

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА СИБИРИ

*Материалы годовичного
общего собрания научной сессии
ГНУ СО Россельхозакадемии
(29-30 января 2013 г.)*

НОВОСИБИРСК 2013

**РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК
ГНУ СИБИРСКОЕ РЕГИОНАЛЬНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ**

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА СИБИРИ

*Материалы годовичного общего собрания
и научной сессии ГНУ СО Россельхозакадемии
(29-30 января 2013 г.)*

НОВОСИБИРСК 2013

Оказалась продуктивной методология подстановки спрогнозированных значений зависимых переменных в последующие уравнения регрессии в качестве независимых переменных, что повысило обоснованность прогнозов.

Выявлена стимулирующая роль бюджетной поддержки развития социальной сферы и создания благоприятных условий для привлечения инвестиций, что в свою очередь способствует развитию производства, наполнению рынка товарами местного производства, занятости населения и повышению уровня его жизни.

От соотношений инжектора и эффективности мультипликатора зависит то, каким будет воспроизводство – суженным, простым или расширенным. Более того, бюджетные ассигнования способны ускорить не только рост экономики, но и её развитие, под которым понимается обновление производства, выпуск новых товаров, освоение прогрессивных технологий, сырья, комплектующих.

Прогнозирование на основе комплекса взаимосвязанных моделей отображает методологию развития экономики по спирали. В простейшем случае, который реализован в виде автоматизированных таблиц для прогнозирования: рост расходов бюджета – увеличение инвестиций – рост доходов бюджета – увеличение объема отгруженных товаров (первая цепь спирали), затем повторяется то же самое, но с каким-то ростом (вторая цепь спирали) и т.д.

Особенности развития сельской экономики требуют самостоятельного рассмотрения, хотя методология прогнозирования, изложенная в данной работе, приемлема и для этого случая.

УДК 622.31

Л.И. ИНИШЕВА,

**член-корреспондент Россельхозакадемии, Томский
государственный педагогический университет**

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ИННОВАЦИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТОРФЯНЫХ РЕСУРСОВ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Наступают времена больших перемен в науке, образовании, а следовательно, и в нашей жизни. Радует, что большое внимание в этих переменах уделяется молодым кадрам. Это обнадеживает, что

именно молодое поколение сможет восстановить и продолжить на более высоком уровне все заделы по развитию народного хозяйства (как говорилось ранее), которые сделаны предыдущим поколением, и страна достигнет былого величия. Но чтобы это поколение осуществило скачок в развитии страны, необходимо четко представлять себе, что уже было сделано. Вот и целью этой статьи является познакомить молодое поколение с состоянием торфяной отрасли, наметить пути оптимального ее развития и совершенствования в процессе этого развития. Поэтому задачами ставим показать инновационную привлекательность торфяных ресурсов в мире, в России, в Сибири; рассмотреть инновационные технологии использования торфяных ресурсов в сельском хозяйстве и в промышленности, а также уделить внимание информационным технологиям, играющим важную роль на современном этапе.

Итак, рассмотрим первый вопрос: торфяные ресурсы в мире, в России, в Сибири и их использование. Анализ литературных источников показал, что торфяные месторождения встречаются почти во всех странах мира. Они отсутствуют только в странах с засушливым климатом и в арктических областях. Наиболее активное торфонакопление характерно для Северной Европы, России и Северной Америки (США, Канада), а также для некоторых тропических стран.

До 70% добываемого в мире торфа продается для сельскохозяйственных целей. В разных странах торф получил широкое применение в сельском хозяйстве для производства органических, органоминеральных и гуминовых удобрений (в том числе гранулированных), мелиорантов, биостимуляторов, удобрительных смесей, питательных грунтов, полых торфяных горшочков, торфяных субстратов.

Например, во Франции торф используется в основном для сельского хозяйства как сырье для приготовления концентрированных органических удобрений различных свойств. Для производства таких удобрений полностью используются гуминовые вещества и углеводный комплекс, содержащийся в торфе. В стране активно проводятся мероприятия по освоению болот под сельскохозяйственные угодья. Большинство торфяных месторождений страны осушено и используются сельским хозяйством. На торфяных почвах или удобренных торфом минеральных почвах выращиваются главным образом злаки (рожь, овес, яровая пшеница), картофель и сахарная свекла. В Британии на осушенных торфяных месторождениях предусматривается проведение лесонасаждений.

Среди полезных ископаемых, которыми богата наша страна, значительная роль принадлежит торфяным ресурсам, которые имеют широкое распространение практически по всей ее территории, заболоченность составляет около 4,4% общей ее территории. Заторфованность территории России различна, наибольший процент характерен для Западно-Сибирской равнины и достигает 14% (рис. 1).

Общая площадь торфяных месторождений в России в границах промышленной залежи торфа (более 0,7 м) составляет 47,6 млн га с запасами торфа 166,9 млрд т на 46805 торфяных месторождениях.

Наибольшее количество запасов торфа категорий А+В+С₁ – 6,9 млрд т (36,2% от запасов России) разведано в Северо-Западном федеральном округе, затем следует Сибирский (25,8%) и Уральский (19,5%) округа. Почти половина прогнозных ресурсов торфа (48,3%) и более половины их площади (51,6%) относится к Уральскому федеральному округу. Этот федеральный округ занимает по запасам прогнозных торфяных ресурсов первое место в России. На втором месте находится Сибирский федеральный округ (34,4 млрд т, или 21,8% прогнозных ресурсов России), на третьем – Центральный федеральный округ.

Таким образом, ресурсный аспект рационального использования торфяных ресурсов благоприятен – наличие больших запасов разведенного сырья на территории России, в том числе в промышленно пригодных объемах.

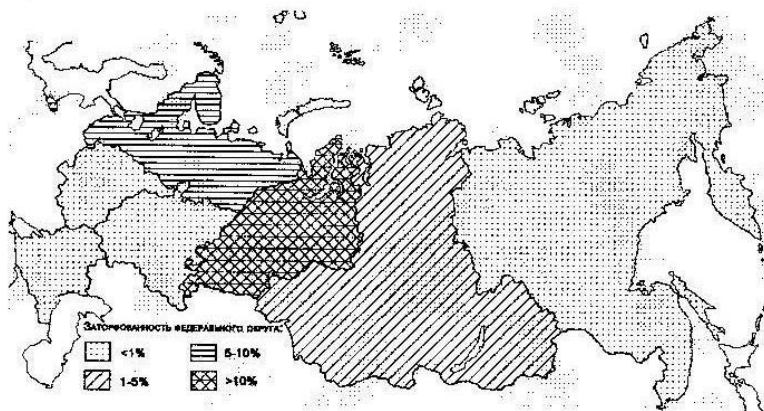


Рис. 1. Заторфованность территории России по федеральным округам

Перечислим некоторые инновационные технологии переработки торфа в России, которые были реализованы в 1970-1980 гг. Это, прежде всего, каталитический термолиз и газификация углеводородного сырья, в особенности плазмопиролиз. Сюда относятся также технологии применения термообработанного торфа в качестве активного наполнителя фенолальдегидных пресспорошковых пластмасс, электротехнических бетонов, углеродных адсорбентов (активных углей). В этот период активно развивалась торфяная промышленность (кормовые дрожжи, меласса, горный воск, торфяной краситель и др.)

В эти годы в России предполагалось осуществить дальнейшее развитие торфяной промышленности и было принято постановление СМ СССР «Об улучшении использования торфяных месторождений и торфа в народном хозяйстве». В соответствии с ним Гипроторф и более 30 геологических, научно-исследовательских проектных организаций в течение четырех лет разработали Генеральную схему комплексного использования торфяных месторождений СССР. Согласно этой схеме по всей территории Советского Союза были определены сырьевые базы, составлены проекты на производство торфяной продукции в соответствии с характеристиками сырья каждого региона страны, просчитаны экономические показатели предприятий.

На Западно-Сибирской равнине болотообразовательный процесс захватил столь обширные территории, что М.И. Нейштадтом он был назван мировым природным феноменом. Например, общая заболоченность территории Западно-Сибирской равнины площадью почти 3 млн км² в среднем составляет 50 %, достигая в отдельных речных бассейнах 70-80 %. Эта территория уникальна, характеризуется преобладанием крупных торфяно-болотных систем, образовавшихся в результате слияния большого числа болотных массивов.

Западно-Сибирский экономический район, располагаясь на территории трех природно-географических зон (лесостепной, лесной и тундровой), представляет собой крупнейший торфяной регион мира. В его состав входят: Алтайский и Красноярский края, Кемеровская, Новосибирская, Иркутская, Омская и Томская области и Республика Бурятия (рис. 2).

Огромные ресурсы торфа на территории Сибири предполагают развитие торфяной индустрии широкого плана. Особенности торфяных ресурсов Западной Сибири – это высокая концентрация запасов торфа на крупных месторождениях. Среди них выделяется группа уникальных торфяных месторождений, таких как Васюганское

(53 тыс. км²), Канцярское (132 км²), Лайминское (502 км²), Салымо-Юганское (732 км²).

Другая особенность торфяных ресурсов Сибири заключается в разнообразии качественной характеристики торфов. Из него можно получить субстратные плиты, кормовые гидролизные сахара, питательные брикеты, звуко- и теплоизоляционные материалы. Например, известно, что в Западной Сибири сосредоточены огромные запасы торфа малой степени разложения – почти 22 млрд т (в европейской части России запасы аналогичного торфа составляют всего лишь 2,4 млрд т).

Самое широкое применение (практически все запасы) торфа возможно в сельском хозяйстве Сибири для получения органических и органоминеральных удобрений, мелиорантов, биостимуляторов и ростовых веществ, биологически активных препаратов с ростостимулирующими, фунгицидными и бактерицидными свойствами. Исследование углеводно-гуминовых соединений торфа позволяет выйти на получение ценных продуктов и материалов для бальнеологии и медицины. Экстракты торфа можно вводить в различные типы масел, лосьонов, шампуней для усиления их лечебно-профилактического действия.

Итак, инновационная привлекательность торфяных ресурсов очевидна. Но, к сожалению, в мире она реализуется, в России и Сибири реализуется в лучшем случае в виде фундаментальных исследований.



Второй вопрос: инновационные технологии использования торфяных ресурсов в сельском хозяйстве. Что мы имеем в настоящее время? Отдельные институты и коммерческие организации в условиях российского рынка производят продукцию из торфа, как правило, сельскохозяйственного назначения: удобрения, стимуляторы роста, препараты для ветеринарии. Но, надо полагать, качество получаемой продукции при кустарном производстве и нестабильной технологии, оставляет желать лучшего и, конечно, не может конкурировать с продукцией, полученной промышленным способом при высокой культуре производства. Поэтому ни о каком экспорте торфяной продукции пока не может быть и речи. Так, в резолюции VI съезда общества почвоведов им. В.В. Докучаева (г. Петрозаводск, 13-18 августа 2012 г.) говорится о том, что необходимо обратить внимание на необходимость срочной разработки и внедрения системы контроля качества и безопасности применения коммерческих гуминовых препаратов в растениеводстве, животноводстве и других отраслях. Далее рассмотрим инновационные технологии.

Торфяные гранулированные удобрения. Основным источником образования торфа являются органические соединения растений. Растения-торфообразователи отличаются друг от друга по химическому составу, что придает определенные свойства различным видам торфа, а при разных условиях их трансформации (степень аэробности, температура, состав микрофлоры) торф приобретает еще дополнительные свойства. Если учесть ботанический состав торфов, степень разложения и зольность, можно получить более 6 тыс. торфов разных по химическим свойствам. Кроме того, в торфах обнаружено более 40 микроэлементов, в том числе агрохимически ценных. Наличие в торфах широкого класса органических соединений представляет особый интерес. В торфах разного генезиса обнаружено 17 аминокислот с преобладанием глютаминовых кислот, глицина и треонина. Когда речь идет об инновациях в земледелии, тем более нельзя забывать о разнокачественном составе торфов при его использовании как органическое удобрение (в недавние времена торф гребли бульдозером и вносили валом на поля до 600 т/га!).

Западная Сибирь имеет возможность стать мировым экспортером торфяной продукции, так как по запасам торфа представляет собой крупнейший регион мира с 39 % мировых запасов торфа. А если учесть, что процесс заболачивания в Сибири прогрессирует (ежегод-

но прибавляется до 20 тыс. га) [7]), то торф на территории Западно-Сибирского региона является возобновляемым сырьем.

В Западной Сибири выявлено 85 основных видов торфа, в том числе 74 вида низинного, 25 переходного и 16 верхового типа [5]. Если учесть еще два основных показателя, которые влияют на качество торфа – зольность и степень разложения, то число комбинаций торфа, различающихся по свойствам, уже будет равно 3570.

Но качество торфов с агрохимических позиций определяется не только их фракционно-групповым составом органического вещества, но и химической характеристикой гуминовых веществ: элементарным составом, долей ароматических фрагментов и кислых функциональных групп и другими химическими свойствами. Нами ранее [4] были проведены исследования по количественному определению функциональных групп, молекулярному строению и конденсированности ядер гуминовых кислот, извлеченных пирофосфатом натрия по методике В.Н. Ефимова и М.Г. Васильковой, которые позволили получить углубленные представления о свойствах гуминовых кислот торфов. Так было получено, что гуминовые кислоты низинных гипнового и древесного торфов являются более насыщенными и содержат меньше ароматических колец на статистическое углеродное ядро по сравнению с гуминовыми кислотами осокового и древесного низинных торфов, а также шейхцериевого и фускум-торфа верхового типа. Использование метода электронного парамагнитного резонанса позволило определить, что гуминовые кислоты каждого вида торфов характеризуются специфическими парамагнитными свойствами и определенной концентрацией их парамагнитных центров. Такие исследования в свою очередь позволяют нам подойти к решению проблемы управления скоростью связывания атмосферного азота гуминовыми кислотами торфов при химическом и физическом воздействии на торф. Таким образом, учитывая свойства торфов и слагающих его веществ, можно получить широкий ассортимент целевых удобрений на основе торфа. В дальнейшем возможна оптимизация составов под каждую культуру с учетом свойств почв, климата и наличия конкретных сельскохозяйственных машин [2]. Разработанные технологии получения таких удобрений по отдельным регионам России характеризуются рядом достоинств (использованием возобновляемых сырьевых ресурсов, в том числе, торфа, безотходностью, экспрессностью, простотой технических решений, возможностью масштабирования, многофункциональностью и экологичностью продукции и др.), дающих им право конкурентоспособности.

Торфяная продукция на основе механоактивации. Дополнительное воздействие на торф (физических полей, термическое, биохимическое и др.) с целью выделения определенного класса органических соединений обеспечивает получение большого класса новых веществ. Так, например, возможно получение из торфа гуминовых кислот путем направленной модификации их функционального состава и физико-химических свойств (механоактивация и др.) и дальнейшее их использование в качестве детоксикологических агентов при рекультивации загрязненных сред. Модифицированные гуминовые кислоты в малых концентрациях обладают высокими ассоциирующими свойствами по отношению к биоцидам, что может помочь при очистке водных и почвенных сред от токсичных веществ.

Установленная зависимость между функциональным составом, физико-химическими свойствами модифицированных гуминовых кислот и их взаимодействием с биоцидами может служить основой в разработке препаратов нового поколения с биостимулирующими и защитными функциями в окружающей среде, в восстановлении почв после природных катаклизмов, в особенности, пожаров.

Природопользование. Устойчивое развитие. В 1972 г. Д. Медоуз и др. была представлена миру книга «Пределы роста» [6], в которой изложена модель мирового развития. Эта модель должна была показать, что произойдет в мире, если сохранятся существовавшие на тот момент времени тенденции роста населения, промышленного и сельскохозяйственного производства, нерационального использования невозобновляемых природных ресурсов, загрязнения окружающей среды. В России эта книга была переведена только в 1991 г.

В последующие 30 лет, на протяжении которых авторы продолжали совершенствовать и перепроверять модель, в 1992 г. Д. Медоуз и др. издали новую книгу «За пределами роста». В России эта работа издана в 1994 г. В ней настоятельно обосновывается вывод о том, что человечество ожидает экологическая революция, которая должна изменить приоритеты и ценностные ориентиры и что еще не поздно перейти на путь устойчивого развития. Но у человечества в запасе остается мало времени (2-3 поколения людей).

В 2002 г. Д. Медоуз и др. в новой книге «Пределы роста – тридцать лет спустя» констатируют о том, что человечество уже вышло за пределы самоподдержания Земли. В последний раз человечество находилось на уровне самоподдержания в 80-х годах XX века (рис. 3).



Рис. 3. Нагрузка на окружающую среду и уровень самоподдержания (потенциальная емкость биосферы)

График показывает долю поверхности планеты, необходимую для обеспечения человечества ресурсами и разложения загрязнений. Расчеты ведутся для каждого года, начиная с 1960 г. Потребности человечества сравниваются с доступными ресурсами: на самом деле планета у нас только одна. Начиная с 80-х гг., потребности человечества превышают возможности планеты, и выход за пределы в 1999 г. составляет порядка 20%.

Однако понимание этой проблемы во всем мире удручающе слабое. Чтобы снизить воздействие на окружающую среду и вернуться к допустимому уровню, необходимо изменить личностные и общественные ценности, а чтобы добиться у политиков поддержки в этой области, требуется достаточно много времени.

Поэтому важным направлением инновационного развития в торфяной отрасли мы ставим также рациональное природопользование на торфяных болотах.

Болотные экосистемы выполняют ряд функций: гидрологическую, геоморфологическую, климатологическую и др. Климатическая

функция болот выражается в их мощном влиянии на формирование теплового и водного балансов территории. Так, например, было установлено, что величина радиационного баланса болот с мощной торфяной залежью в средней и северной тайге препятствует смещению границы распространения зоны вечной мерзлоты южнее Сибирских Увалов. Болота обеспечивают сохранение генофонда редких, в том числе не встречающихся нигде видов животных, птиц и растений. На торфяных болотах произрастают лекарственные растения (багульник, вахта, сабельник, таволга) и ягоды. Болота играют, например, важную роль в поддержании состава атмосферного воздуха: их растительность обогащает атмосферу кислородом и усваивает углекислый газ, изымая из планетарного цикла углерод и консервируя его в торфяниках на тысячи лет. В результате частичного разложения растительных остатков в анаэробных условиях в атмосферу поступает также значительное количество метана. Соотношение между потоками углекислого газа и метана (важных компонентов атмосферного воздуха, регулирующих проявления «парникового эффекта») определяет «вклад» болотного региона в возможное потепление глобального климата.

С 2001 г. нами были начаты исследования по эмиссии парниковых газов из болот Сибири. Объекты исследования: олиготрофные болота (отроги Васюганского болота, Бакчарский район Томской области), эвтрофные (Самара, Бакчарский район Томской области) и Таган (Томский район Томской области). Описания объектов приведено в [3]. В течение каждого месяца вегетационного периода проводилось измерение эмиссии CO_2 и CH_4 камерным методом. Газовый состав определялся на хроматографе «Кристалл-5000.1» [1].

По собственным и литературным источникам была сформирована БД по эмиссии парниковых газов из болот и получено на нее свидетельство. Модель БД достаточно проста, так как практически основывается на единственном основном понятии – отношении. В то же время, эта модель является полностью формализованной, т.е. основанной на формальном математическом аппарате. В рамках этой модели поддерживаются различные средства манипулирования данными, в том числе абстрактная реляционная алгебра, а также более удобные и распространенные языки QBE и SQL (Structured Query Language – язык структурированных запросов). В нашем случае в качестве базовой СУБД выбрана *mySQL*. В настоящее время БД частично наполнена информацией. Это позволяет нам участвовать в решении задачи учета углеродного баланса биосферы.

Третий вопрос: информационные технологии в инновационной сфере. В состав системы информационного обеспечения входит необходимый картографический материал, схемы, планы, электронные документы, должна быть представлена также информация об инвестиционных, научных и научно-технических конкурсах, индикаторах инновационной интеграции и др. Система обеспечивает работу удаленных пользователей через сеть Internet. Надо признать, что существующая информационная инфраструктура не обеспечивает надежного и качественного информационного сопровождения всего инновационного цикла от возникновения идеи до внедрения и реализации результата инновационной деятельности, т. е. не в полной мере соответствует требованиям инновационной экономики. Так, в составе информационных ресурсов, поставляемых в интегрированную информационную инфраструктуру инновационной деятельности, отсутствует полный спектр зарубежных периодических изданий, в том числе по приоритетным направлениям и критическим технологиям в фондах библиотек и ведущих информационных центров. За последнее время Россией приобретено 8 электронных архивов зарубежных научных журналов и они доступны: портал <http://arch.neicon.ru>.

В составе информационных ресурсов также должны присутствовать:

- интегрированная и общедоступная информация о состоянии научной и инновационной деятельности в России;
- данные о проектах и партнерах, в том числе о возможных инвесторах;
- информация о конкурсах (в том числе грантах на научные исследования и разработки) и тендерах, проводимых промышленными корпорациями;
- прогнозно-аналитическая научная информация, необходимая для выработки и актуализации научной и инновационной политики, научно-технологических и инновационных приоритетов;
- результаты научной, научно-технической и инновационной деятельности отечественных и зарубежных ученых и специалистов;
- другие сведения, перечислить которые в рамках настоящей статьи не представляется возможным.

Доступ к этим ресурсам для участников инновационного процесса должен осуществляться через «единую» точку входа, т. е. речь идет об эффективной системе навигации по информационным ресурсам.

В соответствии с этими задачами повышаются требования и к самим ученым, как разработчикам будущих инноваций, которые вы-

ражаются в том числе и в публикациях. И в президентском указе от 7 мая 2012 г. поставлена задача об увеличении к 2015 г. доли публикаций российских исследователей в мировых научных журналах, индексируемых в БД «Сеть науки» (WEB of Science) до 2,44% при имеющихся 1,67% (рис. 4).

Чтобы достичь этих показателей предлагается сократить число российских журналов. В настоящее время в России выпускается 7328, из них 117 журналов индексируются Web of Science, 235 – SCORPUS. То есть большая часть статей российских авторов недоступна мировому научному сообществу. Планируется сформировать «пилотную зону» качественных (?) российских журналов и способствовать повышению их индексируемости, чтобы научные статьи, опубликованные в России, были более привлекательны для зарубежных ученых.

В Минобрнауке планируется создание «Карты российской науки». Цель – выявить эффективные научные коллективы и отдельных ученых, с использованием библиометрической и патентной информации. В «Карте» будет содержаться также информация о докладах на конференциях, результатах НИОКР и многое другое, что еще недоступно научной общественности.

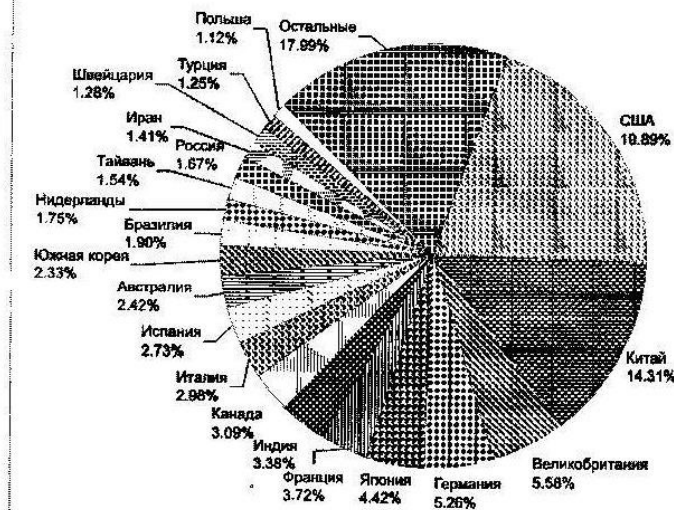


Рис. 4. Доля статей стран в 2011 г. (по данным www.scimagoir.com. (цитируется по Поиск №47, 2012, С. 11).

Но пока непонятно, как скоро это будет осуществлено. Поэтому уже сейчас можно начинать с самого простого: обеспечить доступ к своим публикациям. Есть разные способы. Наиболее доступен – сайт, на котором можно выставить публикации. Например – наш сайт – <http://ltorf.tspu.ru>. С его помощью делается попытка объединения усилий всех специалистов по торфяному направлению на основе информации об отрасли. В настоящее время при НП Российское торфяное и биоэнергетическое общество «Российский торф» совместными усилиями создается отраслевой кластер по торфяному направлению. Целью его создания является: содействие сотрудничеству между научными институтами, компаниями, предприятиями, организациями и органами государственной, региональной и муниципальной власти, а также отдельными лицами, занимающимися вопросами изучения, разведки и сохранения торфяных месторождений, восстановлением и многосторонним использованием торфяников и торфа в энергетике, сельском хозяйстве, охране окружающей среды, медицине и иных областях; содействие развитию и применению экологически чистых технологий, промышленному использованию торфяных месторождений и методов их восстановления, рекультивации; проведение маркетинга прогрессивного технологического оборудования в области добычи, переработки торфа, сапропеля и продуктов их переработки, и содействие его приобретению в интересах членов Партнерства; осуществление иной деятельности, направленной на достижение целей Партнерства.

Библиографический список

1. ГОСТ 23781-87 Газы горючие природные. Хроматографический метод определения компонентного состава.
2. Инишева Л.И. Торфяные удобрения в интенсивном земледелии // Ресурсы и проблемы использования агрохимического сырья Западной Сибири: сб. – Новосибирск: Наука, Сиб. отд-ние, 1988.
3. Инишева Л.И., Виноградов В.Ю., Голубина О.А. и др. Болотные стационары Томского государственного педагогического университета / ТГПУ. – Томск: Изд-во ТПУ, 2010.
4. Инишева Л.И., Тарновская Л.И., Шишмина Л.В., Дементьева Т.В. Характеристика гуминовых кислот некоторых торфов Томской области // Торф в сельском хозяйстве: сб. – Томск, 1997.

5. Матухин П.Г., Матухина В.Г., Васильев И.П., Михантьева Л.С., Попова Г.И., Марков В.Д., Оспенникова Л.А., Скобеева Л.И. Классификация торфов и торфяных залежей Западной Сибири // Проблемы комплексного изучения, рационального использования, структура геологической службы по торфу и сапропелю: сб. – Н. Новгород, 1999.
6. Медоуз Д., Рандерс Й., Медоуз Д. Пределы роста. 30 лет спустя / Пер. с англ. – М.: ИКЦ «Академкнига», 2007.
7. Нейштадт М.И. Возникновение и скорость развития процесса заболачивания // Научные предпосылки освоения болот Западной Сибири: сб. – М.: Наука, 1977.

Н.В. ЦУГЛЕНОК,

член-корреспондент Россельхозакадемии,
ректор Красноярского государственного аграрного
университета, председатель Совета ректоров СФО,
председатель ассоциации Агрообразования СФО,
президент Международного института Логистики
(Словения)

ОТЧЕТ

О РАБОТЕ НЕКОММЕРЧЕСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ СОЮЗ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ «ВОСТОЧНО-СИБИРСКИЙ НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЦЕНТР СО РОССЕЛЬХОЗАКАДЕМИИ» ЗА 2012 г.

Восточно-Сибирский научно-образовательный и производственный центр СО Россельхозакадемии создан в г. Красноярске по инициативе Красноярского государственного аграрного университета и Красноярского научно-исследовательского института сельского хозяйства. Основанием для создания такого центра послужили постановления Правительства Российской Федерации от 05 сентября 2001 г. № 660, совместного приказа Министерства сельского хозяйства Российской Федерации и Российской академии сельскохозяйственных наук (Россельхозакадемии) № 36/2 от 25 января 2002 г. «Об аграрных университетских комплексах» и рекомендаций научно-методического