

использование роботов в проведении сложных операций уменьшает количество ошибок и сводит «человеческий фактор» к минимуму. Роботы манипуляторы применяются в сфере электроники. В этой сфере важна точность, скорость, умение работать с мельчайшими деталями. Рука робота-манипулятора не дрогнет и выполнит задачу быстрее, чем это сделали бы люди.

В настоящее время на рынке робототехники лидируют такие страны как Южная Корея и Сингапур. Активно ведется работа над разработкой роботов-военных, которые могли бы заменять живых солдат на поле боя. Они должны уметь распознавать врага и самостоятельно принимать решение об уничтожении цели.

Лидером по производству промышленных роботов по праву считается Япония. Японские бизнесмены и члены правительства считают роботов ключевым инструментом в борьбе с острой нехваткой рабочих рук в стране. Однако, с появлением механических помощников преобразовался не только бизнес, государственные учреждения, но и даже институт семьи. По статистике, в Японии за последние 30 лет в два раза реже стали образовываться новые семьи. Роботы, выполняя функцию спасителей от одиночества, заменили живое человеческое общение. Сейчас домах очень много говорящих машин. Посудомоечная машина объявляет: «Посуда помыта». Стиральная машина сообщает о том, что завершился цикл стирки. Рисоварка предупреждает: «Рис будет готов через пять минут». Возможно, что в скором времени человекоподобные роботы с подвижными руками и синтетическим голосом будут помогать одиноким пожилым людям передвигаться и станут для них хорошими собеседниками. Все больше роботов появляется в офисах, больницах и школах. Роботизированные руки помогают на складах, в центрах сборки заказов и небольших производственных цехах. Все чаще роботы появляются на прилавках магазинов и летают над нашими головами. Это лишь малая часть сфер, в которых роботизация стремительно набирает обороты. К примеру, исследователи из Гарварда сумели решить одну из сложнейших задач робототехники, касающуюся захвата предметов и управления ими. Для этого они разработали мягкую роботизированную руку, внешне напоминающую щупальце осьминога. Новая разработка получила название «Festo Tentacle Gripper». Устройство способно легко захватывать объекты различных форм и размеров. Также щупальце способно изгибаться внутрь для лучшего захвата предмета. По словам создателей, ловкость, которая доступна «Festo Tentacle Gripper», раньше достигалась при помощи двух роботизированных конечностей, работающих в тандеме. Новое устройство стало большим шагом вперед в робототехнике и будет использоваться NASA для исследования других планет [3, с.78].

Таким образом, можно сделать вывод о том, что мир уже привык к роботам, они стали неотъемлемой его частью. Медицинские роботы спасают жизни огромному количеству людей. Промышленные роботы облегчают труд целых бригад рабочих, ускоряя и делая качественнее процесс изготовления продукции. Однажды роботы с искусственным интеллектом станут друзьями, помощниками и защитниками человечества. Роботы-манипуляторы в скором времени станут неотъемлемой частью нашей жизни. Потенциал этих устройств ограничивается только изобретательностью человека.

Список использованных источников

1. Куафе Ф. Взаимодействие робота с внешней средой. - Москва: ИЛ, 2009. - 465 с.
2. Азимов А. Я робот. – М.: «Gnome», 1950. - 320 с.
3. Тимофеев А. В. Роботы и искусственный интеллект. - М.: Наука, 2005. - 192 с.
4. Бабич А. В. Промышленная робототехника. - М.: Книга по Требованию, 2012. – 63с

**ЕЛДІ МЕКЕНДЕРДІҢ ЦИФРЛЫҚ ЭЛЕКТРОНДЫҚ КАРТАЛАРЫН
ҚАЛЫПТАСТЫРУ КЕЗІНДЕ ӘРТҮРЛІ БАҒДАРЛАМАЛЫҚ ҚАМТАМАСЫЗ
ЕТУДІҢ ТИІМДІЛІГІН ТАЛДАУ**

Алимханов Алибек Амангельдиевич

1 курс магистранты «Автоматтандыру және басқару» ББ

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті

Ғылыми жетекшісі - Б.Р.Касимова

Осы мақалада цифрлық картографияда қолданылатын бағдарламалық қамтамасыз етудің негізгі түрлері қарастырылған. Авторлар елді мекендердің электрондық карталарын құрастырудағы олардың тиімділігін анықтайтын параметрлер бойынша бағдарламаларды салыстырды.

Кілт сөздер: цифрлық картография, геоақпараттық жүйелер, деректер базасы, елді мекендер карталары.

Цифрлық картография

Цифрлық картография - бұл цифрлық картографиялық өнімдерді құру және пайдалану теориясы мен практикасын қамтитын картографияның бір саласы. Тиісінше, цифрлық карта- бұл цифрлық карта моделі, оның мазмұны картаның белгілі бір түріне және қажетті дәлдігіне сәйкес келеді.

Цифрлық картографияның басталуын 1957 жылдан санауға болады. Осы жылы Массачусетс технологиялық институтында (АҚШ) рельеф пен рельефтің алғашқы цифрлық моделі жасалды, ол кейіннен жолдарды жобалау үшін пайдаланылды. Бұл XX ғасырдың ортасынан бастап картографияда қазіргі уақытта жетілдіріліп жатқан жаңа технологиялық карта құру және карта шығару процестері мен әдістері дами бастағанын көрсетеді. Олардағы жетілдірудің негізгі бағыттары мен тенденцияларын атап өтуге болады:

- карталарды құрудың технологиялық (электрондық) әдістері;
- банктер мен дерекқорларды ұйымдастырудың цифрлық тәсілдері;
- геоақпараттық картографиялау технологиялары;
- компьютерлік желілерде карталарды қалыптастыру;
- виртуалды карта жасау.

Біріншіден, картографиялық ғылымның саласы ретінде цифрлық картография қоғамның әртүрлі объектілерінің кеңістіктік орналасуын, табиғи құбылыстардың барлық түрлерін, олардың цифрлық модельдеуі мен өзара байланысын зерттейді және көрсетеді.

Автоматтандырылған өндірістік процестерді, жаңа компьютерлік технологияларды және әртүрлі визуалды серияларды қолдана отырып, цифрлық картография әсіресе тұтынушылар мен мамандар арасында танымал. Индустриялық өндіріс ретінде картографиялық өнімді дайындау қазіргі заманғы технологияларды қолдана отырып және электрондық өнім ретінде сұранысқа ие. Көп функциялы технологиялық процесс болып табылады.

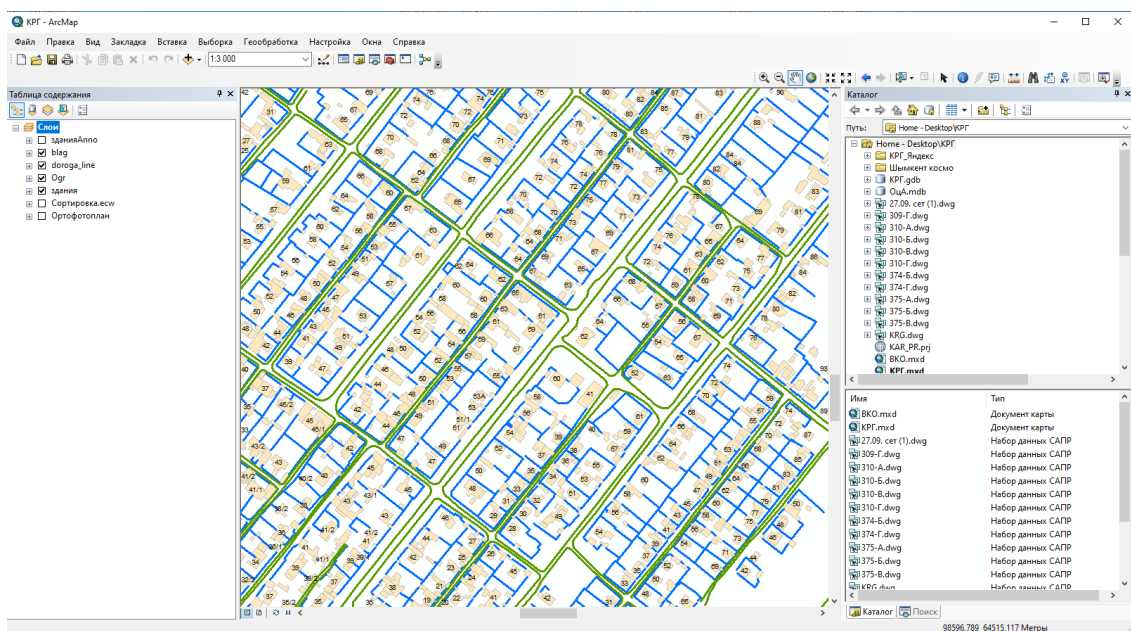
Электрондық карталар бірінші кезекте географиялық ақпараттық жүйелерде (ГАЗ) қолданылады. Географиялық ақпараттық жүйелер-кеңістік-Үйлестірілген деректерді жинауды, өңдеуді, көрсетуді және таратуды қамтамасыз ететін арнайы аппараттық-бағдарламалық кешендер [1].

Цифрлық картографияда қолданылатын бағдарламалық жасақтаманың негізгі түрлері.

Бүгінгі таңда әлемдік тәжірибеде ArcGIS, MapInfo, QGIS, Panorama сияқты бағдарламалық өнімдер кең таралған.

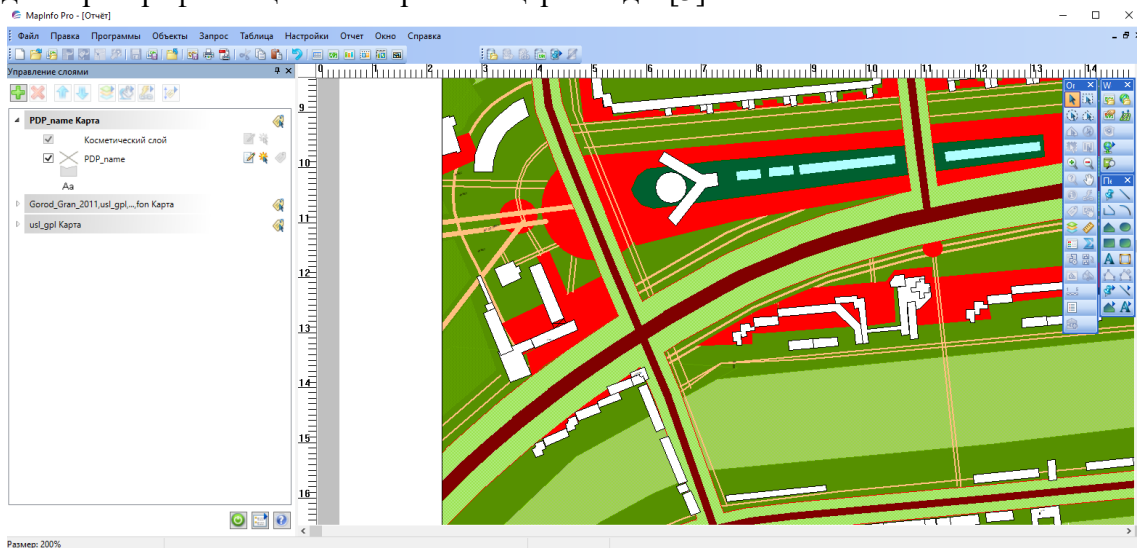
ArcGIS-бұл жеке пайдаланушылардың да, таратылған жұмыс топтарының да кеңістіктік деректерімен жұмыс істеуге арналған кеңейтілетін шешім. ArcGIS платформасы корпоративтік геоақпараттық жүйелерді құру үшін оңтайлы шешім болып табылады [2].

ArcGIS-тің ерекшелігі-бағдарламалық өнімдердің бұл тобына кеңістіктік деректер инфрақұрылымын құруға қажетті барлық компоненттер кіреді. Онда геодеректерді дайындау және жүргізу құралдары(ArcGIS for Desktop), веб-қызметтерді жариялау құралдары және қашықтан қол жеткізуге арналған ГАЗ(ГИС) функционалдығы (ArcGIS for Server), геодеректер мен геопортал каталогтарын құру құралдары (Geoportal Server) бар.



Сур. 1. ArcGIS стандартты интерфейсі

MapInfo геоақпараттық жүйесін 80-жылдардың соңында Mapping Information Systems Corporation (АҚШ) фирмасы әзірледі. MapInfo Professional-толық функционалды аспаптық геоақпараттық жүйе (ГАЗ). Оның көмегімен карталарды жасауға және өңдеуге, картографиялық объектілерге қатысты ақпаратты сақтауға және өңдеуге болады. Жалпы қабылданған терминология тұрғысынан MapInfo ГАЗ кеңістіктік деректер базасын басқару жүйесі болып табылады. ЖҚЗ (ДЗЗ) үшін дәстүрлі функциялардан басқа, MapInfo объектілердің кеңістіктік қатынастарын ескере отырып, дерекқорда сақталған картографиялық деректерді өңдеуге мүмкіндік береді. ГАЗ Mapinfo ЖҚЗ-мен жұмыс істеу кезінде "картографиялық клиент" рөлін атқара алады [3].



Сур. 2. Стандартты MapInfo интерфейсі

QGIS-бұл ашық коды бар ақысыз жұмыс үстелі географиялық ақпараттық жүйе. Оның көмегімен Windows, Mac, Linux, BSD (және жақын арада Android жүйесінде) геокеңістіктік ақпаратты жасауға, өңдеуге, визуализациялауға, талдауға және жариялауға болады. Жүйе

QGIS функционалдығы "Модульдерді басқару" мәзірі арқылы жүктелетін көптеген кеңейтімдермен анықталады. Модульдерді геокодингтен бастап геометрияны жеңілдетуге, картографиялық веб-қызметтермен интеграциялауға және ландшафтты 3D модельдеуге дейінгі әртүрлі тапсырмалар үшін табуға болады.



904

Елді мекендердің цифрлық электрондық карталарын қалыптастыру кезінде қолданылатын бағдарламалық қамтамасыз етуді салыстырмалы талдау

Салыстыру әдістемесі қарастырылатын бағдарламалық құралдың негізгі сипаттамаларын салыстыруға негізделген. Бағалау баллдық жүйе негізінде жүргізілді, одан кейін сәйкестік матрицасы құрастырылды. Белгіленген критерий бойынша алу үшін қолжетімді максималды балл 10. Бұл жағдайда елді мекендердің цифрлық картасын жасау үшін қажетті бағдарламалық қамтамасыз етудің негізгі сипаттамалары мен қасиеттері ескерілді [4].

Осылайша, салыстыру үшін қажетті критерийлер ретінде келесі критерийлер таңдалды:

Талдау: векторлық/растрлық құралдар, тарихи талдау, геостатистика, желілік талдау және сценарийлер.

Картография: карта түрлері, координаттар жүйесі, карта макеттері/элементтері, белгілер/аннотациялар, 3D мүмкіндіктері, анимация, картаны автоматтандыру және символика.

Өңдеу: кестелерді өңдеу, функцияларды құру/өзгерту, геокодтау, топологияны бекіту, біріктіру, үйлесімділік, метадеректерді өңдеу, каталогтың болуы.

Суреттер: кескін классификациясы, қашықтықтан зондтау құралдары, геореференция және фотограмметрия.

Инновациялар: машиналық оқыту, жасанды интеллект, заттар интернеті (IoT), үй-жайларды құру диаграммалары, веб-карталармен интеграция.

Қолдау: қауымдастық/форумдар және құжаттама.

Нәтижесінде қарастырылатын бағдарламалық қамтамасыз етудің белгілі бір сипаттамаларға сәйкестік дәрежесін көрсететін матрица құрастырылды (кесте 1.).

Кесте 1. БҚЕ талдау нәтижелері

Өлшем \ БҚЕ	ArcGIS	MapInfo	QGIS	ГАЖ «Панорама»
Талдау	10	8	9	9
Картография	10	9	10	10
Өңдеу	10	8	10	9
Сурет	10	9	9	9
Инновациялар	10	8	9	9
Қолдау	8	9	10	8
Орта:	9,7	8,5	9,5	9,0

Салыстырмалы талдау нәтижелері күтпеген емес. Мәселен, ArcGIS ГАЖ саласындағы озық БҚЕ (ПО) болып табылады. Ол басқа ГАЖ бағдарламалық жасақтамасы мүмкін емес нәрсені жасай отырып, жолақты жаңа деңгейге көтереді. Оның жетістігі-бұл мультимодальды. Далалық қосымшалардан бастап, сценарийлерді модельдеуге және жазуға дейін, ArcGIS ГАЖ-мен байланысты барлық нәрсе үшін қуатты құрал болып табылады.

QGIS- ГАЖ тарихындағы ең ірі қауымдастық дамуы. Ол қоғамға бағытталған болғандықтан, ол керемет инновациялық және бейімделгіш. QGIS толығымен ашық бастапқы коды бар бағдарламалық жасақтама болса да, ол ірі корпорациялардың ең жақсы әзірлемелерімен сәтті бәсекелеседі.

MapInfo геокеңістіктік деректерді құруға, басқаруға және визуализациялауға мүмкіндік береді. Ол кез – келген жақсы ГАЗ бағдарламалық жасақтамасы жасай алатын нәрсені жасайды -MapInfo Географияны деректермен байланыстырады, бірақ арзан бағамен (ArcGIS сияқты негізгі бәсекелестерге қатысты). Негізгі кемшіліктер-деректерді түрлендірудегі қиындықтар, нақты қолдаудың болмауы және 3D деректерімен жұмыс жасауда қиындықтар.

Панорама ГАЗ-ны ресейлік әзірлеуші компания жасаған және цифрлық картография мәселелерін шешуге арналған жеткілікті дамыған кешенді бағдарламалық өнім болып табылады. Алайда, MapInfo сияқты, Панорама ГАЗ-мен жұмыс істеу кезінде пайдаланушылар деректерді түрлендіру проблемасына тап болуы мүмкін (ең көп таралған shp, dxf форматтарының бағдарлама интерфейсіне тікелей жүктеу жоқ). Сондай-ақ, өнімнің жоғары құнын атап өткен жөн, оны тиісті шетелдік аналогтармен салыстыруға болады (1 лицензия үшін шамамен 1300 доллар).

Қорытынды

Жүргізілген талдау нәтижесінде геоақпараттық БҚЕ негізгі түрлерін салыстыру жүргізілді. Тапсырмалар бойынша қарастырылатын цифрлық картографияның сәйкестігін анықтау үшін 10 балдық шкала бойынша бағаланатын критерийлер анықталды.

Талдау нәтижелері бойынша ArcGIS ең оңтайлы бағдарламалық жасақтама болып табылады. ArcGIS-тегі гео-өңдеу ұзақ уақыт жұмыс істеген және уақыт сынағынан өткен компоненттерге негізделген. Бұл үлкен деректер массивтерін кідіріссіз және қатып қалмай өңдеуге мүмкіндік береді. Сонымен қатар, ArcGIS ArcToolbox-та кеңейтілген құралдар жиынтығына ие, ол күрделі тақырыптық екі өлшемді карталарды жасауға, Жерді қашықтықтан зондтау деректерімен жұмыс істеуге және 3D модельдеу әдістерін қолдануға мүмкіндік береді. Сондай-ақ, Интернетте жариялауға арналған карталардың көптеген нұсқаларын жасау және жасау мүмкіндігін атап өткен жөн. Осы мақсатта ArcGIS Online қызметтерінің кең құралдары қолданылады. Пайдаланушы үшін жалғыз кемшілік-бұл өнімнің жоғары құны, сонымен қатар ТМД аймағы үшін салыстырмалы түрде ұзақ қызмет көрсету [6].

QGIS ГАЗ open-source саласындағы сөзсіз көшбасшы болып табылады. Энтузиастар тобы құрған және үнемі жаңартып отыратын бағдарлама басқаларға қарағанда үлкен артықшылыққа ие – бұл тегін. Бұл студенттерге, жаңадан келген мамандарға және ресурстар маңызды болып табылатын шағын компанияларға берілген ақпаратты пайдалануға үлкен мүмкіндіктер ашады. Әрине, ArcGIS сияқты салалық алыптан айырмашылығы, QGIS қолданған кезде күтпеген жағдайлар туындауы мүмкін, мысалы, кенеттен құлдырау, сақтау сессияларын аяқтау және т. б. Сонымен бірге, туындаған барлық штаттан тыс жағдайларды кең сарапшылар қауымдастығының (оның ішінде орыс тілді қолдаумен) арқасында тез шешуге болады.

MapInfo пакеті геокеңістіктік деректерді тез және оңай құруға, қол жеткізуге және басқаруға, бизнес-аналитика мен Тұтынушы деректерін визуализациялауға және жоғары сапалы интерактивті карталармен алмасуға мүмкіндік береді. Алайда, MapInfo-мен жұмыс істеу кезінде деректердің үйлесімділігіне қатысты белгілі бір мәселелер туындайды. Сонымен, MapInfo форматтары ArcGIS пакеттерімен сәйкес келмейді, бұл пайдаланушыларды айырбастау жолдарын іздеуге мәжбүр етеді. Сонымен қатар, ArcGIS-MapInfo сияқты ақылы бағдарламалық қамтамасыз ету болып табылады, бұл жаппай тұтынушыға тарату қажет болған жағдайда кедергі болуы мүмкін [7].

ТМД елдерінің мамандары әзірлеген ГАЗ пакеттерінің арасында "Панорама" ГАЗ ерекшеленеді. Бұл бағдарламалық жасақтама векторлық, растрлық деректерді өңдеуге, сонымен қатар көп спектрлі ғарыштық түсірілімдерді өңдеуге және 3D модельдерін құруға мүмкіндік береді. Бұл өнімнің ерекшелігі Красовский эллипсоидіне негізделген біздің өңірге тән координаттар жүйесін қолдау болып табылады (СК-42, СК-63, ПЗ-90).

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. GISGeography [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://gisgeography.com/>
2. Бернштейн Ю.Б.: Мир в зеркале ГИС // Наука из первых рук. 2013. №1 (49).
3. Орешко Н.П.: Об использовании ГИС в географии // Естественные и математические науки в современном мире. 2013. №13.
4. Шарапов Н.Р.: Эффективность применения ГИС-технологий // Наука, образование и культура. 2018. №6 (30).
5. Шек В. М., Литвинов А. Г., Руденко Ю. Ф. Высокие технологии с применением ГИС // ГИАБ. 2010. №10.
6. Ajay Kumar Taloor, Narsimha Adimalla, Ajanta Goswami: Remote Sensing and GIS applications in Geoscience // Applied Computing and Geosciences, Volume 11, 2021.
7. Tomasz Turek, Cezary Stepniak: Areas of Integration of GIS Technology and Smart City Tools // Research findings, Procedia Computer Science, Volume 192, 2021

НЕГІЗГІ ТҰРАҚ СТАНЦИЯЛАРЫНСЫЗ ВЕЛОСИПЕДТЕРДІ ЖАЛҒА БЕРУДІ ҰЙЫМДАСТЫРУҒА АРНАЛҒАН ЖҮЙЕ

Әбілпатта Гаухар Бұхарбайқызы

buharbayevnaaa@mail.ru

Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ «Есептеу техникасы және бағдарламалық қамтамасыз ету»
мамандығының 4 курс студенті, Нұр-Сұлтан, Қазақстан
Ғылыми жетекшісі – А.Б. Нуржанова

Қазіргі уақытта электронды қызмет көрсетуге деген сұраныс үнемі өсіп келеді. Себебі, бұл тұтынушыларға да қолайлы, кәсіпкерлерге де көптеген артықшылықтар береді. Атап айтсақ, электронды онлайн форматтағы базаға тұтынушылар, тапсырыстар туралы мәліметтер дәл сол сәтте енеді. Бұл кәсіпкерлерге қызмет көрсету жүйесін жылдам анализдеуге, жасалынып отырған қателіктерді сол сәтте табуға мүмкіндік береді.

Велосипедтерді бірлесіп пайдалану жүйесі (велопрокат, байкшеринг) — әдетте коммерциялық емес негізде құрылған, велосипедті автоматтандырылған станциялардың бірінен жалға алуға, жол жүруге және велосипедті сол қалада орнатылған кез келген жалға беру пунктіне қайтаруға мүмкіндік беретін жалға беру жүйесі. Мұндай бағдарламалар әлемнің көптеген қалаларында сәтті жұмыс істейді.

Бағдарламаның мақсаты-тұрғындар мен туристерге қоғамдық көліктер мен көлік құралдарын пайдаланудың орнына қала бойынша қысқа мерзімді (3 сағаттан аспайтын) сапарлар үшін велосипедке ақысыз немесе өте арзан қол жетімділікті қамтамасыз ету, бұл көлік пен экологиялық жағдайды жақсартуға мүмкіндік береді.

Бұл тұжырымдаманы жақтаушылар велосипедпен бөлісу жүйесі оның қатысушыларын вандализм мен ұрлық қаупінен және тұрақ пен жөндеу мәселелерін шешу қажеттілігінен құтқарады, осылайша көліктің бұл түрін тартымды етеді.

Велосипедтерді бөлісу бірнеше тәуелсіз ұйымдар құрған үкіметтік емес іс-әрекет ретінде пайда болды, мысалы, автокөлік жүргізушілерін велосипедтерге ауыстыру, қоршаған ортаның ластануын азайту және халықты сауықтыру. 1974 жылдан бастап көптеген қалалық әкімшіліктер мен қоғамдық ұйымдар велосипедтерді ортақ пайдалану жүйелерін құруға қатысып, оны қоғамдық көлік жүйесінің бөлігі ретінде қарастыра бастады.

Сарапшылардың пікірінше, 2016 жылы әлемде 1000-нан астам ұқсас бағдарламалар бар.

Мысалы, ең үлкен желілердің бірі — Париж Vélib', оның иелігінде 1202 станция және 20 мың велосипед бар, күнделікті 110 мыңға дейін сапарларға қызмет етеді және қаланың қоғамдық көлік жүйесінің бөлігі болып табылады. Velib ' жалдау пункттері бір-бірінен 300 метрден аспайтын қашықтықта орналасқан(2013 жылғы жағдай бойынша)