

ЖҚЗ деректерін қолдану арқылы жасалған мониторингтен су көзінің аздығының әсерінен алқаптар жағдайы нашарлауына әкеліп соқты. Ауылшаруашылық алқаптар жағдайының тиімділігін арттыру үшін:

- күріштің жаңа сортын қолданысқа енгізу және топырақтың жеткілікті жоғары тұздылығына, өңірдегі қатаң гидротермиялық режимге төзімді дақылдарды қолдану, іріктеу және көбейту;

- сумен қамтуға алқаптарда қолданылатын су көзін қайта қолдану технологиясы арқылы жүзеге асырылады.

Ғарыштық түсірудің қазіргі заманғы технологияларын пайдалану ауыл шаруашылығы алқаптарының ақпаратын өзектілендіруге және туындаған міндеттерді тиімді шешуге мүмкіндік береді. Ауыл шаруашылығына пайдаланылатын жерлердің және оның жай-күйінің уақтылы мониторинг жүргізу ауыл шаруашылығы өнімі өндірісін ұлғайту, жерді пайдалануды оңтайландыру, түсімділікті болжау, шығындарды азайту және рентабельділікті арттыруға мүмкіндік береді.

#### ***Қолданылған әдебиеттер тізімі:***

1. Рекомендации по технологиям выращивания риса в Кызылординской области Умирзаков С. Ы., 2010г.
2. Кузнецов Е.В. Разработка элементов метода управления мелиоративным состоянием рисовых полей /Е.В. Кузнецов // Научный журнал КубГАУ. – 2012. – № 81. – С.1-10.
3. Mohamed Elhag Evaluation of different soil salinity mapping using remote sensing techniques in arid ecosystems Saudi Arabia J. Sens. (2016)10.1155/2016/7596175
4. Годовой отчет по водопользованию за 2016-2019-2021 года. Кызылординский филиал Республиканского государственного предприятия «Казводхоз», Кызылорда, 2021. - С. 7-10
5. Shrestha, 2006 R. Shrestha Relating soil electrical conductivity to remote sensing and other soil properties for assessing soil salinity in northeast Thailand J. Land Degrad. Dev., 17 (2006), pp. 677-689.

УДК 528.2:629.78

### **СИСТЕМЫ КООРДИНАТ И ОТСЧЕТНЫЕ СИСТЕМЫ - ТЕРМИНОЛОГИЯ И РАЗЛИЧИЯ**

***Шингужинов Арман***

[armani\\_5577@mail.ru](mailto:armani_5577@mail.ru)

Магистрант 1-го курса ОП 7М07311-«Геодезия», кафедры «Геодезия и картография»

ЕНУ им. Л. Н. Гумилева, г. Нур-Султан, Республика Казахстан

Научный руководитель – к.т.н., доцент Сағындық М.Ж.

На сегодняшний день в геоинформационном сообществе такие понятия как СК–42, СК–95, ПЗ–90, WGS–84, EUREF, ITRS, ITRF трактуются «системами координат» [1]. При этом в международной терминологии они являются крайне различными и порой — абстрактными и математическими, в других — реальными физическими. В зарубежных источниках встречаются термины «Coordinate Reference system» – (координатная) система отсчета, «Coordinate system»- система координат и «Reference frame» — отсчетная основа. Часто совершенно разные понятия подразумевают в кругу специалистов одно и тоже. Например, если с первым понятием трудностей нет, то со вторым и третьим при переводе возникают трудности, зачастую из-за каверзных моментов в переводе с других языков происходит путаница.

В исследуемой проблематике необходимо знать их правильное применение согласно с трактовкой ISO:

— Системы координат: пространственная прямоугольная, геодезическая и др.;

— Системы отсчета: СК–42, СК–95, NAD–83, WGS–84, ПЗ–90, ETRS–89, ITRS и др.;  
 — Отсчетные (геодезические) основы: ГГС и каталог координат, EUREF, ITRF–97, ITRF–2005 и др.

В отличие от СК–95, ее американский аналог NAD–83 (North American Datum), более точно отражая смысл понятия, обозначает не систему координат, а Северо-Американские геодезические даты, установленные в далеком 1983 г. для практического использования системы геодезических координат в регионе [2]. Как известно, временная дата всегда указывается в аббревиатурах названий координатных систем отсчета или отсчетных основ, а не собственно систем координат, как это исторически сложилось в России. Переходя к терминологии ISO, было бы более корректным именовать СК–42 и СК–95 координатными системами отсчета, а не системами координат, изобретенными столетиями раньше. Постановлением Совета Министров СССР от 7 апреля 1946 г. № 760 были официально введены исходные геодезические даты и отсчетный эллипсоид (эллипсоид Красовского), а не собственно система геодезических координат (рис. 1). Данное постановление дало главную причину к применению термина «система координат 1942 г.» или СК–42.

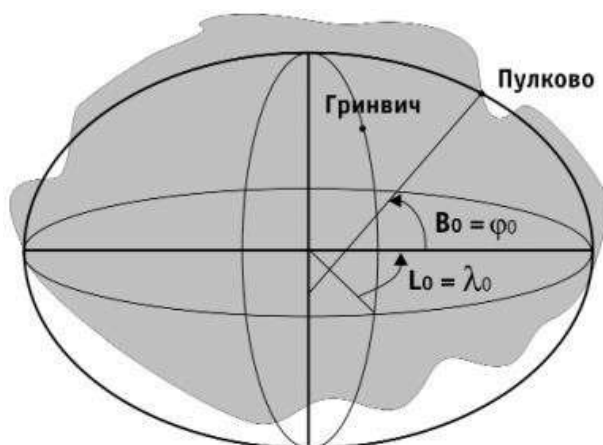


Рис.1. Понятие координатной системы отсчета в терминологии ISO на примере СК–42

Сущность этих требований сводится к применяемому международному стандарту ISO 19111:2003 «Geographic information — Spatial referencing by coordinates», которому в части концептуальной схемы координатных систем отсчета и операций с координатами соответствует Российский национальный стандарт «Географические информационные системы. Координатная основа. Общие требования» ГОСТ Р 52572–2006 [3].

Можно было бы и дальше применять свою устоявшуюся терминологию, но есть ряд причин, по которым стоит знать о правильной трактовке того или иного понятия. Во-первых, переход к терминологии ISO будет востребован и возможно необходим при разработке геоинформационных систем международного пользования. Во-вторых, каждый из понятий имеет свой показатель в компьютерном поведении ГИС. Без соблюдения определенных кодировок данных, могут обнаружиться ряд ошибок в функционировании программ. Например, программные обеспечения с преобразованием координат имеют определения, которые различны с нашей трактовкой понятий «система координат», «даты» и «картографическая проекция». В зарубежных калькуляторах, например, в опции «даты» (datum) можно найти WGS–84, а в опции «система координат» (coordinate system) — геодезические или прямоугольные координаты, отнесенные к центру Земли. В данном случае видно, что СК–95 не попадает под определение «coordinate system», но может быть помещено в «datum» наравне с NAD–83.

В геодезическом и геоинформационном обиходе СНГ начинают использоваться выражения «референцная система координат» (в результате некорректного перевода термина «coordinate reference system»), «референцная станция» и др. В международном применении первый термин обозначает <sup>6188</sup> понятие «координатная система отсчета», а

второй

— «опорный (исходный) геодезический пункт», который предназначен для обеспечения выполнения измерений, а также для установления пространственного местоположения того или иного объекта (рис.2).



Рис.2. Базовая референцная станция

В международном научном сообществе рассматриваются и используются глобальные пространственные системы отсчета: земная (ITRS) и небесная (ICRS — International Celestial Reference System). Международная земная система отсчета (ITRS) описывает процедуры создания систем отсчета, пригодных для использования при измерениях на поверхности Земли или вблизи нее. Это делается примерно так же, как физический стандарт может быть описан как набор процедур для создания реализации этого стандарта. ITRS определяет геоцентрическую систему координат, использующую систему измерений СИ. На данный момент относительно похожей ситуацией располагает термин International Terrestrial Reference Frame («Международная земная система отсчета»), нередко именуемая «Система координат ITRF», что является крайне неверной трактовкой. Международная земная система отсчета (ITRF) — это реализация ITRS. Ее начало находится в центре масс всей Земли, включая океаны и атмосферу. Новые решения ITRF создаются каждые несколько лет с использованием новейших математических и геодезических методов, чтобы попытаться реализовать ITRF как можно точнее. Из-за экспериментальных ошибок любая данная ITRF будет очень незначительно отличаться от любой другой реализации ITRF. Разница между последней версией WGS 84 и последней версией ITRF (по состоянию на 2006 год) составляет всего несколько сантиметров [4].

Таким образом, практические реализации этих систем отсчета ITRF и ICRF в ряде публикаций зачастую аутентифицируются как с соответствующими системами отсчета, так и с системами координат. Несмотря на определенные смысловые и терминологические различия, некоторые авторы публично утверждают, что «это одно и то же».

Ключевым моментом является правильный смысл формулировки, с какими координатами разного рода систем отсчета необходимо работать в тех или иных условиях. Необходимо знать различия видов реализаций глобальных и государственных систем отсчета. Так, в настоящее время существуют следующие основные виды реализаций глобальных систем отсчета: космическая (эфемериды спутников), станции слежения и наземная геодезическая сеть.

Система отсчета, также называемая системой отсчета, в динамике - система градуированных линий, символически прикрепленных к телу, которые служат для описания положения точек относительно тела. Положение точки на поверхности Земли,

например, может быть описано градусами широты, измеренными к северу и югу от экватора, и градусами долготы, измеренными к востоку и западу от большого круга, проходящего через Гринвич, Англия, и полюса.

В дополнение к этому неточность интерпретации различных понятий не позволяет обеспечить возможность нормального взаимодействия в процессе работы специалистов из тесно связанных научно-технических областей: геодезии, навигации, геоинформатики и многих других дисциплин.

#### **Список использованной литературы**

1. Толкование понятия WGS-84 - <https://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/1714713>
2. The North American Datum of 1983 Terminology - <https://geodesy.noaa.gov/datums/horizontal/north-american-datum-1983.shtml>
3. Стандарт ISO 19111:2003 «Geographic information — Spatial referencing by coordinates» - <https://www.iso.org/ru/standard/26016.html>
4. Терминология ITRS и ITRF в зарубежных источниках - [https://en.wikipedia.org/wiki/International\\_Terrestrial\\_Reference\\_System\\_and\\_Frame](https://en.wikipedia.org/wiki/International_Terrestrial_Reference_System_and_Frame)
5. Научно-технический журнал по геодезии, картографии и навигации «Геопрофи» <http://www.geoprofi.ru/>

УДК 582.083.74

### **РОЛЬ И ЗНАЧЕНИЕ ГЕОПОРТАЛА ПРИ СОЗДАНИИ ИНФРАСТРУКТУРЫ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ДАННЫХ В КАЗАХСТАНЕ**

**Шингужинов Арсен Кайратович**

[arseni\\_777@mail.ru](mailto:arseni_777@mail.ru)

Магистрант 1-го курса ОП 7М07311-«Геодезия», кафедры «Геодезия и картография»  
ЕНУ им. Л. Н. Гумилева, г. Нур-Султан, Республика Казахстан  
Научный руководитель – к.т.н., доцент Сағындық М.Ж.

В Республике Казахстан в настоящее время выполняется крупный проект «Цифровой Казахстан» и одним из главных направлений данного проекта является создание Национальной инфраструктуры пространственных данных [1].

Период реализации проекта «Национальная инфраструктура пространственных данных» (далее- НИПД) - 2020–2023 гг.

Основной целью создания НИПД РК является создание условий для свободного доступа к наборам пространственной информации и ее эффективного использования, как для органов государственного управления, так и для обычных граждан. А именно - создание открытого, актуального и свободного географического пространства в виде геопортала, который будет включать разнородную географическую информацию инфраструктуры пространственных данных. Ключевым этапом НИПД, который будет обеспечивать обмен и доступ к пространственной информации и любой точки мира – геопортал НИПД.

Портал — это веб-сайт, который действует как шлюз, что обеспечивает единую точку доступа к многочисленным ресурсам. Это веб-среда, которая позволяет организации или сообществу пользователей и поставщиков информации объединять и обмениваться контентом. Он представляет собой организованную коллекцию ссылок на другие сайты. Портал может быть безопасным и персонализированным. Геопортал - это человеческий интерфейс к коллекции онлайн-геопортальных информационных ресурсов, включая наборы данных и услуги [2].

Основными партнерами при разработке НИПД Казахстана служит зарубежный опыт в создании Национальной Инфраструктуры пространственных данных и прогресс на изучении проблем в других странах.