

Қазақстан Республикасы Тәуелсіздігінің 30 жылдығына арналған «Сейфуллин оқулары – 17: «Қазіргі аграрлық ғылым: цифрлық трансформация» атты халықаралық ғылыми – тәжірибелік конференцияға материалдар = Материалы международной научно – теоретической конференции «Сейфуллинские чтения – 17: «Современная аграрная наука: цифровая трансформация», посвященной 30 – летию Независимости Республики Казахстан.- 2021.- Т.1, Ч.3 - С. 243 - 245

## **РАЗРАБОТКИ ИНФРАСТРУКТУРЫ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ДАННЫХ 2.0 РАЙОННОГО УРОВНЯ**

*Алиев М.М.*

В настоящее время, в связи с наступлением «цифровой эпохи» [1], Казахстан приступил к формированию НИПД Республики Казахстан (НИПД РК) согласно принципам ИПД 1.0 [2,3]. Однако, последующее развитие технологии показало, что принципы и подходы, взятые за основу создания и формирования НИПД 1.0 требует совершенствования до НИПД 2.0 [4,5]. К переходу из ИПД 1.0 к ИПД 2.0 способствовали целый ряд технологических и организационных достижений, в числе, наиболее ценным из которых считается развитие технологии Веб до Веб 2.0. Благодаря Веб 2.0 ИПД получает неограниченную возможность создания, формирования и обмена пространственно-временными данными. При этом Веб используется как платформа, сильно расширяет возможности конечных пользователей через применения геомешапного стиля и коллективного разума. В 2018-2019 годы результаты наших исследований носили больше подготовительный характер [6-7].

Целью проведения исследований являлся внедрение ИПД, основанной на принципах ИПД 2.0 в деятельность агропромышленного района агропромышленной агломерации.

Задачами исследований были:

- сформировать архитектуру веб-приложений, поощряющих создание пользователем содержания (СПС) на основе не коммерческих программных обеспечений (схема);
- разработать геопортал ИПД 2.0 агропромышленного района (АПР);
- сормироать ИПД 2.0 агропромышленного района.

Оказалось, что при формирование архитектуры веб-приложений, поощряющих создание пользователем содержания ключевую роль играет Веб-ГИС сервер. Т.е. базовая архитектура веб-ГИС соответствует архитектуре веб-приложений, но с добавлением компонентов ГИС к ярусам данных и логики – сервер базы данных. Формирование архитектуры веб-приложений, поощряющих создание пользователем содержания (СПС) можно реализовать и на основе не коммерческих программных продуктов. Для этого в качестве настольного ГИС можно использовать девять ПО с

открытым исходным кодом: QGIS, GRASS, SAGA, gvSIG, KOSMO, OpenJUMP, Whitebox, Geospatial и Analysis Tools. В архитектуре веб-приложений для картографического сервиса можно применить GeoServer, MapServer и др. Кроме того, для создания библиотеки можно использовать ПО с открытым исходным кодом OpenLayers, а в качестве СУБД – PostGIS, которая хранит и обрабатывает пространственные объекты наряду с другими (обычными) объектами в БД.

На рисунке 1 представлена модель геопортала ИПД 2.0 АПР. Проверка показала, что геопортал должен иметь три логических блока: БГД ИПД 2.0, которая включает геоданные (векторные, атрибутивные, растровые) и метаданные 2.0; Web-сервер, через которую осуществляется обработка геоданных, их запрос и поставка пользователям; блок клиентов /пользователей – браузерный, настольный и мобильной/локальной, интернет, мобильной - с пользовательскими интерфейсами, является оптимальным решением.

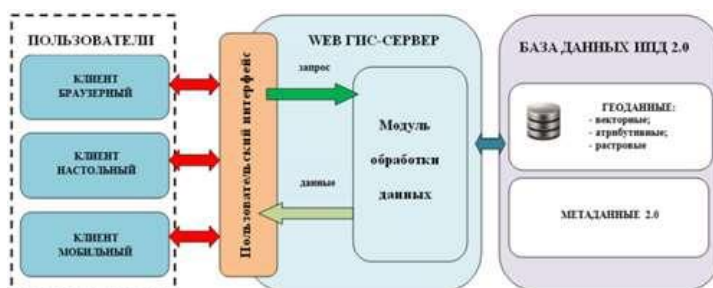
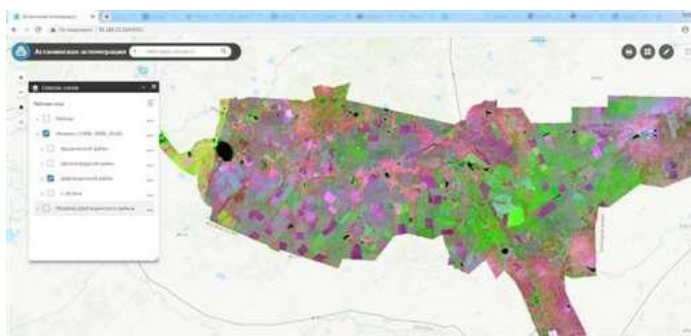


Рисунок 1 – Сформированная модель геопортала ИПД 2.0

Адрес геопортла: 91.185.13.214.8002, его интерфейс показан на рисунке 2.



В ходе проверки работоспособности и внедрения геопродукта с высокой добавленной стоимостью в деятельность АПР были учтены ряд замечаний, сделанные потенциальными пользователями ИПД 2.0 АПР.

Они, прежде всего, касались точности границ сельскохозяйственных полей. Этот вопрос был решен положительно, поскольку мы ИПД 2.0 АПР

создавали и формировали с пространственным разрешением 30 м. и это было объяснено всем потенциальным пользователям.

Второй вопрос касался периодичности представления данных. Пользователи ИПД 2.0 АПР хотели видеть изменения в своей территории значительно чаще, чем представлено в геопортале (1998, 2008, 2018 гг.). В конце всех дискуссий, сравнивались одноразовые работы, выполненные в ходе цифровизации компанией «Колдау» с нашими данными, охватывающими 1998, 2008 и 2018 годы. В результате потенциальные пользователи наши исследования оценили более продвинутыми и стали ими пользоваться регулярно.

Третий вопрос – проблем применения автоматизированных процессов классификаций землепользования и земного покрова, разработанного нами [8,9], для чего мы провели специальное обучение заинтересованных специалистов АПР.

В конечном итоге, разработанная нами ИПД 2.0 была внедрена в деятельность АПР и подписаны акты использования/внедрения, с продолжением работ по совершенствованию системы на основе взаимного сотрудничества.

Работа выполнена под научным руководством д.б.н, профессора Әліпбеки О.Ә. в рамках договора №242 на грантовое финансирование от 27 марта 2018 года по проекту «Разработка инфраструктуры пространственных данных 2.0 на примере агропромышленной агломерации».

#### Список литературы

1. [http://www.akorda.kz/ru/addresses/addresses\\_of\\_president/poslanie-prezidenta-respubliki-kazahstan-n-nazarbaeva-narodu-kazahstana-10-yanvaryay-2018-g](http://www.akorda.kz/ru/addresses/addresses_of_president/poslanie-prezidenta-respubliki-kazahstan-n-nazarbaeva-narodu-kazahstana-10-yanvaryay-2018-g) (дата обращения 2020-10- 25).
2. [https://primeminister.kz/ru/page/view/gosudarstvennaya\\_programma\\_digital\\_kazahstan](https://primeminister.kz/ru/page/view/gosudarstvennaya_programma_digital_kazahstan) (дата обращения 2020-10- 25).
3. Шпекбаев А. «Казгеодезия» реализует цифровой проект НИПД. <https://www.kazpravda.kz/fresh/view/kazgeodeziya-realizuet-tsifrovoy-proekt-nipd> (дата обращения 2020-10- 25).
4. Pinde Fu, Jiulin Sun. WebGIS: Principles and Applications. - Redlands, CA. - ESRI Press, 2011. – 312 с.
5. Masser, I., *GIS Worlds: Creating Spatial Data Infrastructures*, Redlands CA: ESRI Press, 2005. - 376 с.
6. Отчет о научно–исследовательской работе по теме: «Разработка инфраструктуры пространственных данных 2.0 на примере агропромышленной агломерации». № Госрегистрации 0118РК00645. - Шифр: АР05132647. – Астана, 2018. – 48с.
7. Отчет о научно–исследовательской работе по теме: «Разработка инфраструктуры пространственных данных 2.0 на примере агропромышленной агломерации». № Госрегистрации 0118РК00645. - Шифр: АР05132647. – Астана, 2019. – 46с.

8. Spatiotemporal Assessment of Land Use and Land Cover Changes in Peri-Urban Areas: A Case Study of Arshaly District, Kazakhstan / O.Alipbeki, Ch. Alipbekova, A. Sterenharz, Zh.Toleubekova , M.Aliyev , N.Mineyev, K.A.Amangaliyev // Sustainability, 2020, Volume 12, Issue 4, 10.3390/su12041556. Available online: <https://www.mdpi.com/2071-1050/12/4/1556>

9.. Analysis of Land-Use Change in Shortandy District in Terms of Sustainable Development / O.Alipbeki, Ch. Alipbekova, A. Sterenharz, Zh.Toleubekova, S. Makenova, M. Aliyev, N. Mineyev // Land. – 2020. - Volume 9, Issue 5, 147. doi:10.3390/land9050147. Available online: <https://www.mdpi.com/2073-445X/9/5/147/htm>