

УДК 002.52:55(571.54)

DOI: 10.18101/978-5-9793-1626-0-22-26

СОЗДАНИЕ БАНКА ГЕОДАНЫХ ПРИБАЙКАЛЬСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ

© **Дамбаева Сэсэгма Викторовна**

кандидат технических наук, доцент,

Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В. Р. Филиппова
Россия, 670024, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, 8

E-mail: damseg@gmail.com

© **Шалбаева Радмила Геннадьевна**

старший преподаватель,

Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В. Р. Филиппова
Россия, 670024, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, 8

E-mail: rg_gada@mail.ru

© **Пиче-оол Айна Михайловна**

студент,

Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В. Р. Филиппова
Россия, 670024, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, 8

E-mail: picheool17@gmail.com

© **Сыренжапов Владислав Сыдынжапович**

студент,

Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В. Р. Филиппова
Россия, 670024, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, 8

E-mail: syrenzharovv@mail.ru

Аннотация. В настоящее время очень остро стоит вопрос, связанный с изменением климата. Потепление климата влечет разрушительные изменения на нашей планете. В статье представлен один этап анализа факторов, влияющих на обезлесение территорий, а именно: создание баз геоданных в процессе оцифровки дорог, гарей и вырубок. Территория оцифровки: экорегион «Забайкальские хвойные леса», проходящий по Прибайкальскому району Республики Бурятия. Территории обезлесения представляются пространственными объектами полигонального и линейного в программном обеспечении ArcGisMap.

Ключевые слова: климатический вопрос, обезлесение, ArcGisMap, база геоданных, оцифровка пространственных объектов

Для цитирования

Создание банка геоданных Прибайкальского района Республики Бурятия / С. В. Дамбаева, Р. Г. Шалбаева, А. М. Пиче-Оол, В. С. Сыренжапов // Информационные системы и технологии в образовании, науке и бизнесе: материалы региональной научно-практической конференции с международным участием (Улан-Удэ, 1 июля 2021 г.) / отв. ред. А. А. Тонхонова, науч. ред. Е. Р. Урмакшинова. Улан-Удэ: Изд-во Бурят. гос. ун-та, 2021. С. 22–26.

Введение. В последние годы очень остро стоит климатический вопрос, суть которого сводится к потеплению климата и запуску процессов, вызывающих та-

яние вечной мерзлоты и Арктики. Одним из следствий таяния является огромный выброс углерода в атмосферу, что порождает так называемые цепочки обратной связи, которые вызывают еще большее потепление и еще более разрушительные климатические изменения. Ученые-климатологи говорят, что почти единственной возможностью спасти планету является сохранение и увеличение лесных массивов, которые в основном расположены в Сибири и дельте реки Амазонки¹. Территория Республики Бурятия входит в число экорегионов Сибири, в которых произрастают лесные массивы. Поэтому необходимо провести анализ факторов, влияющих на степень обезлесения.

В настоящее время наиболее подходящим инструментом анализа являются геоинформационные системы (ГИС), в частности линейка продуктов компании ESRI. Это такие ГИСы, как ArcGis Map, ArcGis Online, ArcGis Pro, к которым можно добавлять специальные модули, обеспечивающие решение специальных отраслевых задач. С помощью геоинформационных систем можно проводить анализ обезлесения, не выезжая на территории обезлесения².

Основными факторами, влияющими на обезлесение территорий, являются вырубка лесов без лесовосстановления, пожары и наводнения, передача территорий, занятых лесом под другие цели, в частности строительство дорог и других искусственных сооружений.

Влияние этих факторов можно увидеть на спутниковом снимке поверхности Земли. Для этого нужно просканировать спутниковый снимок Земли, определить территории, подвергшиеся обезлесению, выделить их, распределить по факторам, влияющим на обезлесение, вычислить суммарную площадь обезлесенных территорий по каждому фактору, провести сравнительный анализ и определить степень влияния каждого фактора на обезлесение. Для решения указанных задач достаточно использовать ArcGis Map и ArcGis Online.

В ArcGis Online имеется большая коллекция готовых к использованию актуальных снимков Земли достаточного разрешения. Для решения поставленных задач был произведен поиск подходящего спутникового снимка поверхности Земли, а главное – готовых слоев с базами геоданных объектов Республики Бурятия в коллекции готовых слоев и карт Living Atlas. Подходящий спутниковый снимок Земли был легко найден, но данные, готовые к использованию для решения поставленной задачи, обнаружить не удалось. Поэтому появилась необходимость в создании собственных баз геоданных. Создание базы геоданных означает создание оцифрованного объекта.

Для анализа влияния факторов обезлесения был выбран Прибайкальский район Республики Бурятия, потому что он прилегает к озеру Байкал и в нем имеются достаточно строгие ограничивающие правила ведения экономической деятельности. В него входят три экорегиона: Забайкальские хвойные леса, Селенге-Орхонская лесостепь, Забайкальская лысая тундра. Кроме того, по району

¹ Climate change and the permafrost carbon feedback. URL: https://www.researchgate.net/publication/274698738_Climate_change_and_the_permafrost_carbon_feedback (дата обращения: 24.05.2021). Текст: электронный.

² Официальный портал компании ESRI. URL: <https://www.esri.com> (дата обращения: 24.05.2021). Текст: электронный.

проходит федеральная дорога Р-258 Иркутск — Улан-Удэ — Чита, имеется Прибайкальский заказник — территория, охраняемая государством, в котором запрещены рубки леса. Также известно, что на территории данного района были большие пожары и проводились рубки леса в больших объемах¹.

Для проведения анализа необходимо создание баз геоданных. Для этого в первую очередь в ArcGis Map были выделены контуры территории Республики Бурятия, Прибайкальского района, Прибайкальского природного заказника. Каждый контур находится в отдельном слое, чтобы при необходимости включать или отключать их.

Выделение контуров производилось в следующей последовательности:

1. Открыть карту World Street Map, на которой отображены контуры территорий и основные дороги, и установить ее на территории Республики Бурятия.
2. Создать новый пространственный объект (новый слой).
3. Создать новую базу геоданных. Для выделения контуров выбирается полигональный объект с прозрачной заливкой. Атрибуты базы геоданных следующие: №, Name, Shape Area, Shape Length.
4. Затем средствами ArcMap производится оцифровка территории Республики Бурятия с помощью функции Edit Features > Start Editing > Polygon и начинается отрисовка территории Республики Бурятия синим цветом. В таблице атрибутов этого объекта сохраняется запись о площади и длине территории Республики. Таким же образом выделяются контуры Прибайкальского района, природного заказника Прибайкальского района и часть экорегиона «Забайкальские хвойные леса», входящего в Прибайкальский район.

На следующем шаге нужно оцифровать дороги. В Прибайкальском районе имеются официальные дороги (участок федеральной трассы Р-258 Иркутск — Улан-Удэ — Чита, дороги регионального и местного значения) и сеть неофициальных проселочных дорог. Оцифровка дорог производится также путем создания нового пространственного объекта, тип создаваемого объекта — линейный. В соответствующей базе геоданных создаются атрибуты, определяющие длину оцифрованной дороги и ее статус. Эта информация необходима для расчета площади обезлесения из-за строительства дорог.

На рисунке 1 приведены контуры выделенных пространственных объектов полигонального и линейного типов, расположенные в разных слоях карты.

На следующем шаге необходимо выделить участки вырубленного леса. На спутниковом снимке отчетливо видны вырубленные леса (рис. 2). Они покрыты сетью просек, по которым вывозятся деревья. Также отчетливо виден обгорелый лес. Он выделяется черно-рыжим цветом. Эти участки оцифровываются также путем создания новых пространственных полигональных объектов с соответствующими базами геоданных.

¹ 150 000 кубометров древесины срубили на территории Байкала. URL: <https://www.babr24.com/msk/?IDE=213329> (дата обращения: 24.05.2021). Текст: электронный.

С. В. Дамбаева, Р. Г. Шалбаева, А. М. Пиче-Оол, В. С. Сыренжапов. Создание банка гео-данных Прибайкальского района Республики Бурятия

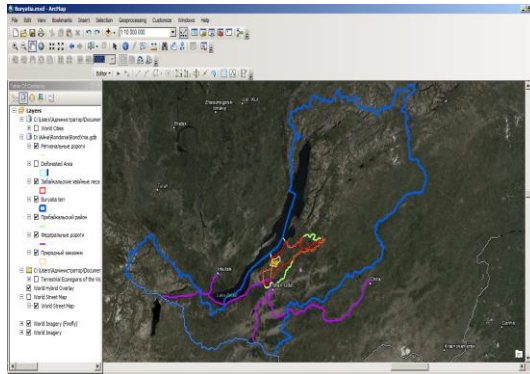


Рис. 1. Пространственные объекты

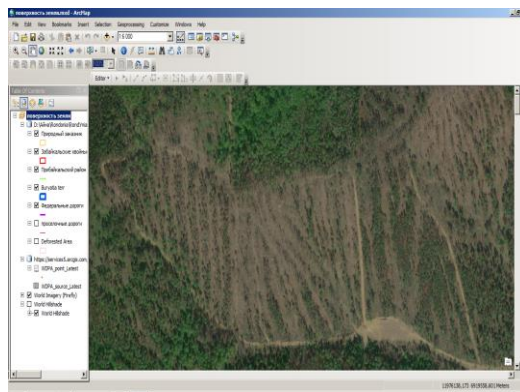


Рис. 2. Участок вырубленного леса на спутниковом снимке Земли

На рисунке 3 представлены участки обезлесенных территорий, появившиеся на территории природного заповедника Прибайкальского района в виде оцифрованных полигональных пространственных объектов.



Рис. 3. Территории обезлесения в Прибайкальском природном заказнике

Создание баз геоданных является трудоемкой работой, требующей большого внимания. Однако такая оцифровка открывает большие возможности по моделированию и различным анализам пространственных объектов.

Литература

1. Schuur E., Schädel Ch., Grosse G. Climate change and the permafrost carbon feedback // Nature. London. 2015. № 520. Pp. 171–179. URL: https://www.researchgate.net/publication/274698738_Climate_change_and_the_permafrost_carbon_feedback. Текст: электронный.

THE GEODATA BANK CREATION FOR THE PRIBAIKALSKY DISTRICT
OF THE REPUBLIC OF BURYATIA

Sesegma V. Dambaeva

Cand. Sci. (Engineering), A/Prof.,
The Buryat State Academy of Agriculture
8 Pushkina St., Ulan-Ude 670024, Russia
E-mail: damseg@gmail.com

Radmila G. Shalbaeva

Senior Lecture,
The Buryat State Academy of Agriculture
8 Pushkina St., Ulan-Ude 670024, Russia
E-mail: rg_rada@mail.ru

Aina M. Pice-ool

Student,
The Buryat State Academy of Agriculture
8 Pushkina St., Ulan-Ude 670024, Russia
E-mail: picheool17@gmail.com

Vladislav S. Syrenzhapov

Student,
The Buryat State Academy of Agriculture
8 Pushkina St., Ulan-Ude 670024, Russia
E-mail: syrenzhapovv@mail.ru

Abstract. The issue of climate change is now very acute. Climate warming is causing devastating changes on our planet. The article presents one analysis stage the factors affecting on the deforestation territories, namely: the creation of geodatabases in the process of digitizing roads, burns and clearings. Digitized area: ecoregion «Transbaikal coniferous forests», passing through the Pribaikalsky district of the Buryatia Republic. Deforestation areas are represented by polygonal and linear features in ArcGisMap software.

Keywords: climate issues, deforestation, ArcGisMap, geodatabase, spatial features digitization