

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

ГИС-ТЕХНОЛОГИИ В НАУКАХ О ЗЕМЛЕ

**Материалы конкурса ГИС-проектов
студентов и аспирантов УВО Республики Беларусь,
проведенного в рамках празднования
Международного Дня ГИС 2016**

Минск, 16 ноября 2016 г.

Ответственный редактор
Д. М. Курлович

МИНСК
2016

Редакционная коллегия:

кандидат географических наук, доцент Д. М. Курлович (отв. редактор),
доктор сельскохозяйственных наук, доцент Н. В. Клебанович,
доктор географических наук, профессор Ю. М. Обуховский,
кандидат географических наук, доцент Н. В. Ковальчик,
кандидат географических наук, доцент А. А. Карпиченко,
кандидат географических наук Л. И. Смыкович,
Н. В. Жуковская, О. М. Ковалевская, С. Н. Прокопович.

Рецензенты:

кандидат географических наук, доцент А. А. Топаз,
кандидат геолого-минералогических наук, доцент В. Э. Кутырло.

ГИС-технологии в науках о Земле [Электронный ресурс] : материалы конкурса ГИС-проектов студентов и аспирантов УВО Республики Беларусь, проведенного в рамках празднования Международного Дня ГИС 2016, Минск, 16 ноябр. 2016 г. / редкол. : Д.М. Курлович (отв. ред.) [и др.]. – Минск : БГУ, 2016. – 143 с.

Представлены научные работы, принимавшие участие в конкурсе ГИС-проектов студентов и аспирантов УВО Республики Беларусь, проведенном в рамках празднования Международного Дня ГИС 2016 на географическом факультете Белорусского государственного университета.

Сборник представляет интерес для широкого круга специалистов по геоинформационным технологиям, географов, гидрометеорологов, экологов, геологов, студентов географических и геологических специальностей.

ÓБелорусский государственный университет, 2016
ÓКоллектив авторов, 2016

НОМИНАЦИЯ «ПРИМЕНЕНИЕ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ В НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ»

ВЫКАРЫСТАННЕ ГІС У ГЕАМАРКЕТЫНГАВЫХ ДАСЛЕДВАННЯХ (НА ПРЫКЛАДЗЕ ФАРМАЦЭЎТЫЧНАГА БІЗНЭСА Г. МІНСКА)

М. П. Цыунэль

студэнт 3 курса кафедры глебазнаўства і зямельных інфармацыйных сістэм
геаграфічнага факультэта Беларускага дзяржаўнага ўніверсітэта

Н. В. Клебановіч

д.с.-г.н., дацэнт, загадчык кафедры глебазнаўства і зямельных інфармацыйных
сістэм географічнага факультэта Беларускага дзяржаўнага ўніверсітэта

Геамаркетынг – адзін з самых маладых напрамкаў у маркетынгу, які дазваляе вызначыць ступень ўздзеяння географічных фактараў на бізнес. Маркетологі выкарыстоўваюць велізарную колькасць інструментаў, праводзячы даследаванні рынку. І амаль усе тэхнікі маркетынговых даследаванняў звязаны з аналізам паводзінаў спажываўцаў, кіруючыся прасторавай прывязкай. На сённяшні дзень найбольшую эфектыўнасць пры аналізе прасторавых дадзеных паказалі рашэнні звязаныя з ужываннем геаінфармацыйных сістэм.

У тэрміна маркетынг ёсць некалькі значэнняў. У агульным выпадку, пад маркетынгам разумеецца кіраванне стварэннем тавараў і паслуг, якія будуць карыстацца попытам на рынку. Гэта значыць, задача заключаецца ў тым, каб вызначыць патрабаванні спажываўцаў і прапанаваць ім менавіта той тавар ці паслугу, якія ім неабходныя. Варта адзначыць адрозненне маркетынгу ад маркетынгавага даследавання. Маркетынгавае даследаванне – гэта працэс збору і апрацоўкі інфармацыі для ажыццяўлення маркетынгу. Задача маркетынгавага даследавання – сабраць найбольш поўную і дакладную інфармацыю аб рынку для таго, каб ствараемы тавар або паслуга былі найбольш блізкія да таго, што патрабуецца спажываўцам.

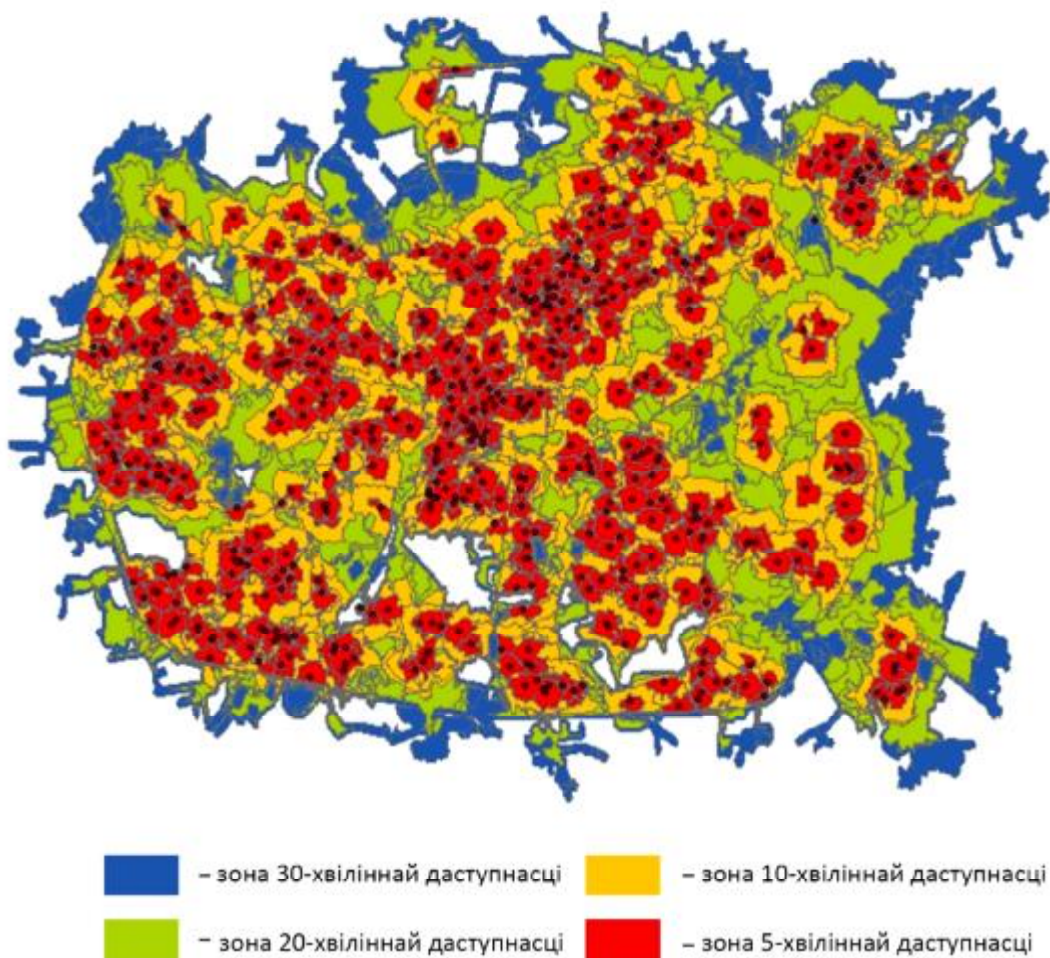
Фармацэўтычны бізнэс з’яляецца адным з самых перспектыўных і адным з самых дынамічна развіваючыхся напрамкаў гандлю. Таму геамаркетынгавае даследаванне для гэтай сферы з’яўляецца вельмі карысным з пункту гледжання развіцця сеткі аптэк горада.

Мэтай дадзенай працы з’яўляецца знаёмства з сутнасцю геамаркетынга і правядзенне даследавання на прыкладзе фармацэўтычнага бізнэса горада Мінска. Дзеля дасягнення мэты, былі пастаўлены наступныя задачы:

1. прааналізаваць літаратуру па тэме, выявіць мэты і спосабы геамаркетынгу;
2. даследаваць аптэчную сетку горада;
3. правесці прасторавы аналіз аптэчнай сеткі Мінска;
4. выявіць асаблівасці размеркавання пунктаў абслугоўвання;

5. выявіць зоны, спрыяльныя для пабудавання новых аптэк.

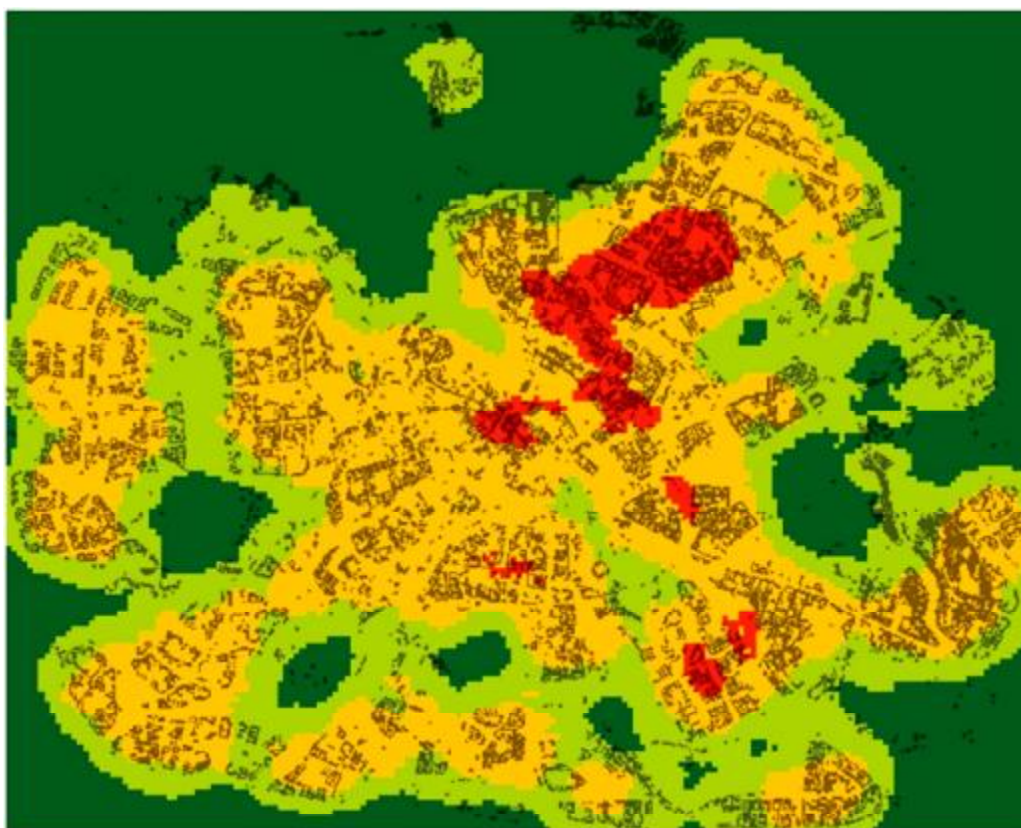
З дапамогай сэрвіса tabletkaby.by (дзе на момант пачатку працы знаходзілася 624 аптэкі) была створана адрасная база дадзеных аптэк. Праз сэрвіс Яндэкс-карты былі атрыманы каардынаты ўсіх аптэк горада Мінска. Далей праца вялася ў праграмным прадукце ArcGIS 10. Каардынаты былі перанесены ў кропкавы слой, з сэрвіса Open Street Map (OSM) былі запазычаны слаі дарог і ўсіх пабудоў горада. У выніку былі пабудаваны зоны пешаходнай даступнасці кожнай з аптэк ў 5, 10, 20 і 30 хвілін, пры хуткасці пешахода ў 4 км/гадзіну (малюнак 1).



Малюнак 1 – Зоны пешаходнай даступнасці аптэк горада Мінска

Трэба адзначыць, што прасты аналіз пешаходнай даступнасці для аптэк ўжо дае няблагія вынікі, але для паглыблення аналізу было вырашана дадаць фактар шчыльнасці насельніцтва. З слою пабудоў былі выбраны жылыя пабудовы (карэкцыя вялася ўручную), далей большасці трэба было дадаць атрыбут павярховасці. Ён быў узяты з розных крыніц, такіх як: уласныя назіранні, OSM, панарамы сэрвіса Яндэкс-карты. У мностве выпадкаў можна было па атрыбуце аднаго з дамоў даць такую ж атрыбуту павярховасці суседнім дамам або ўсяму кварталу. Далей плошча кожнай пабудовы была памножана на колькасць паверхаў. Каб вылічыць прыкладную колькасць жыхароў, атрыманы вынік быў падзелены на 25 м², бо па дадзеных Мінгарвыканкама на 1 жыхара прыходзіцца 20 м² жилой плошчы. Была выбрана лічба большая, таму што

трэба ўлічваць і бытавыя памяшканні, лесвічныя клеткі, гандлевыя плошчы на першых паверхах многіх дамоў. Падлік быў праведзены ў межах МКАД. Паказчыкі шчыльнасці былі ўмоўна падзелены на 4 класы: нізкая, сярэдняя, высокая і вельмі высокая (малюнак 2).



Малюнак 2 – Шчыльнасць насельніцтва горада Мінска

На атрыманай карце добра бачны заканамернасці рассялення насельніцтва горада Мінска. Атрыманы вынік з’яўляецца прыкладным і не можа ў поўнай меры адражаць дадзены паказчык.

Відавочна, што ў цэлым горад адносна дастаткова заапабячаны аптэкамі, але трэба пашыраць сетку да 10-хвіліннай даступнасці, а ў густанаселеных раёнах – да 5-хвіліннай. Прастора для пашырэння рынку вельмі значная. Дзеля падвядзення вынікаў аналізу, прапануваецца некалькі кропак, у якіх мэтазгодна адкрываць новыя аптэкі (зыходзячы з вывучаных фактараў, а таксама з улікам дарожнай сеткі і месцазнаходжання другіх аптэк). Напрыклад: студэнцкі гарадок на вул. Кастрычніцкая, скрыжаванне вул. Харкаўская і Дамашэўскага завулка, месца каля вул. Малініна 170.

Трэба адзначыць, што праект з’яўляецца пілотным і адлюстроўвае толькі кропку погляду аўтара. Дадзенае даследванне павінна быць карысным розным аптэчным сеткам для стварэння новых кропак продажу. Далей даследванне

можна паглыбляць, дадаўшы фактары грамадскага транспарту, часу перамяшчэння насельніцтва, руху аўтамабільнага транспарту і г.д.

ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БЕСПИЛОТНОГО ЛЕТАТЕЛЬНОГО АППАРАТА ПРИ КАРТОГРАФИРОВАНИИ ТЕРРИТОРИИ УП «ЩЕМЫСЛИЦА» БГУ

Д. А. Качановская, Г. В. Черняков

студенты 4 курса кафедры геодезии и картографии
географического факультета Белорусского государственного университета

А. П. Романкевич

к.г.н., доцент, заведующий кафедрой геодезии и картографии
географического факультета Белорусского государственного университета

В настоящее время, с развитием современных технологий дистанционного зондирования Земли активно внедряются такие методы получения геопространственных данных, как космическая съемка, лазерное сканирование, радиолокационное зондирование, цифровая аэрофотосъемка с использованием, как пилотируемых носителей аппаратуры, так и беспилотных летательных аппаратов (БПЛА). В последние годы для плановой съемки небольших по площади объектов активно внедряются технологии дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) с использованием БПЛА.

С появлением доступных летательных аппаратов спрос на данный вид съемки значительно повысился вследствие низкой стоимости и оперативности изготовления ортофотопланов и 3D-моделей местности по сравнению с традиционными методами, основанными на базе пилотируемой авиации.

В апреле 2016 года студентами специальности «Космоаэрокартография» (кафедра геодезии и картографии) выполнена съемка планово-высотного обоснования сети фототриангуляции на территории УП «Щемяслица» БГУ с целью крупномасштабного картографирования. Съёмочная геодезическая сеть создавалась методом спутниковых определений двухчастотным приемником геодезического класса точности Trimble R6 – 4 в режиме реального времени (RTK) от постоянно-действующих пунктов (ПДП) Спутниковой системы точного позиционирования Республики Беларусь с субсантиметровой точностью. По результатам наземной электронной тахеометрии создана цифровая модель местности (ЦММ) в масштабе 1:500 с высотой сечения рельефа 0,5 метра.

В дальнейшем, для получения исходных геопространственных данных была использована технология ДЗЗ с применением БПЛА. Съёмочное оборудование было установлено на борту квадрокоптера фирмы Dji – Phantom 3. Основные характеристики летательного аппарата приведены в таблице 1.

При размере съёмочной матрицы фотокамеры 4000×3000 пикселей (12,4 Мп), пространственное разрешение полученных снимков составило 2 см.