



МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ДАННЫХ ДЗЗ В СФЕРЕ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Cropland Data Layer (CDL) - Департамент сельского хозяйства США

➤ NATIONAL AGRICULTURAL STATISTICS SERVICE (NASS)

NASS - Национальная сельскохозяйственная статистическая служба США, в составе Департамента сельского хозяйства (United States Department of Agriculture – **USDA**). Миссия NASS – обеспечение актуальной, достоверной статистики для сельского хозяйства в США.

Статистическая информация покрывает каждый аспект сельскохозяйственной деятельности. NASS производит оценку и публикует отчеты о производстве, запасах, расположении, использовании и ценах на сельскохозяйственные биржевые товары.

Технологии и данные ДЗЗ являются одним из главных инструментов, улучшающих точность статистических данных.

The collage displays various NASS services and reports:

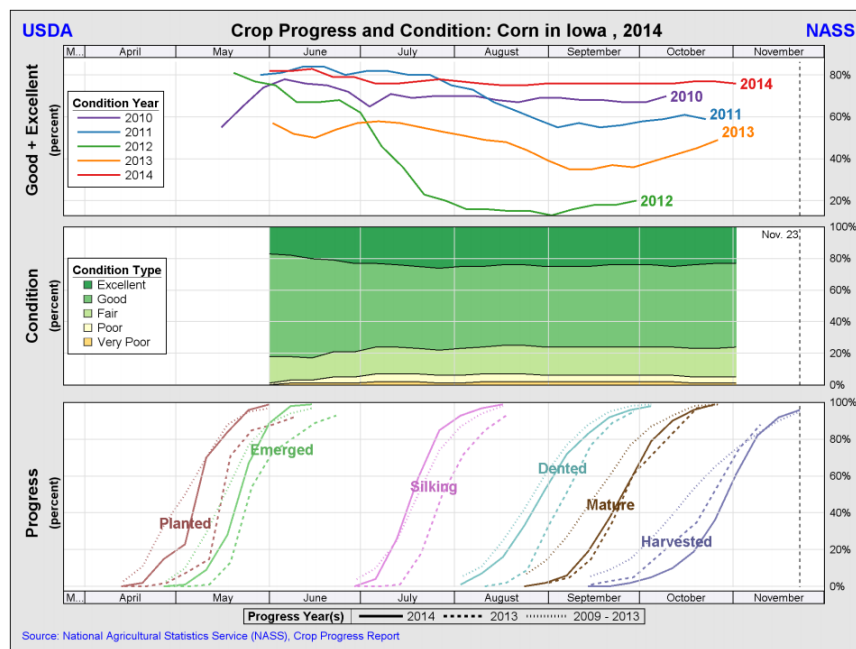
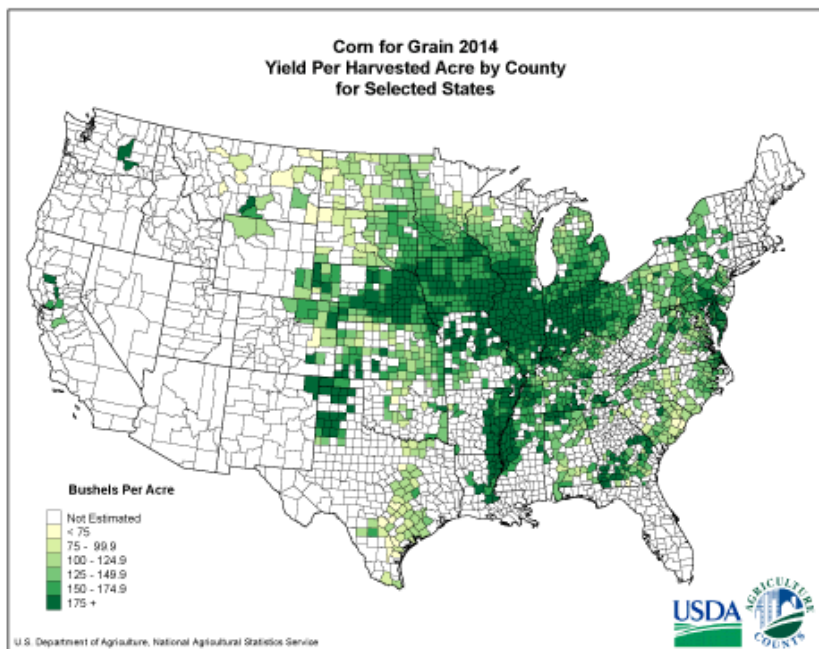
- Search Interface:** A screenshot of the NASS website's search and navigation tools, including a search bar and various filters.
- 2001 Wildlife Damage Survey:** A news release titled "7.7 Percent of Crop Value Lost to Deer and Cows" detailing the impact of wildlife damage on crop production.
- USDA NEWS RELEASE:** A news release titled "USDA FORECASTS RECORD-SETTING CROP FOR 2007" dated August 16, 2007, predicting a record crop year.
- 2002 Dairy Producer Opinion Survey:** A survey report titled "2002 Dairy Producer Opinion Survey" dated November 2002, discussing dairy production trends.
- National Agricultural Statistics Service:** A screenshot of the main NASS website interface, showing a map of the United States and various data options.





ПОЛЬЗОВАТЕЛИ СТАТИСТИЧЕСКИХ ДАННЫХ NASS

- Фермеры США
- Представители сельскохозяйственной отрасли
- Федеральные государственные агентства
- Государственные и местные органы власти
- Научно-исследовательские и образовательные институты
- Некоммерческие организации

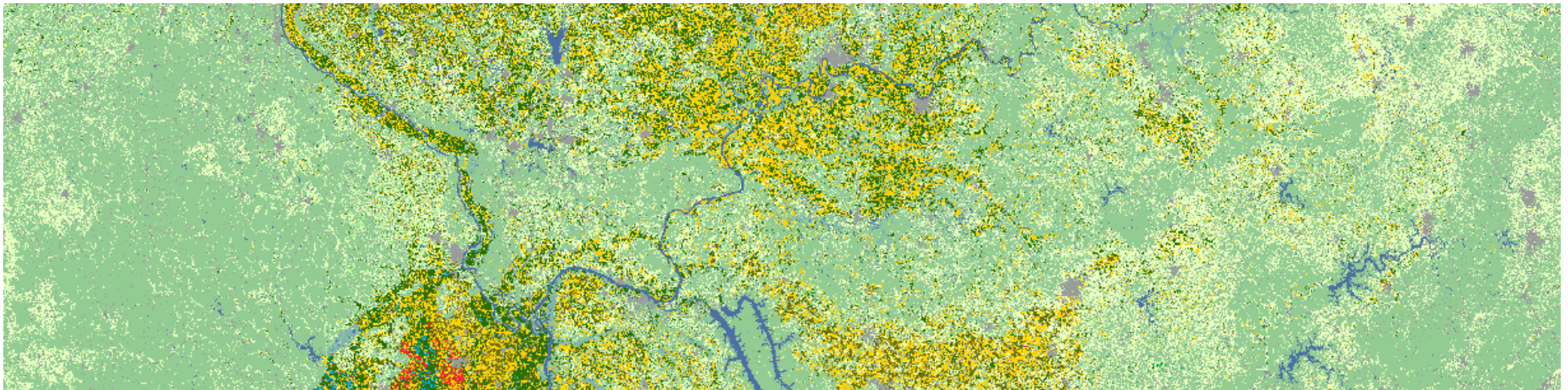




CROPLAND DATA LAYER (CDL)

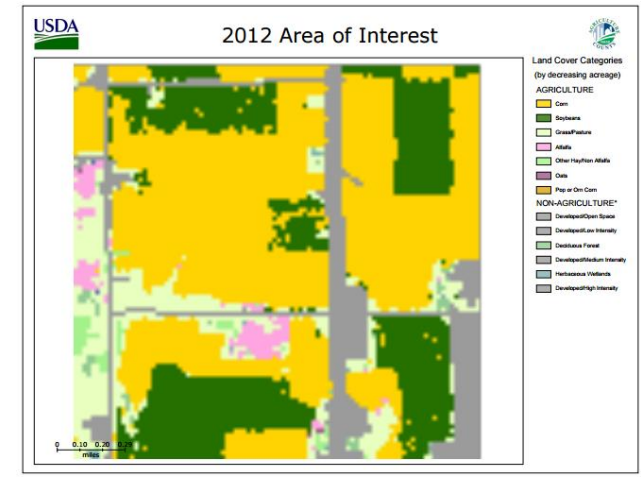
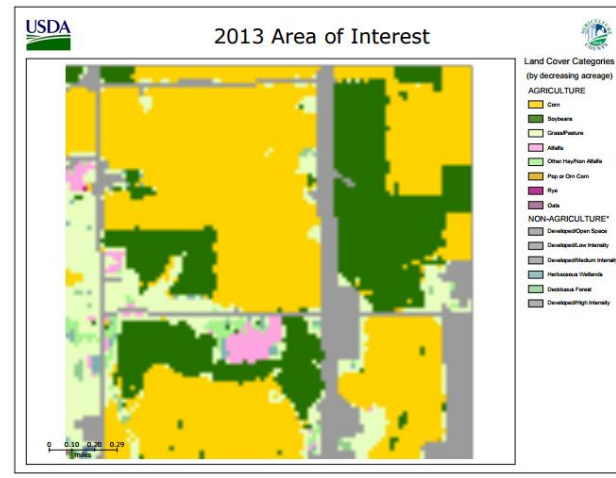
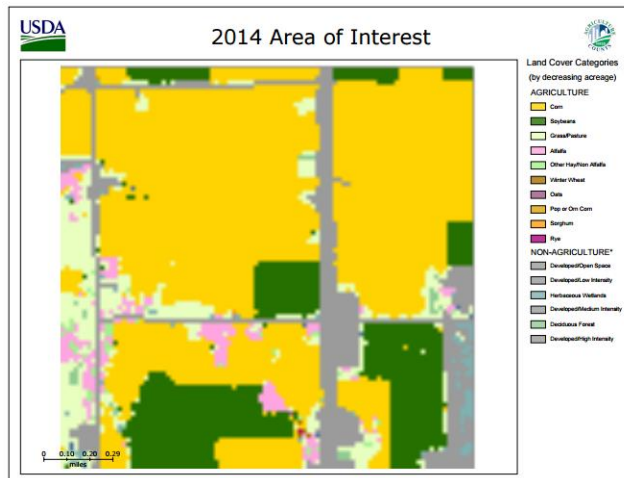
CDL - растровый слой, содержащий информацию о типах возделываемых культур

- Разработан Национальной сельскохозяйственной статистической службой совместно с Департаментом сельского хозяйства США
- Обновляется ежегодно
- Создан на основе государственных и коммерческих данных дистанционного зондирования Земли
- CDL находится в открытом доступе в виде веб-сервисов **CropScape** и **VegScape**



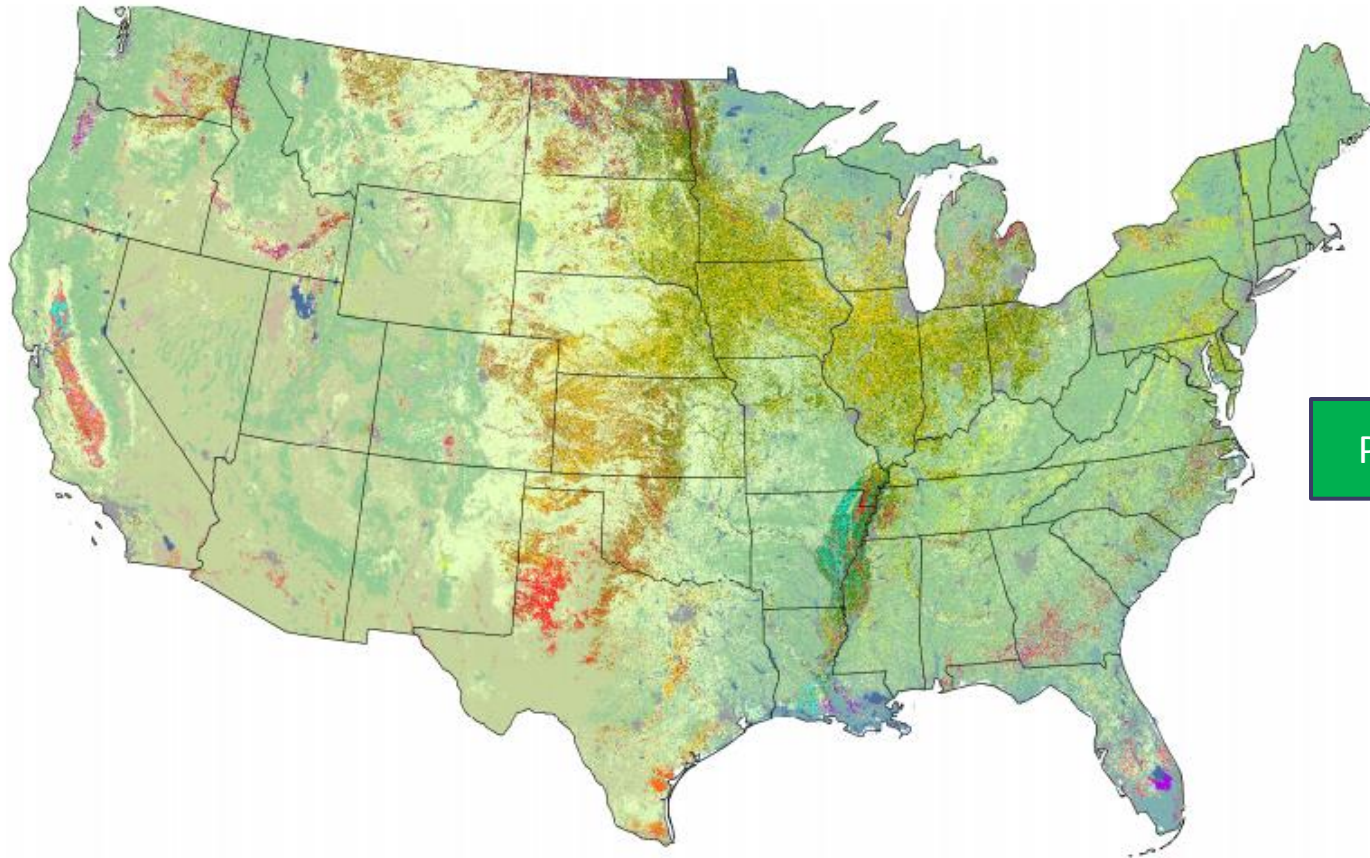


- Комбинирование данных ДЗЗ, отчетных данных Агентства по поддержке фермерских хозяйств (USDA/Farm Service Agency) и статистических данных NASS для создания дополнительной независимой оценки посевных площадей основных товаров США
- «Учет по спутнику». Точное позиционирование полей с посевами
- Посезонно рассчитываемая площадь угодий по ДДЗ
- Обеспечение актуальных и достоверных данных
- Доступный ресурс данных





ЕЖЕГОДНО ОБНОВЛЯЕМЫЙ СЛОЙ CROPLAND DATA LAYER (CDL)



Разрешение 30 м

Основные категории:

Agriculture

- | | |
|---------------|------------------------|
| Pasture/Grass | Fallow/Idle Cropland |
| Corn | Alfalfa |
| Soybeans | Cotton |
| All Wheat | Other Crops |
| Other Hay | Vegetables/Fruits/Nuts |

Non-Agriculture

- | | |
|-----------------|--------------------|
| Woodland | Barren |
| Shrubland | Perennial Ice/Snow |
| Urban/Developed | |
| Wetlands | |
| Water | |





КАТЕГОРИИ КУЛЬТУР

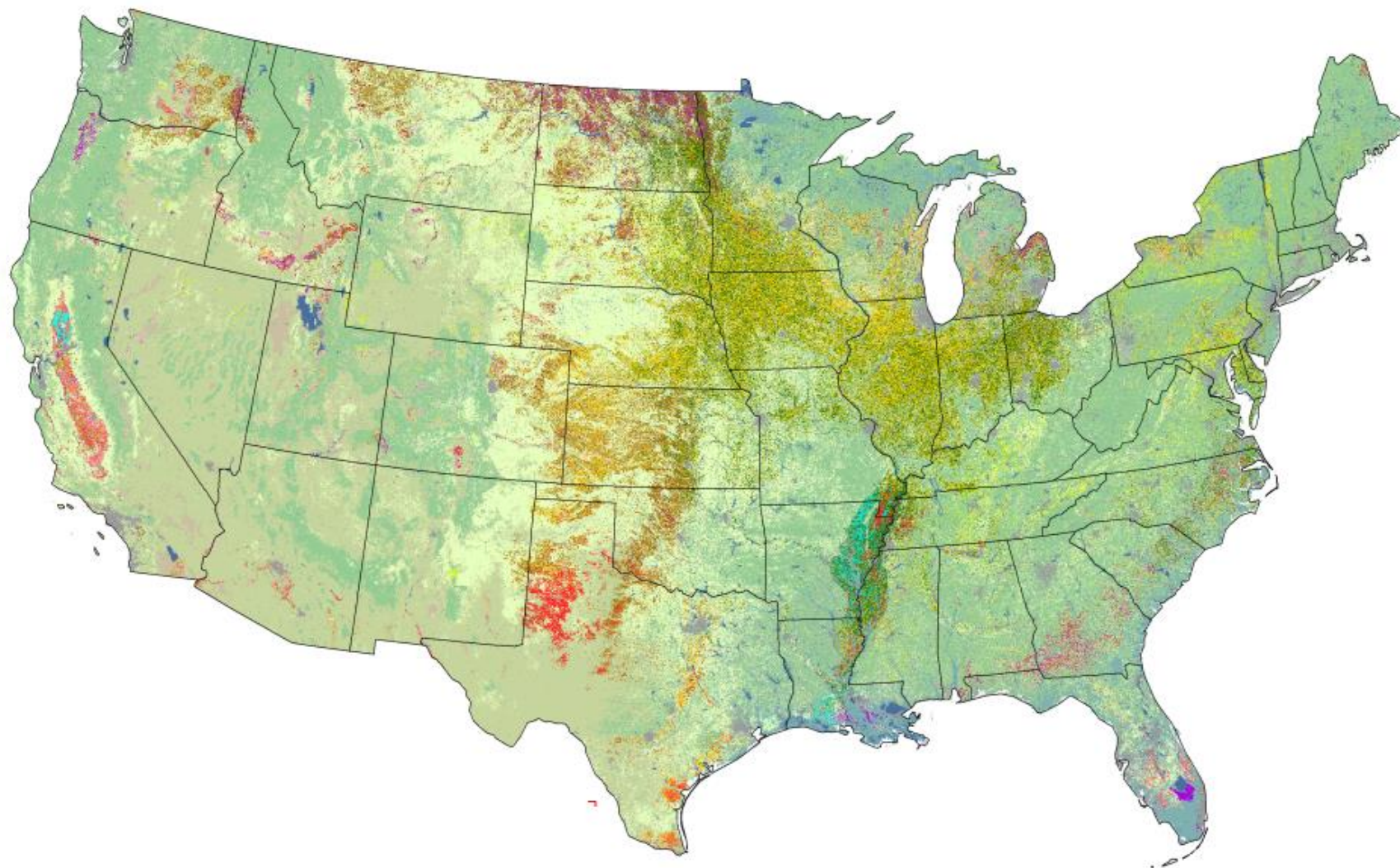
1	Corn	41	Sugarbeets	73	Other Tree Fruits	227	Lettuce
2	Cotton	42	Dry Beans	74	Pecans	228	Cucumbers
3	Rice	43	Potatoes	75	Almonds	229	Pumpkins
4	Sorghum	44	Other Crops	76	Walnuts	230	Lettuce/Durum Wht
5	Soybeans	45	Sugarcane	77	Pears	231	Lettuce/Cantaloupe
6	Sunflower	46	Sweet Potatoes	80	Other Non-Tree Fruit	232	Lettuce/Upland Cotton
10	Peanuts	47	Misc. Veggies. & Fruits	92	Aquaculture	233	Lettuce/Barley
11	Tobacco	48	Watermelons	204	Pistachios	234	Durum Wht/Sorghum
12	Sweet Corn	49	Onions	205	Triticale	235	Barley/Sorghum
13	Pop. or Orn. Corn	50	Pickles	206	Carrots	236	WinWht/Sorghum
14	Mint	51	Chick Peas	207	Asparagus	237	Barley/Corn
21	Barley	52	Lentils	208	Garlic	238	WinWht/Cotton
22	Durum Wheat	53	Peas	209	Cantaloupes	239	Soybeans/Cotton
23	Spring Wheat	54	Tomatoes	210	Prunes	240	Soybeans/Oats
24	Winter Wheat	55	Caneberries	211	Olives	241	Corn/Soybeans
25	Other Small Grains	56	Hops	212	Oranges	242	Blueberries
26	DbI. Crop WinWht/Soy	57	Herbs	213	Honeydew Melons	243	Cabbage
27	Rye	58	Clover/Wildflowers	214	Broccoli	244	Cauliflower
28	Oats	59	Sod/Grass Seed	216	Peppers	245	Celery
29	Millet	60	Switchgrass	217	Pomegranates	246	Radishes
30	Speltz	61	Fallow/Idle Cropland	218	Nectarines	247	Turnips
31	Canola	62	Pasture/Grass	219	Greens	248	Eggplants
32	Flaxseed	66	Cherries	220	Plums	249	Gourds
33	Safflower	67	Peaches	221	Strawberries	250	Cranberries
34	Rape Seed	68	Apples	222	Squash	251	Corn - Non-Irrigated
35	Mustard	69	Grapes	223	Apricots	252	Soybean - Non-Irrigated
36	Alfalfa	70	Christmas Trees	224	Vetch	253	WinWheat - Non-Irrigated
37	Other Hay	71	Other Tree Nuts	225	WinWht/Corn		
38	Camelina	72	Citrus	226	Oats/Corn		

114 категории





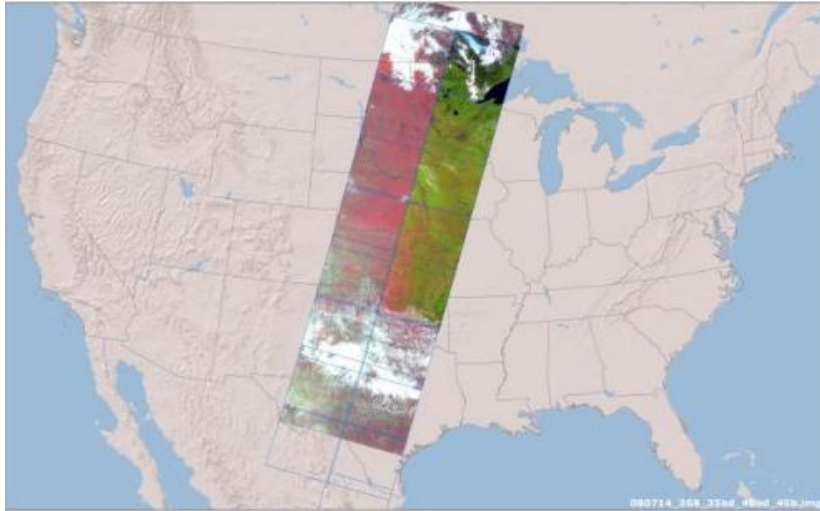
ТЕРРИТОРИЯ ПОКРЫТІЯ CDL ЗА 2008 - 2012





ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ CROPLAND DATA LAYER 2013

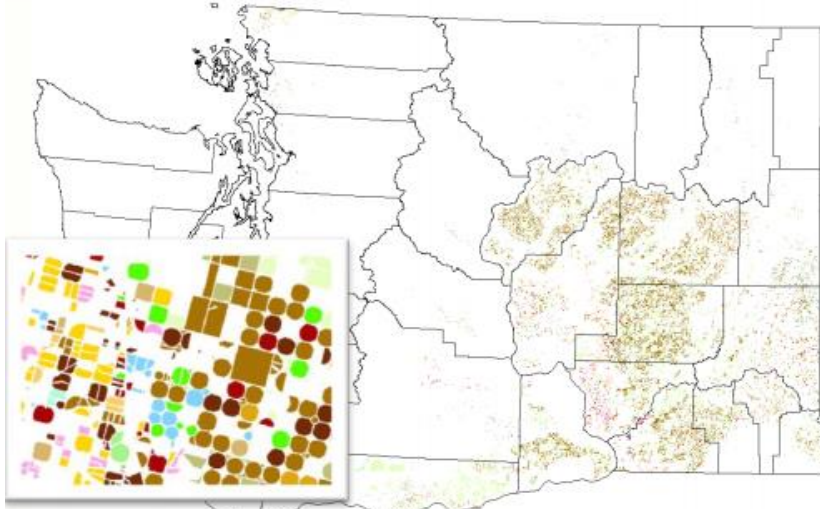
Бесплатная съемка - Landsat 8 и MODIS



Коммерческая съемка – Deimos-1 и DMC-UK2

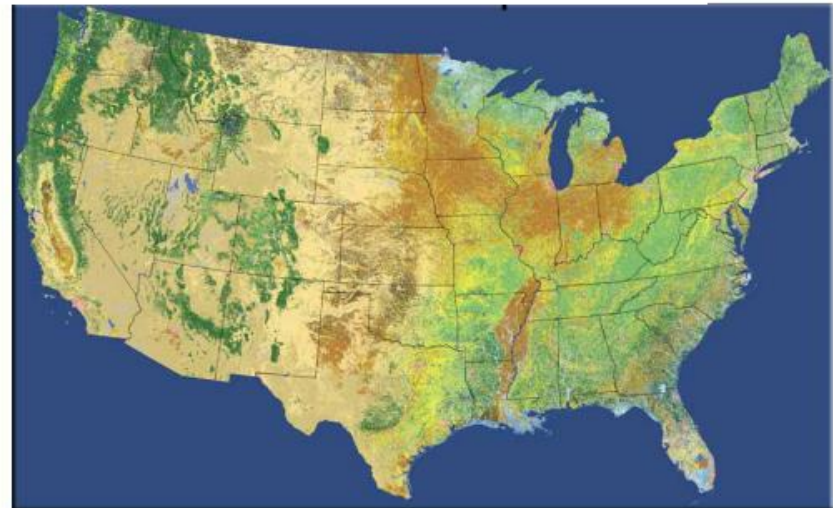


Farm Service Agency: Common Land Unit



Цифровой набор данных с информацией о границах сельхозугодий

National Land Cover Dataset & Derivative product



Информацию о городской инфраструктуре и несельскохозяйственных областях

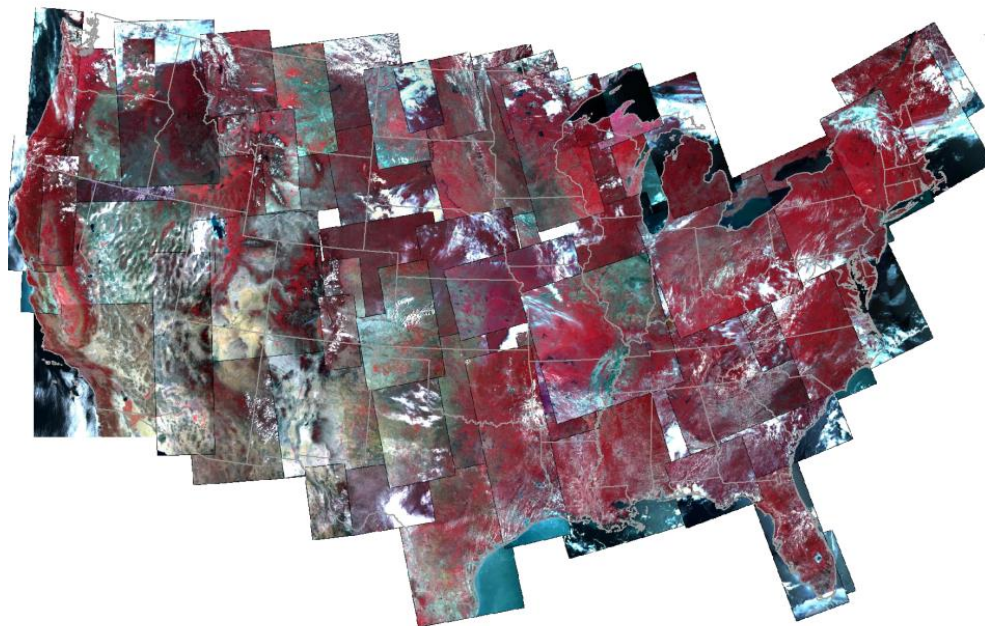




ДАННЫЕ СО СПУТНИКА UK-DMC2 ПЕРИОД СЪЕМКИ 16 ИЮНЯ-30 ИЮНЯ 2013

USDA использует спутники Deimos-1 и UK-DMC2 с 2011 года

- Полное покрытие 48 штатов каждые 15 дней
- 12 покрытий с Апреля -Октябрь (~90% безоблачные)
- 150 млн. кв.км. безоблачных данных в год
- Использование коммерческих спутников позволило существенно повысить
 - Точность классификации
 - Точность привязки до 10 м CE90





ДАННЫЕ СО СПУТНИКА LANDSAT 8 ПЕРИОД СЪЕМКИ 18 ИЮНЯ- 03 ИЮЛЯ 2013

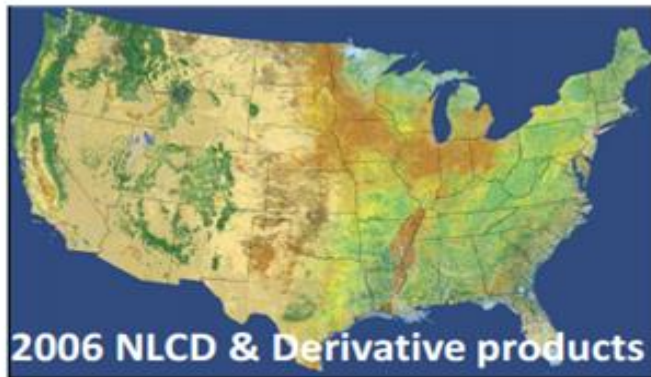




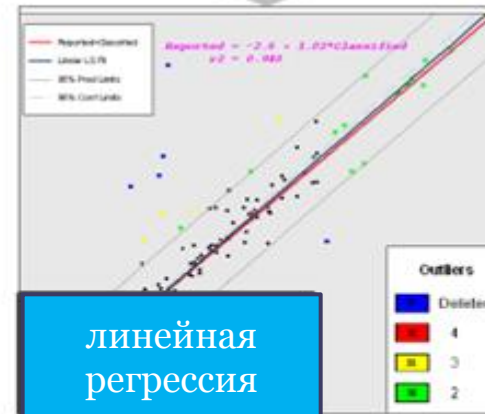
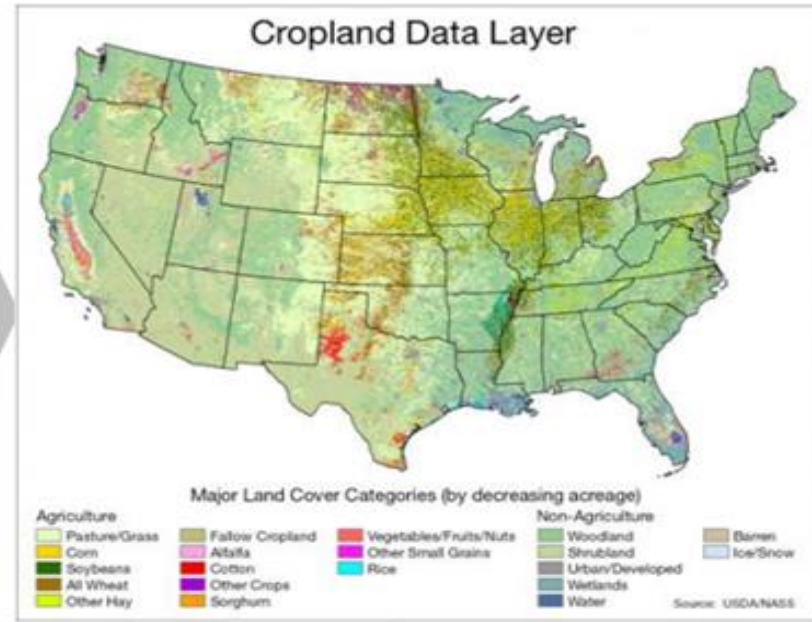
ПРОЦЕСС СОЗДАНИЯ CDL



Информация о с/х угодьях



КЛАССИФИКАЦИЯ



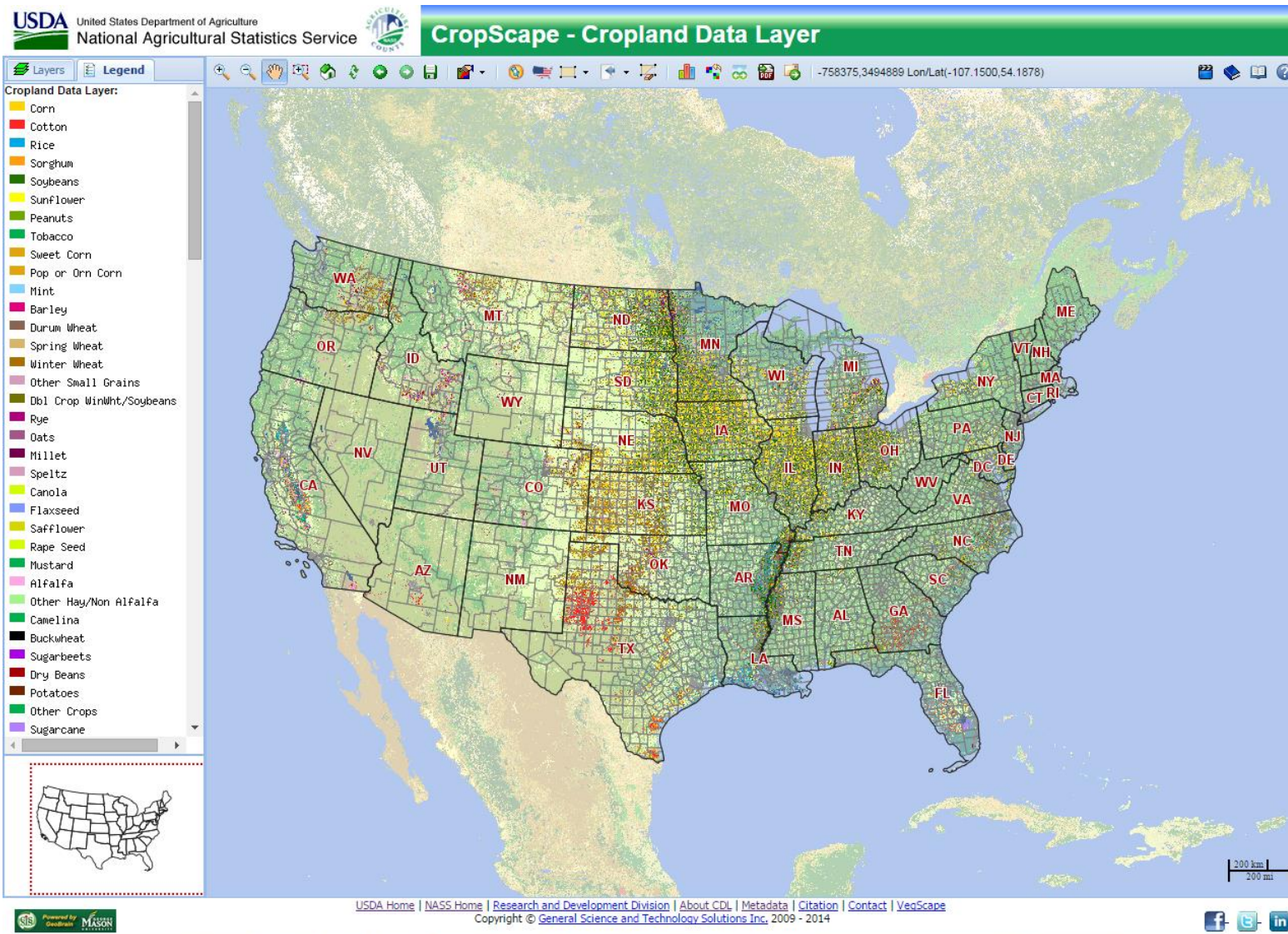
линейная регрессия

Оценка посевных площадей

Точность определения **85%-95%**

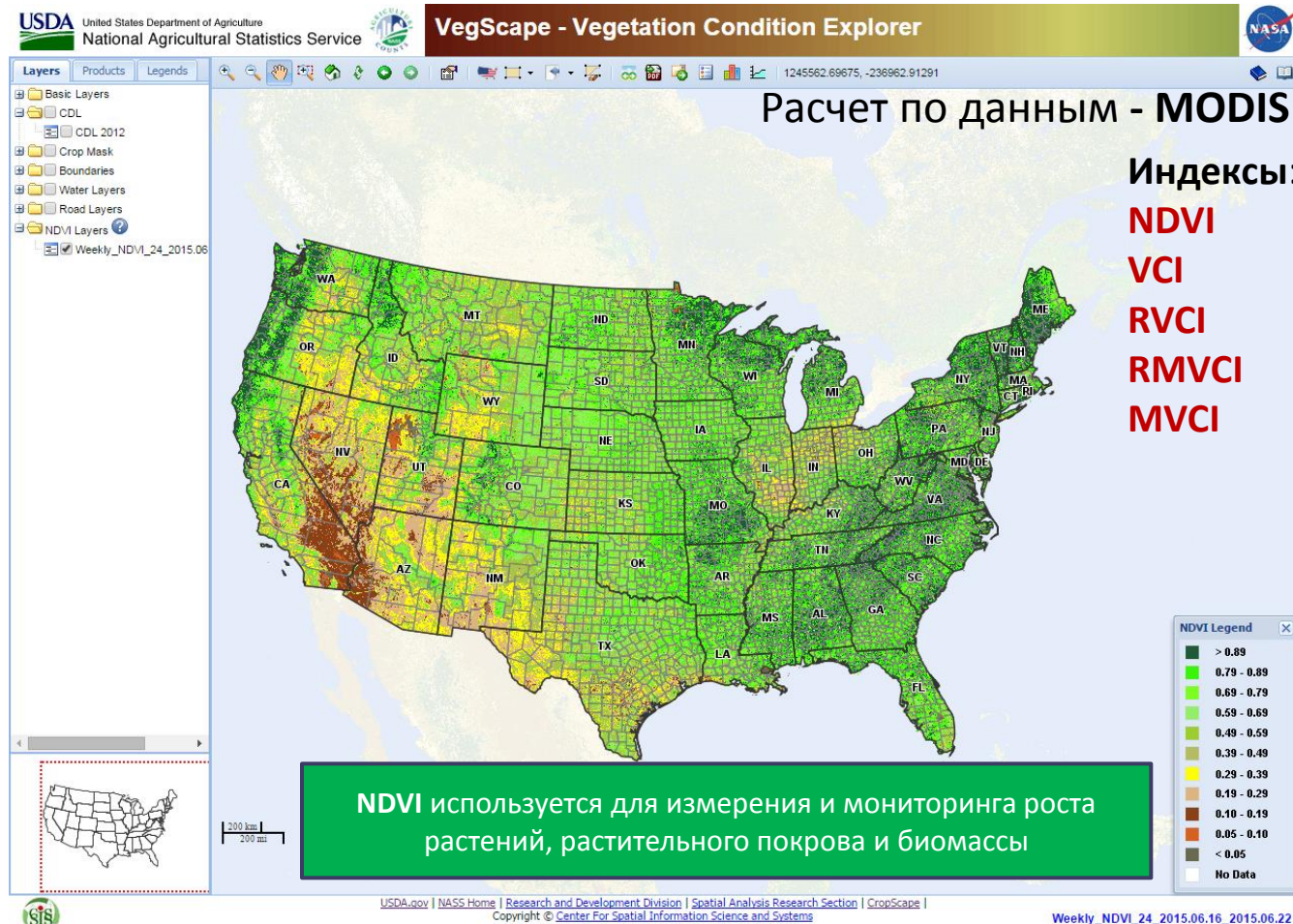


Веб-сервис, отображающий растровые слой CDL с 1997 по 2014 год ежегодно





Веб-сервис, отображающий значения вегетационных индексов за интересующий период (ежедневно, раз в неделю, 2 раза в неделю) с 2001 года по настоящее время





Бюджет NASS состоит из двух основных составляющих:

- 1 Программа оценки сельского хозяйства (Agricultural Estimates Program)
- 2 Программа инвентаризации сельскохозяйственных земель / Программа сельскохозяйственной переписи (Census of Agriculture Program)



Перепись сельского хозяйства предоставляет детальную картину американских ферм и ранчо **каждые 5 лет**. Это единственный источник комплексных сельскохозяйственных данных для каждого штата и округа





	2013 год	2014 год	2015 год*	2016 год**
Программа оценки сельского хозяйства	\$108 млн.	\$117 млн.	\$131 млн.	\$134 млн.
Программа сельскохозяйственной переписи	\$58 млн.	\$45 млн.	\$48 млн.	\$46 млн.
Итого, NASS	\$166 млн.	\$ 161 млн.	\$179 млн.	\$180 млн.

Финансирование по программе оценки сельскохозяйственных территорий включает в себя в том числе расширение геопространственных исследований для:

- a) **Улучшения** существующих сельскохозяйственных **показателей на основе спутникового мониторинга**
- b) **Расширения существующих возможностей мониторинга CropScape и VegScape и обеспечение новыми типами данных для их выполнения**
- c) Повышения эффективности оценки изменения климата локального уровня на урожайность сельскохозяйственных культур





ОСНОВНЫЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Список основных законодательных Актов, описывающих применение данных дистанционного зондирования Земли в Соединенных Штатах Америки

- Landsat Act (1984). Land Remote Sensing Commercialization Act of 1984, 15 U.S.C. 4201 et seq. (1984)
- Policy Act (1992). Land Remote Sensing Policy Act of 1992, 15 U.S.C. 5601 et seq. (1992).
- Agriculture Act of 2014
- National and Commercial Space Programs
Public Law 111-314 - ENACTMENT OF TITLE 51 (Dec. 18, 2010)





Policy Act (1992). Land Remote Sensing Policy Act of 1992, 15 U.S.C. 5601 et seq. (1992)

Секция 5601

Результаты

Конгресс считает и заявляет следующее:

1. Непрерывный сбор и **использование данных дистанционного зондирования Земли из космоса имеют существенное преимущество** в изучении и понимании воздействия человека на глобальную окружающую среду, в управлении природными ресурсами Земли, в выполнении функций национальной безопасности, а также в планировании и проведении многих других видов деятельности научной, экономической и социальной значимости.
2. Федеральная Правительственная программа Landsat, созданная Соединенными Штатами, является мировым лидером в области технологий дистанционного зондирования Земли.
3. Национальные интересы Соединенных Штатов заключаются в поддержании международного лидерства в области спутникового дистанционного зондирования Земли и, в целом, содействии выгодному использованию данных дистанционного зондирования.
- ...
15. **Развитие рынка дистанционного зондирования и предоставление коммерческих услуг с добавленной стоимостью на основе данных дистанционного зондирования должны оставаться исключительно функцией частного сектора.**





National and Commercial Space Programs. Public Law 111-314 - ENACTMENT OF TITLE 51 (Dec. 18, 2010)

Подглава IV

ИССЛЕДОВАНИЯ, РАЗРАБОТКИ И ДЕМОНСТРАЦИЯ

§ 60131. Продолжение Федеральных исследований и разработок

Роли Департамента сельского хозяйства и Министерства внутренних дел

1. В ОБЩЕМ. - В целях повышения возможности США управлять и использовать свои возобновляемые и невозобновляемые ресурсы, **министру сельского хозяйства** и министру внутренних дел разрешено и **рекомендовано проведение программ исследований и разработок в области применения дистанционного зондирования** с использованием средств, выделяемых для этих целей.
2. ВИДЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, КОТОРЫЕ МОГУТ БЫТЬ ВКЛЮЧЕНЫ.—**Такие программы могут включать в себя** фундаментальные исследования в университетах, демонстрации применений, и **совместную деятельность с участием** других правительственных учреждений, **представителей частного сектора** и иностранных и международных организаций.

§ 60132. Общие обязанности Администратора (Администратор Национального управления по авиации/воздухоплаванию и исследованию космического пространства) —

- (1) **развивать устойчивые отношения с коммерческой отраслью ДЗЗ** Соединенных Штатов и, в соответствии с применимыми правилами и законодательством, **максимально возможно полагаться на их услуги** и ...





- Использование данных ДЗЗ в сельском хозяйстве на федеральном уровне рекомендовано в законодательстве США.
- Более того, законодательство США обязует федеральные органы исполнительной власти активно привлекать коммерческую индустрию ДЗЗ к решению задач народного хозяйства.
- Подчеркивается, что предоставление коммерческих услуг на основе данных ДЗЗ должны оставаться исключительно функцией частного сектора.
- Данные ДЗЗ активно используются в США в целях учета сельскохозяйственных угодий, расчета площади угодий, а также для оценки урожайности (программа CDL).
- Финансирование программы поддерживается в рамках более обширной программы оценки сельского хозяйства с бюджетом в **134 миллиона долларов США**.
- Использование коммерческих данных ДЗЗ в программе CDL существенно повысили как правильность данных, так и их геометрическую точность.





СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

