

утилизация отходов (Рисунок-2) позволяет получать новые материалы, путем использования при химических соединениях с отходами производства и потребления, а также позволяет перерабатывать шламы без загрязнения окружающей среды.

В результате получены новые материалы путем химических соединений отходов ТБО и производства, а также рассмотрены их физико-механические свойства для определения условий применения. Следует отметить, что заводом «УБТЖО» обеспечивается уменьшение объема «Парникового эффекта» в атмосфере земли.

Безопасность окружающей среды выступает обязательным условием развития на урбанизированных территориях

в условиях устойчивого развития. Процесс взаимодействия системы «общество-человек-окружающая среда» следует рассматривать, как создателей отходов потребления в не исчерпываемом количестве, а отходы потребления вечно, так как земные запасы сырья могут заканчиваться, следует отметить, что обеспеченность как отходов «Сырья» имеет взаимосвязь с существованием человечества.

Способ утилизации хозяйственных бытовых и жидких промышленных отходов (мусора) позволяет создать завод нового поколения, в котором все производственные процессы автоматизированы на базе современных технологий.

Список использованной литературы

1. <http://ieportal.net/modules/sections/index.php?op=viewarticle&artid=202>
2. Т.Е. Ермеков, Ж.З. Уразбаев, М.В. Долгов. Исследование и обоснование параметров утилизации отходов потребления и производства. Монография. - Астана: ЕНУ им. Л.Н. Гумилёва. 2012. - 176 с.
3. Уразбаев Ж.З., Ермеков Т.Е., Долгов М.В. «Сравнительный анализ и получение новых материалов из отходов». Сборник материалов 8-й международной научно-практической конференции. - М.: ФГУП «Институт «ГИНЦВЕТМЕТ». 2012. - 105 с.
4. Уразбаев Ж.З., Ермеков Т.Е., Долгов М.В. «Исследование и разработка технологии переработки отходов потребления, производства и промышленности». Сборник материалов 8-й международной научно-практической конференции. - М.: ФГУП «Институт «ГИНЦВЕТМЕТ». 2012. - 116 с.

Игильманов Ж.А., к.т.н., ЕНУ им. Л.Н. Гумилева
Абдукаликова Г.М. старший преподаватель ЕНУ им. Л.Н. Гумилева
УДК 528

ВЫБОР МАСШТАБА ТОПОГРАФИЧЕСКИХ КАРТ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПЛОЩАДИ С ЗАДАННОЙ ТОЧНОСТЬЮ

Мақалада топографиялық карталардың масштабын таңдау үшін аудандарды анықтау әдісі қарастырылған.

In article ways of determination of the areas for a choice of scale of topographic maps are considered.

По топографическим картам решаются многие задачи в горном деле, гидрологии, водном хозяйстве, гидротехническом строительстве, мелиорации, землеустройстве, связанные с количественной оценкой определяемой поверхности и требующей возможно более точной информации о размерах площади.

Существуют следующие способы определения площади: механический, графический и аналитический.

Очевидно, чтобы определить площадь с заданной точностью нужно использо-

вать карту соответствующего масштаба и определенной высоты сечения рельефа.

Анализом точности определения площади по топографическим картам занимались Н.П. Чеботарев, Б.Б. Данилевич, И.В. Журавель.

Формула, полученная Н.П. Чеботаревым, основана на использовании среднего отклонения горизонталей на карте от их истинных положений. При этом без какого либо обоснования Н.П. Чеботарев берет ее равной 2 мм [1]. Анализ и выводы Б.Б. Данилевича сде-

ланы применительно к водосборным площадям больших рек с конфигурацией бассейна, аппроксимируемой эллипсом. При этом он исходит из ошибочной посылки, что плановый сдвиг горизонталей не отражается на положении границ определяемой площади [2].

И.В. Журавель ограничился анализом точности определения площадей лишь по картам масштабов 1:10000 и 1:25000 [3]. Пологая, что ошибка в определении границ обуславливается также и ошибками положения горизонталей на карте, он, не выполнив экспериментального определения этой ошибки, принимает ее равной 0,26 мм.

Средняя квадратическая погрешность определения площади S планиметром по топографической карте складывается из средних квадратических ошибок: m_1 – неточного положения контура на карте, она обусловлена масштабом карты и высотой сечения рельефа; m_2 – неточного проведения контура; m_3 – ошибка измерения площади планиметром; m_4 – из-за деформации карты; m_5 – искажения площади в проекции Гаусса – Крюгера. Однако ошибку m_4 можно исключить, т.к. цену деления планиметра определяется по квадратам километровой сетки, используемой карты, а m_5 – введением поправки, вычисляемой по соответствующей формуле.

В связи с этим для средней квадратической ошибки определения площади по карте получили формулу

$$m_s = 1^2 + m_2^2 + m_3^2. \quad (1)$$

Определением площадей обычно занимаются при гидрологических и водохозяйственных расчетах.

Принимая во внимание, что в большинстве конфигурация бассейнов в основном (82.5%) близка к прямоугольнику [3], а также результаты исследований А.В. Маслова по точности измерения планиметром [4], вместо (1) для средней квадратической ошибки получим: при площади $S \leq 200 \text{ см}^2$ на карте

$$m_s^2 = 10^{-8} S (K+1/K) (180 h^2 \text{ctg}^2 V + m_T^2 M^2) + (0.7c/ + M*10^{-6} + 3*10^{-4} S)^2 \quad (2)$$

при $S=200 \text{ см}^2$ на карте

$$m_s^2 = 10^{-8} S (K+1/K) (180 h^2 \text{ctg}^2 V + m_T^2 M^2) + c(0.5*10^{-6} + 10^{-3} S)^2 \quad (3)$$

где S – площадь, га;

K – вытянутость площади (отношение средней ширины к длине);

h – высота сечения рельефа, м;

V – угол наклона местности;

m_T – средняя квадратическая ошибка положения точек горизонталей;

M – знаменатель масштаба;

c – цена деления планиметра, га.

Для экспериментального определения величины средней квадратической ошибки m_T были использованы топографические карты масштабов: 1:10000 с $hc = 2,5 \text{ м.}$, 1:25000 с $hc = 5 \text{ м.}$, 1:50000 с $hc = 10 \text{ м.}$, 1:100000 с $hc = 20 \text{ м.}$

Исследования показали, что для всех этих карт средняя квадратическая ошибка m_T практически одинакова и составляет в среднем 0,05 см.

Поэтому, зная масштаб и высоту сечения рельефа карты, средний угол V наклонов скатов местности, ее вытянутость, цену деления планиметра, мы можем рассчитать ожидаемую среднюю квадратическую ошибку определения площади по карте планиметром.

На практике удобнее по заданной средней квадратической ошибке определения площади, рассчитать масштаб топографической карты.

Проделав расчеты по формулам (2) и (3) методом аппроксимации была получена следующая эмпирическая формула

$$M = 1,6 * 10^5 1/t,$$

где $1/t = m_s/S$ заданная относительная ошибка определения площади.

Вычисленное значение масштаба округляется до стандартного значения, при этом предпочтение следует отдавать карте более крупного масштаба.

Список использованной литературы

1. Чеботарев Н.П. Выбор карты для определения площади бассейна реки в зависимости. Сборник трудов Харьковского гидрометеорологического института. - Харьков. 1949., с. 118-125.
2. Данилевич Б.Б. Выбор масштаба карты для определения водосборной площади реки. Известия вузов. Строительство и архитектура. 1959. №7 с. 64-68.
3. Журавель И.В. Точность определения водосборных площадей по планам и картам масштаба 1:10000 и 1:25000. Труды Харьковского сельскохозяйственного института. 1986. Выпуск 140. 153-158 с.
4. Маслов А.В. Способы и точность определения площадей. - М.: Геодиздат. 1955. 227 с.