін қамтамасыз етеді, өлшеудің дифференциалды режимінде 5 метрге дейінгі мөлшерді қамтамасыз етеді. GPS – қабылдағыштары салмағы, көлемі, жады ауқымы бойынша бір-бірінен ерекшеленеді, сол сияқты каналдардың көлемі мен деректерді сақтау жады тұрғысынан да айырмашылықтары болады. Соның өзінде бір орында тұрсаңыз да, қозғалысқа ене бастасаңыз да, қабылдағыш GPS спутниктен белгілерді ала алады, әрі қарай орыныңыздың жағдайларын есепке алады. Есептеулердің нәтижелері қабылдағыш дисплееінде көрініс алады, GPS қабылдағыштар сол сияқты жылдамдықты және навигациялық міндеттерді шешуге жол ашады.



Сурет 2. GPS көлік құралдарын бақылау

Деректер жинақтаушы (контроллер) – бұл портативті компьютерлер, арнаулы бағдарламалық басқармалары бойынша жұмыс атқаратын құрылымдық үлгі. Мақсаты – қажетті деректерді жинақтау, топтастыру. Кейбір контроллерлер қосымша ақпараттарды жазып алады (мысалы, нысандардың атрибуты) координаттарымен бірге, ал басқалары тек қана координаттарды сақтайды. Бағдарламалық қамтамасыз етуші құрылым GPS – қабылдағыштары қондырғыларын бақылауды жалғастырып, олардың ішіндегі ең маңызды да өзекті жұмыстардың түрлері - өлшем интервалы мен сақталған GPS деректерінің жағдайы [5].

***Көліктің бақылау желісі қамтамасыз етеді:***

- анду, басқару және бақылау жасалатын нысандарының ағымдағы жағдайын талдау, көліктің бақылауы – бұл жұмыстың тәртіптерін сақтауы;
- көлік құралдарының және арнайы техниканың пайдалану тиімділігін арттыру отынның ұрлау мүмкіндігін сақтап қалу;
- көліктің жөндеуіне шығынды төмендету;
- ісіне ықпалсыз қызметкерлерді анықтау;
- маршруттарды жоспарлау тиімділігін және жүк тасымалдауларды қауіпсіздігін жоғарылатуы, деректер қорына барлық мәліметін жинақталу және жүйелеу.

***Көлік бақылаудың GPS/ГЛОНАСС желісінің мүмкіндік беруі:***

- кез келген уақыт аралығына жауапты объектілердің маршруттарын суреттеу;
- Қазіргі (көлікті бақылау on-line) уақытта көлік құралдарының жағдайын картада суреттеу;
- Internet-ке тұрақты қосуы болмауға мүмкіндік беретін, көліктің қозғалыстарын бақылау интернетке, GPS/ГЛОНАСС жүйенің жергілікті деректер қорындағы барлық мәліметін сақтау;
- GSM жүйесінің аймағынан көліктің шығу кезінде бірнеше күндер ішінде барлық мәліметті сақтау;
- объектілердің баруы туралы есеп жасау және олардың жол бетшелерімен автоматты салыстыру;
- жылдамдық, жолдағы уақыт, отын шығыны бойынша кестелік және график түрінде, т.б. және әрбір көлік құралға немесе жүргізуші бойынша кез келген мерзімге есеп жасау;
- әйгілі қалыптарда (pdf, excel, cvs, html, xml және т.б.) есеп беруді сақтау және тікелей басып шығару [6].



### **№73 маршруттың жұмыс графигін сақтау және оны тексеру**

Алматы қаласының №73 маршруты шағын аудан Таулы қырыаттан, 1 – Алматы теміржол вокзалы аралықта жүретін маршрут. Жұмыс уақыты: күнделікті 06:25-21:00 ; демалыс күндері 06:46-20:18. Автобус жүру аралықтары 7 -10 минут.



Сурет 3. Алматы қаласының №73 автобус маршруты

Біздің бақылау барысымызда Алматы қаласының №73 автобус маршруты кондукторсыз валидатормен жұмыс істейді екен. Біз маршрутты бақылай отырып, көптеген кемшіліктер байқадық. Маршрут графигінде жазылғандай 7-10 минут деген аралық, 15-20 минутқа созылып кетіп жатты. Әрбір үшінші аялдамада адамдар қойылған, қолдарында секундомер атқаратын қызыметтері әрбір алдыңғы автобустың неше минут бұрын өткенін ескертіп отыру, және ескерте отырып, жүргізушіден жүз-екі жүз тенге көлемінде төлемақы алады. Тағы байқағаным әрбір аялдамада автобус бір немесе екі минуттан кідіреді. Оның себебі өзінен кейінгі автобустан жолаушыларды көбірек алу деп түсіндім. Арада келесі автобустың келуіне 3 минут қалды, аялдамадағы уақытты есептейтін адамдар келесі келген автобуска алдындағы автобус 3 минут бұрын кеткенін ескертеді. Одан кейін ол автобустың жүргізушісі тағыда кідіруіне тура келеді. Сондай кемшіліктердің салдарынан маршрут графигі бұзылады.

Алматы қаласының №73 маршруттында немесе жалпы алғанда валидаторлардың қағаз купера қабылдамауы атап айтатын кемшіліктердің бірі осы, мысалы: әрбір жолаушыда тиын- тенгелер бола бермейді, кейбіреулері өзім байқағандай қағаз ақшаны жүргізушіге тиындап беруін өтініп береді, ал жүргізуші қалған ақшасымен қолына валидатор билетін, яғни жол жүру билетін ұстатып жібереді. Ол ақша валидатор ішіне түскен жоқ, қайда түсті...?, әрине жүргізушінің өз қалтасында қалды. Автобус жүргізушісі дәл солай 8 адамға өз қалтасынан жол жүру билетін берді. Бұл маршрутта жол жүру билетін тексеретін адамдарда бар, олар кез-келген аялдамадан кіріп жолаушылар билетін тексереді. Жоғарыда көрсеткендей Фурманов көшесінде тексеру болды, тексеру барысында жанағы 8 адамның жол жүру билеті жарамды болып табылды. Осындай кемшіліктер орын алуда. Әрбір автобус жүргізушілері осындай іс-әрекетке баратын болса, мемлекетіміз орасан-зор зиян шегетіні бәріне мәлім. Бұл кемшіліктерді жою үшін GPS/ГЛОНАСС жаһандық позициялау жүйесін толығымен іске қосу керек.

Қазіргі GPS жаһандық позициялау жүйесі қабылдағыштарының мүмкіндіктері анағұрлым зор. Жасалу технологиясы, дайындалу барысы алдыңғы қатарлы озық үлгідегі әдіс-тәсілдерге арқа сүйеген, бірақ негізгі принциптері сол алғашқы үлгідегідей

мақсаттарды көздейді. Маршрутты бақылаудың GPS/ГЛОНАСС жүйелерінің кез келген уақыт аралығына жауапты объекттердің маршруттарын нақты айқындайды.

#### **Қорытынды**

Алматы қаласының №73 маршрутына GPS/ГЛОНАСС жүйелерін қолданғанда аталған кемшіліктердің жойылуы және пайдасы мен артықшылықтары.

басқару және бақылау жасалатын нысандарының ағымдағы жағдайын талдау, көліктің бақылауы – бұл жұмыстың тәртіптерін сақтауы;

- көлік құралдарының және арнайы техниканың пайдалану тиімділігін арттыру отынның ұрлау мүмкіндігін сақтап қалу;

- көліктің жөндеуіне шығынды төмендету;

- ісіне ықпалсыз қызметкерлерді анықтау;

- маршруттарды жоспарлау тиімділігін және жүк тасымалдауларды қауіпсіздігін жоғарылатуы, деректер қорына барлық мәліметін жинақталу және жүйелеу.

- ағымдағы тұрған орны;

- тапсырған бақылау орындары бойынша өтіп шыққан маршрут;

- қозғалыс жылдамдығы;

-бактердегі отынның мөлшері;

- отынның жолдық шығыны;

- қозғалыс уақыты;

- уақыт және тұрақтардың орыны;

- «үрейлі батырмаға » қосу;

- атқарушы құрылымдармен басқару;

- автомобиль ішіндегі жолаушылар саны.

#### **Әдебиеттер**

1. Изучение GPS систем. Институт исследования систем окружающей среды (США). Пер. с англ. Изд. - совместное предприятие Дата, - М.: 1995. -288 стр.

2. *М.Зейлер*. Моделирование GPS систем. Руководство E8KI по проектированию базы геоданных.: Пер. с англ. - Дата+, 1999. - 185 стр.

3. *Нусипов Е., Немченкова А.В., Нусипов Е.Е.* Основы геоинформационных систем. Алматы, 2004. - 224 стр.

4. *Нусипов Е.* Геоинформационные технологии и комплексный анализ геолого - геофизических данных. - Алматы: Ғылым, 2001. - 186 стр.

5. Толковый словарь по геоинформатике /под редакцией Берлянта А.М. и Кошкарева А.В. 1997. - 206 стр.

6. *Берлянт А.М.* Картография и GPS системы. Учебник для ВУЗов. - М.: Аспект Пресс, 2002. - 314 стр.

Казанкапов А.Д., Ундирбаев М.С.

#### **ПРИМЕНЕНИЕ GPS КОНТРОЛЯ В АВТОБУСЕ МАРШРУТА №73 В ГОРОДЕ АЛМАТЫ**

##### **Аннотация**

GPS — спутниковая система навигации, обеспечивающая измерение расстояния, времени и определяющая местоположение во всемирной системе координат WGS 84. GPS состоит из трёх основных сегментов: космического, управляющего и пользовательского. Спутники GPS транслируют сигнал из космоса, и все приёмники GPS используют этот сигнал для вычисления своего положения в пространстве по трём координатам в режиме реального времени.

**Ключевые слова:** GPS/ГЛОНАСС, Global Positioning System (GPS) NAVSTAR, спутник, навигатор.

Kazankapov A., Underbaev M.

## THE USE OF GPS MONITORING IN THE BUS OF ROUTE 73 IN THE CITY OF ALMATY

### *Annotation*

GPS is a satellite navigation system which provides a measurement of distance, time, and defining location in the world coordinate system WGS 84. GPS consists of three major segments: space, control and user. GPS satellites broadcast signals from space, and all GPS receivers use this signal to calculate its position in space, three coordinates in real time.

**Keywords:** GPS/GLONASS, Global Positioning System (GPS) NAVSTAR, a satellite Navigator.

УДК 636.3:631.3

Калиаскаров М.К.

*Казахский национальный аграрный университет*

## МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ УБОРКИ И ПЕРЕРАБОТКИ УПЛОТНЕННОГО ОВЕЧЬЕГО НАВОЗА

### **Аннотация**

На основе комбинации различных вариантов построения технологических процессов и используемых для их выполнения технических средств разработаны граф-модели технологических процессов уборки и переработки уплотненного овечьего навоза.

**Ключевые слова:** технология, овечий навоз, переработка, брикеты, сушка, топливо.

### **Введение**

Технология уборки и переработки овечьего навоза является одним из основных элементов системы содержания овец, направленным на содержание инфраструктуры отрасли в надлежащем порядке. В числе технологических требований на уборку овечьего навоза стоит подход получения из него твердого топлива, покрывающего в первую очередь потребность овцеводческих хозяйств.

Технология уборки уплотненного овечьего навоза состоит из следующих последовательно выполняемых операций: нарезание слоя навоза на плитки с размерами 25...30 см; подъем нарезанных плиток с пола и их погрузка в транспортное средство; перевозка и разгрузка навозных плиток к месту сушки; погрузка и перевозка высушенных навозных плиток к месту их складирования и хранения [1, 2].

Данная технологическая схема выполняется исходя из возможностей хозяйства и, может выполняться рядом технических средств, комбинированная совокупность из которых формирует различные варианты уборки навоза [3]. При этом во всех технологических схемах должна соблюдаться иерархия, чтобы устранить взаимное блокирование из-за несогласованной производительности привлекаемых технических средств

$$W_n \leq W_{пп} \leq W_T \leq W_{pc} , \quad (1)$$

где  $W_n, W_{пп}, W_T, W_{pc}$  – производительности, соответственно нарезания, подъема и погрузки, транспортировки, разгрузки и складирования навозных плиток, т/ч.