ЭКСПРЕСС-ИНФОРМАЦИЯ

НАУКА
ТЕХНОЛОГИИ
ИННОВАЦИИ

ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Институт статистических исследований
и экономики знаний

Дата выпуска
14.02.2018

Мировое сельское хозяйство «зеленеет»: отражение тренда в научной и отраслевой периодике

Новый выпуск экспресс-информации Института статистических исследований и экономики знаний (ИСИЭЗ) НИУ ВШЭ посвящен ключевым направлениям (трендам) научно-технологического развития агропромышленного комплекса (АПК).

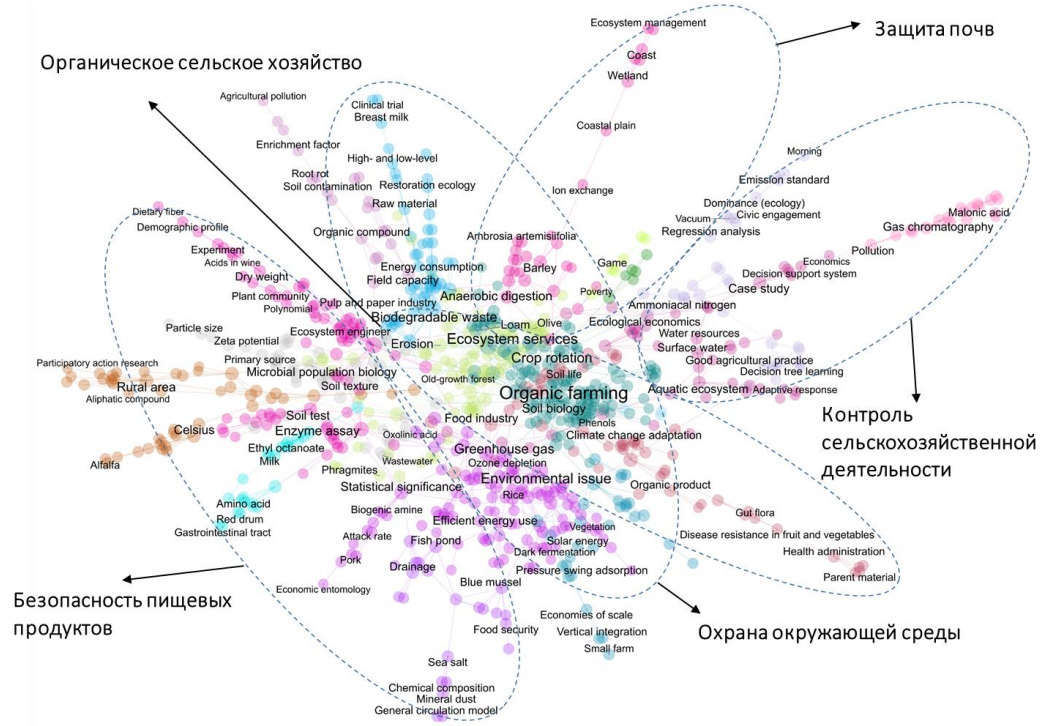
Картирование трендов выполнили специалисты Форсайт-центра ИСИЭЗ НИУ ВШЭ с применением методов интеллектуального анализа больших данных. В ходе исследования были проанализированы более 2 млн высокоцитируемых статей в ведущих научных журналах и более 13 млн материалов отраслевой периодики и профессиональных тематических веб-сайтов, опубликованных в 2010–2017 гг.

Облик практически всех секторов экономики, в том числе сельского хозяйства, стремительно меняется по мере распространения новых платформенных технологий, таких как искусственный интеллект, блокчейн, интернет вещей. Так, внедрение интернета вещей (сенсорных сетей, беспилотных летательных аппаратов, технологий роевой роботизации и др.) позволяет оптимизировать средства контроля сельскохозяйственной деятельности. Масштабная технологическая трансформация превращает отрасль в современный агробиотехнологический комплекс, в котором заметно повышаются производительность труда, эффективность использования материальных ресурсов и энергии, наращивается доля продукции органического сельского хозяйства.

На рис. 1 показаны технологические направления, поддерживающие усиливающийся тренд перехода сельского хозяйства на принципы устойчивого развития — экологически чистого и рационального производства безопасных продуктов АПК, с ландшафтно-адаптивным подходом к ресурсосбережению.

Рис. 1. **Семантическая карта направлений научно-технологического развития сельского хозяйства по данным высокоцитируемых статей в международных научных журналах**

показывает актуальные тематики (точки с названиями), их смысловые связи (линии) и объединение в категории (цвета)



Наиболее активно (на рис. 2 — показатель динамичности) развиваются направления исследований биологии почв, ресурсосберегающего и рационального сельского хозяйства, проблем прудового рыбоводства, использования междупосевных почвозащитных культур, методов борьбы с вредителями с применением биологических средств и др.

К наиболее влиятельным направлениям, но далеко не всегда быстро растущим (на рис. 2 — показатель значимости), относятся исследования подходов к защите почвенного потенциала, общие меры по охране окружающей среды, разработка и внедрение технологий улавливания и захоронения углерода и др.

Рис. 2. Тренд-карта направлений научно-технологического развития сельского хозяйства по данным высокоцитируемых статей в международных научных журналах

в правом-верхнем углу карты сосредоточены популярные и растущие в популярности тематики, то есть тренды

Легенда цветов крупнейших кластеров:

- Органическое сельское хозяйство
- Контроль сельскохозяйственной деятельности
- Защита почвы
- Безопасность пищевых продуктов
- Охрана окружающей среды

В международной отраслевой периодике в фокус экспертных и общественных дискуссий также часто попадают тематики, связанные с экологически чистым и рациональным сельским хозяйством: вопросы изменения климата, рациональное природопользование (в частности, меры по защите грунтовых вод), производство безопасных и экологически чистых продуктов питания, в том числе методами органического сельского хозяйства (рис. 3).

Анализ трендов в динамике (рис. 4) говорит о растущем в последние годы внимании профессиональных медиа к вопросам влияния АПК на окружающую среду и таким его эффектам, как загрязнение водных объектов, истощение и загрязнение почв, выбросы парниковых газов от сельскохозяйственной деятельности, вызывающие изменение климата.

На фоне этих негативных экологических трендов широкое освещение получили высокозначимые природосберегающие технологии: устойчивое, циркулярное земледелие, органические удобрения, в том числе на основе современных биотехнологий, методы борьбы с вредителями с применением биологических средств и др.

Рис. 3. **Семантическая карта направлений научно-технологического развития сельского хозяйства по данным международной отраслевой периодики и профессиональных тематических веб-сайтов**

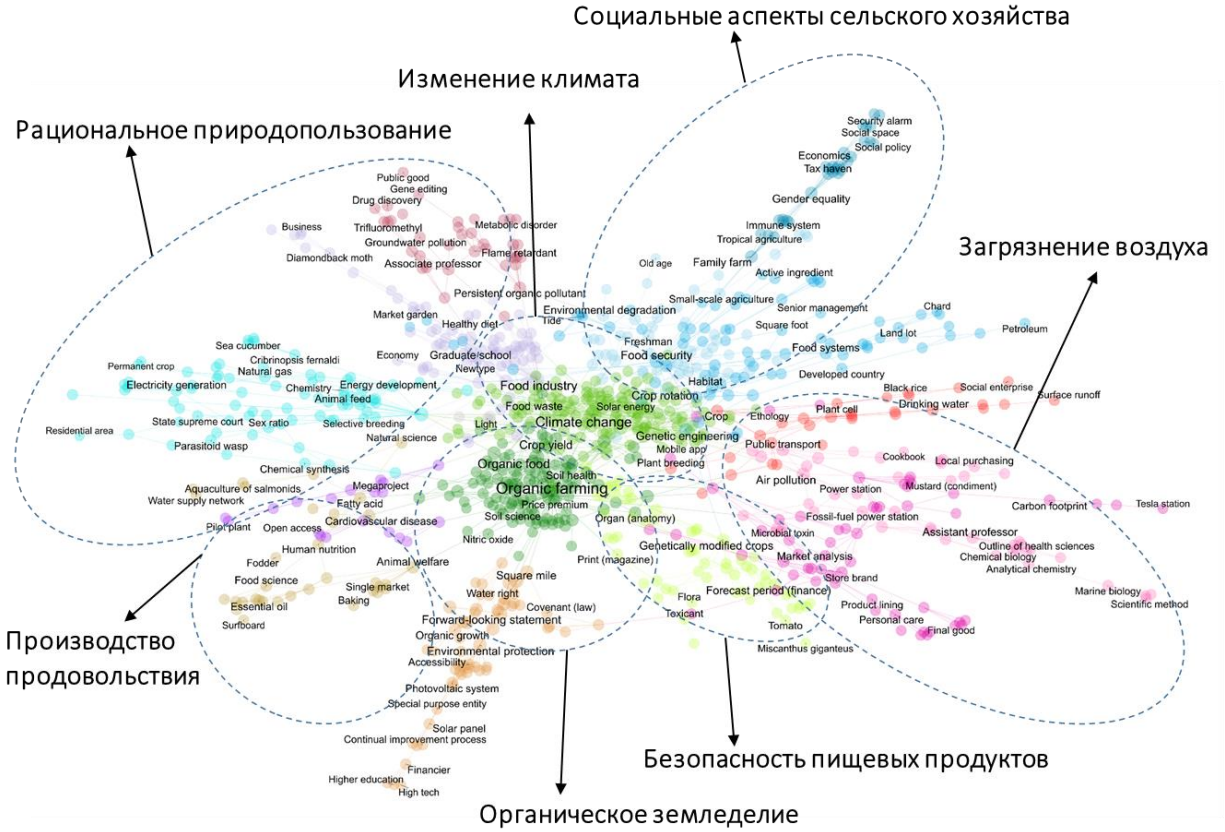
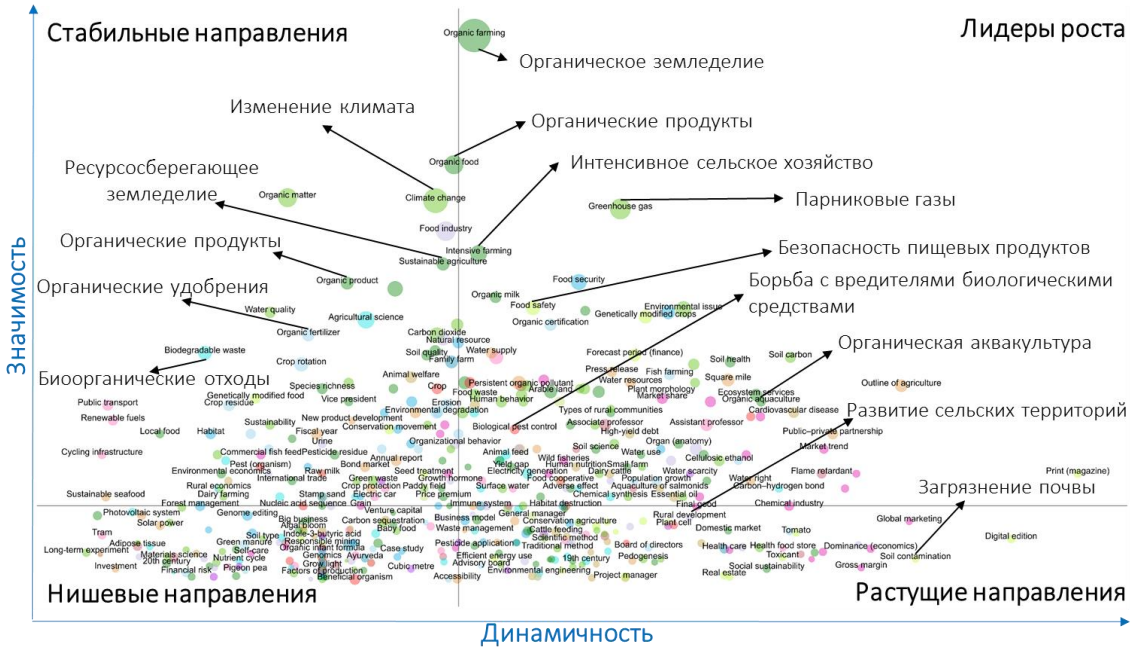


Рис. 4. **Тренд-карта направлений научно-технологического развития сельского хозяйства по данным международной отраслевой периодики и профессиональных тематических веб-сайтов**



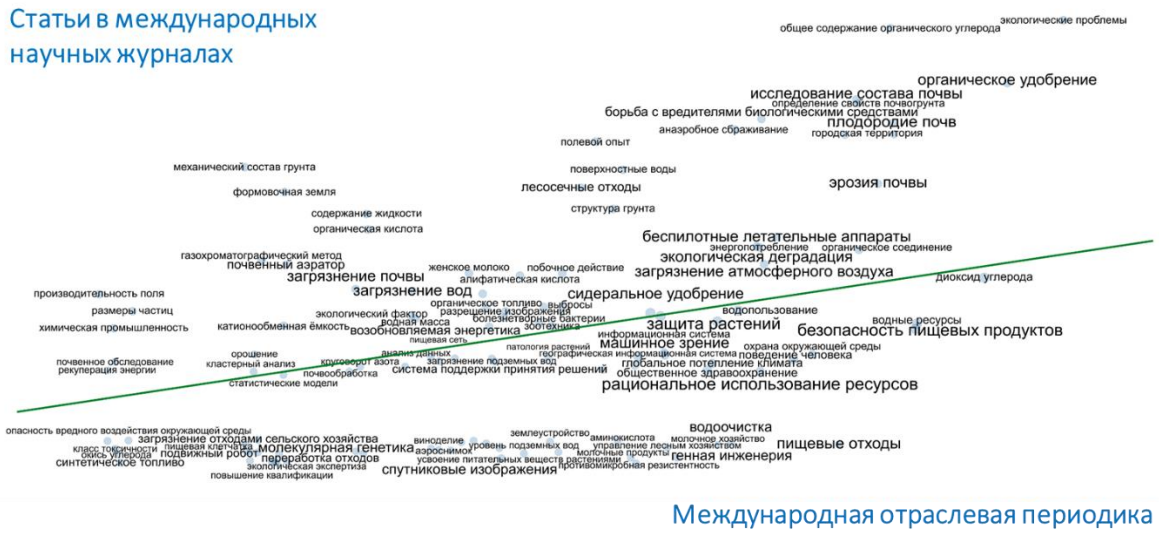
Легенда цветов крупнейших кластеров:

- Органическое земледелие
- Безопасность пищевых продуктов
- Загрязнение воздуха
- Социальные аспекты сельского хозяйства
- Изменение климата
- Рациональное природопользование
- Производство продовольствия

Сравнительный анализ содержания отраслевых и научных журналов (рис. 5) показывает, что не все актуальные тематики исследований получают широкое освещение в отраслевой и профессиональной периодике.

Рис. 5. Соотношение представленности направлений научно-технологического развития сельского хозяйства в международной отраслевой периодике и в международных научных журналах

тематики, расположенные выше и левее зеленой диагональной линии, более интенсивно представлены в науке; тематики правее и ниже указанной линии – в отраслевой периодике



В частности, направления охраны окружающей среды, связанные с предотвращением загрязнения почвы, воды и атмосферы, вопросы рационального внесения удобрений, сравнительно чаще присутствуют в научных, нежели в профессиональных журналах. В то же время в отраслевой периодике большее внимание уделяется безопасности продуктов питания и утилизации пищевых и сельскохозяйственных отходов, применению космических технологий в АПК, проблемам изменения климата.

При сравнении представленности тематик экологически чистого и рационального сельского хозяйства в научных журналах и отраслевой периодике важно отметить, что перспективные направления исследований, особенно фундаментальных, не всегда определяются только текущими потребностями отрасли в технологиях. Зачастую такие работы носят задельный характер и ориентированы на более дальний горизонт. Соответственно, ведущие мировые СМИ и отраслевые журналы их подхватывают с некоторым опозданием (временным лагом).

Справочно:

Материал подготовлен с использованием системы интеллектуального анализа больших данных Intelligent Foresight Analytics (iFORA), созданной ИСИЭЗ НИУ ВШЭ. Ее интегрированная семантическая коллекция обновляется и расширяется в ежедневом режиме и охватывает десятки миллионов документов на английском и русском языках (включая ведущие международные и российские библиотеки научных публикаций, патентов, грантов, аналитических и стратегических докладов, массивы данных крупнейших новостных ресурсов). В рамках iFORA выстроена углубленная методика обработки естественного языка и анализа больших массивов данных, основанная на собственных разработках ИСИЭЗ НИУ ВШЭ и опирающаяся на лучшие мировые практики форсайт-исследований, статистики, наукометрии, текст-майнинга, машинного обучения и искусственного интеллекта. Эта методика позволяет оперативно проводить аналогичные исследования по самым разным направлениям научно-технологического развития, секторам экономики, регионам, организациям.

Методические комментарии:

Значимость — относительная частота, или плотность, встречаемости (упоминаемости) термина в документах. Рассчитывается как отношение числа предложений, в которых встретился термин, к числу всех предложений в документах, относящихся к рассматриваемой области. Соответствующая ось на картах имеет логарифмический масштаб по шкале от 1 до 1000.

Динамичность — среднегодовой темп роста (average annual growth rate, AAGR) относительной частоты встречаемости термина по годам в процентах. Чем выше значение данного показателя, тем быстрее растет плотность употребления термина в последние годы. Иными словами, динамичность отражает рост популярности изучаемой тематики в научных и экспертных дискуссиях. Соответствующая ось на картах имеет логарифмический масштаб.

Результаты обработки текстов научных статей и международной отраслевой периодики нормализовались таким образом, чтобы обеспечить сопоставимость результатов по годам и между различными библиотеками данных.

■ Материал подготовили **И.Ф. Кузьминов, П.Д. Бахтин, Е.Е. Хабирова**

Данный материал НИУ ВШЭ может быть воспроизведен (скопирован) или распространен в полном объеме только при получении предварительного согласия со стороны НИУ ВШЭ (обращаться issek@hse.ru). Допускается использование частей (фрагментов) материала при указании источника и активной ссылки на интернет-сайт ИСИЭЗ НИУ ВШЭ (issek.hse.ru), а также на автора материала. Использование материала за пределами допустимых способов и/или указанных условий приведет к нарушению авторских прав.

© НИУ ВШЭ, 2018