

practical conference, dedicated to the 90th anniversary of the birth of Professor, Doctor of Agricultural Sciences, Honored Agronomist of the RSFSR Yurina Anna Vasilievna, 28–30 November 2019. – Yekaterinburg, 2020. – P. 74–78.

8. Dubrovnaya S. A., Glotov N. V. Morphological plasticity of wild strawberry (*Fragaria vesca* L.) as a mechanism of a stable state of the population // Scientific works of the state nature reserve «Bolshaya Kokshaga». – Issue 2. – Yoshkar-Ola: Mari State Technical University, 2007. – P. 151–172.

УДК 630.651.2

DOI: 10.51318/FRET.2020.83.76.004

## ПРИОРИТЕТЫ УСТОЙЧИВОГО ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЯ

Г. П. БУТКО – доктор экономических наук, профессор  
ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет»,  
620100, Екатеринбург, Сибирский тракт, 37  
e-mail: gpbutko@mail.ru  
тел.: 8902-25-91-135  
ORCID: 0000-0003-0304-1265

**Рецензент:** Зырянова Т. В., доктор экономических наук, Уральский государственный аграрный университет.

**Ключевые слова:** устойчивое развитие, лесопользование, приоритеты, предпринимательская деятельность, индикаторы роста, методы финансирования.

Рассматриваются перспективы будущего экономики и возможность ее развития по национальным проектам. Акцентируется внимание на важности устойчивого развития территории и защиты окружающей среды. Трендом выступают «зеленая экономика», а далее «зеленая энергетика», «зеленые технологии». При этом целью менеджмента организации является поиск приоритетных направлений развития с позиции устойчивости. Результат базируется на повышении конкурентоспособности и инновационной активности. Выделено 6 макроиндикаторов с соответствующими микроиндикаторами в качестве критериев устойчивого управления лесами. Устойчивое управление лесными экосистемами предполагает длительное сохранение лесов. Выделены такие направления финансирования инновационной деятельности, как прямое и косвенное. Представлены направления стабильного устойчивого экономического развития, среди них наиболее значимым является вовлечение в хозяйственный оборот результатов научных исследований и прикладных разработок, интеллектуальной собственности. Предложен метод построения интегрального индекса устойчивого развития лесного потенциала с использованием группы индикаторов. Отдельные индикаторы интерпретируются как смешанные эколого-экономические, эколого-социально-экономические, социально-экологические. Важным является формирование и оценка построения агрегированного индикатора. Акцентируется внимание на использовании результатов инноваций, конкурентоспособных на внутреннем и мировых рынках лесных товаров. В основе методов управления инновационной деятельностью предложено создание территориально-производственных лесных кластеров с учетом рационального использования природно-ресурсной базы лесного хозяйства.

## PRIORITIES FOR SUSTAINABLE FOREST MANAGEMENT

G. P. BUTKO – doctor of economic sciences, professor,  
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education  
FSBE HE «The Ural state forest Engineering University»,  
620100, Russia, Yekaterinburg, Siberian tract, 37  
e-mail: gpbutko@mail.ru  
phone: 8902-25-91-135,  
ORCID: 0000-0003-0304-1265

*Reviewer:* Zyryanova T. V., doctor of economics, Ural State Agrarian University.

*Keywords:* sustainable development, forest management, priorities, entrepreneurship, growth indicators, financing methods.

The article discusses the prospects for the future of the economy and the possibility of its development under national projects. Attention is focused on the importance of sustainable development of the territory and environmental protection. The trend is the «green economy». And then «Green energy», «Green technologies». At the same time, the goal of the organization's management is to search for priority areas of development from the point of view of sustainability. The result is based on increasing competitiveness and innovation activity. There are 6 macro indicators with corresponding micro indicators as criteria for sustainable forest management. Sustainable management of forest ecosystems requires long-term conservation of forests. Such areas of innovation financing as direct and indirect are highlighted. The directions of stable sustainable economic development are presented, among the most significant are the involvement in economic turnover of the results of scientific research and applied developments, intellectual property. A method for constructing an integral index of sustainable development of forest potential using a group of indicators is proposed. Individual. Indicators are interpreted as mixed ecological-economic, ecological-socio-economic, socio-ecological. It is important to focus on the construction of an aggregated indicator. Attention is focused on the use of the results of innovations that are competitive in the domestic and world markets of forest products. The methods of innovation management are based on the creation of territorial-industrial forest clusters, taking into account the rational use of the natural resource base of forestry.

### Введение

В нашей стране рыночные отношения стали проявляться, минуя этап партнерских отношений. Отметим, что именно 1990 г. оказался переломным, хотя в идеале предпринимательская деятельность должна постоянно контролироваться со стороны государства.

Быстрый переход от плановой экономики к рыночной был спонтанным без должного осмысления. В отличие от нефтяной, газовой, горнорудной промышленности поддержки со стороны государства для лесного хозяй-

ства и в целом ЛПК не было получено. Отрицательные последствия девяностых для лесного сектора ощутимы и в настоящее время.

Будущее экономики формируется по национальным проектам. Большое значение приобретают устойчивое развитие территории и защита окружающей среды. Трендом выступают «зеленая экономика», а далее «зеленая энергетика», «зеленые технологии». Цель менеджмента организации – поиск приоритетных направлений с позиции устойчивости развития. Первостепен-

ное значение приобретает совершенствование инструментария и методов управления инновационной деятельностью малого и среднего предпринимательства. В основе данного подхода – создание территориально-производственных лесных кластеров с учетом рационального использования природно-ресурсной базы лесного хозяйства.

### Цель, задачи и объект исследования

Основной целью исследования является изучение вопросов устойчивого лесопользования

с позиции современных вызовов времени.

В качестве инструментария принят системный, ситуационный и динамический подходы, а также методы оценки результативности управленческих решений, которые возможны к применению на специализированных лесохозяйственных предприятиях.

### Результаты исследований и их обсуждение

С позиции авторского подхода и с опорой на веские доказательства проф. Петрова А. П. [1] здесь предусматривается наиболее рациональное направление в повышении конкурентоспособности на основе исследования инновационной активности [2–5]. Первоосновой данной проблематики выступают экономическая теория и практика использования ресурсов инноваций на входе процесса и результативных параметров экономического развития: теории накопления, теории воспроизводства, теории экономического роста (прироста), теории экономических трендов.

Электронные технологии, внедряемые в период пандемии, позволяют обеспечить эффективность и интеграции экономических процессов.

Несмотря на повышенный интерес к оценке состояния инновационных процессов, демонстрируемый наличием различных методик, основные инструменты управления инновационной деятельностью малого предпринимательства в отраслях лесного

сектора в регионах являются недостаточно разработанными.

В настоящее время более половины всех лесов Российской Федерации произрастает на почвах вечной мерзлоты (Сибирь и Дальний Восток). Это обуславливает их низкую продуктивность. В конечном итоге интерес для лесопользования представляет менее половины занимаемой лесами площади.

Как правило, большая часть этих лесов расположена на Европейском Севере и в Западной Сибири.

Главным вектором инновационного развития лесного сектора экономики Уральского региона является устойчивое, стабильное обеспечение всех слоев проживающих и бизнеса как древесным, так и недревесным сырьем. Не менее важное значение имеет обеспечение защитными и рекреационными услугами, экологическое равновесие и сохранение биоразнообразия. Кроме организационных, управленческих, продуктовых инноваций появились инновации бережливые. Несмотря на высокий дискуссионный характер, отметим, что полезности леса входят в данный блок инновационных преобразований.

Взаимосогласованной с генеральной целью, важнейшей приоритетной задачей Концепции устойчивого развития является формирование благоприятных макроэкономических условий в регионе для развития предпринимательской инициативы и перехода к инновационной экономике.

В целях преодоления лесосырьевой зависимости предусматривается снижение до минимума экспорта необработанного круглого древесного сырья из региона.

Для обеспечения стабильного устойчивого экономического развития предусматривается:

- вовлечение в хозяйственный оборот результатов научных исследований и прикладных разработок, интеллектуальной собственности; результатов инноваций, конкурентоспособных на внутреннем и мировых рынках лесных товаров;
- консолидация ученых, специалистов и предпринимателей лесного сектора экономики;
- концентрация ресурсов и обеспечение их взаимозаменяемости;
- повышение информированности органов управления, организаций научно-технической сферы и бизнеса;
- совершенствование цифровых приемов обработки исходной информации;
- привлечение интеллектуальных ресурсов в производственный оборот;
- производство конкурентоспособной продукции для внешнего потребителя.

Для достижения поставленной цели необходимо решить главную задачу – сформировать на региональном уровне самодостаточную, целостную инновационную систему, способную к воспроизводству и саморазвитию.

В. В. Страхов [6] дает следующие определения критериям устойчивого управления лесами:

– поддержание и сохранение продуктивной способности леса – 9 индикаторов;

– поддержание приемлемого санитарного состояния и жизнеспособности лесов – 4 индикатора;

– сохранение и поддержание функций лесов – 3 индикатора;

– сохранение и поддержание биоразнообразия лесов и их вклад в глобальные экологические циклы – 8 индикаторов;

– поддержание социально-экономических функций лесов – 7 индикаторов;

– инструменты лесной политики для сохранения и устойчивого управления лесами – 5 индикаторов.

Основа устойчивого управления лесами – поддержание в приемлемом для лесных экосистем и посылном для общества состоянии как биологического разнообразия, так и продуктивности лесов. Устойчивое управление лесными экосистемами предполагает длительное сохранение лесов, и в этом необходимость признания такого понятийного аппарата, как индикаторы.

Использование модели сбалансированных показателей Нортон и Каплана необходимо для практической реализации воспроизводства различных видов лесных ресурсов.

Лесное хозяйство является базовой отраслью всего лесного сектора экономики России. Практическая реализация концепции устойчивого управления лесами, основные положения которой определены Конференцией ООН по окружающей среде и разви-

тию (Рио-де-Жанейро, 1992 г.), документами Хельсинского, Китотского и Монреальского процессов, подтверждает необходимость сохранения имеющихся лесных ресурсов, но и улучшения их состояния.

Документы правительства со стороны Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации подтверждают актуальность проблемы [7, 8].

Особое значение приобретает вопрос финансирования инновационной деятельности.

Выделим такие направления финансирования инновационной деятельности, как прямое и косвенное.

Прямое финансирование инновационной деятельности возможно из специальных внебюджетных фондов и средств бюджета, а также за счет компенсации процентной ставки коммерческих банков и от частичной уплаты налогов определенных участников инновационной деятельности. Первая разновидность методов целесообразна на начальных этапах инновационного цикла. Косвенные методы применяются в процессе материализации идеи, а именно на этапах опытного производства и коммерциализации опытных образцов с выходом на рынок. Они, как правило, имеют стимулирующий характер как для самих производителей, так и для потребителей продукции.

После дефолта произошел резкий спад инвестиционной привлекательности для многих отраслей производства Уральского региона. Отметим, что приток

зарубежных инвестиций в лесном секторе из-за длительного кризиса резко сократился, а в отдельных структурах был практически прекращен. Поступление инвестиций в основной капитал в отдельные периоды времени оказалось возможным из собственных источников финансирования.

Значительной поддержкой является и формирование дополнительно государственных структур в данной области. Так, одним из основных направлений может служить как информационное обеспечение инновационной деятельности, так и особая налоговая политика и политика ценообразования.

### Выводы

Первостепенным является совершенствование природоохранительного законодательства, системы экологических ограничений и регламентации режимов природопользования.

По данному направлению разработаны стратегии устойчивого развития Российской Федерации в формате среднесрочной и долгосрочной Программ 1997–2005 гг., 2005–2010 гг., 2010–2020 гг.

Следующий проект Программы разработан до 2030 г. Как правило, направления экологической политики значимы, востребованы и могут быть использованы в лесном хозяйстве. Необходима кардинальная поддержка со стороны государства и муниципальных органов в рамках переоснащения и функционирования безотходных производств с обеспечением ресурсосберегающих технологий.

*Библиографический список*

1. Петров А. П. Индустриализации лесовосстановления нужна новая правовая и экономическая база // Устойчивое лесопользование. – 2020. – № 3 (62). – С. 5–6.
2. Круглова Н. Ю., Единак А. Ю., Устюжанина А. В. Результативность решений о внедрении нововведений и их эффективность // Менеджмент в России и за рубежом. – 2019. – № 6. – 56–61.
3. Бутко Г. П., Савченко Я. В., Раменская Л. А. Основы управления инновационной деятельностью предприятия. – Екатеринбург : УрФУ, 2013. – 182 с.
4. Управление конкурентоспособностью предприятий лесопромышленного комплекса на основе системы маркетинговых средств : моногр. / Г. П. Бутко, П. А. Поротников и др. – Екатеринбург : Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2016. – 166 с.
5. К вопросу формирования эколого-экономической системы устойчивого развития на основе обеспечения качества инновации / Г. П. Бутко, М. А. Меньшикова, А. Н. Хаценко, Е. Б. Гончарова // Вестник Алтайск. акад. экономики и права. – 2020. – № 8 (ч. 2). – С. 144–150.
6. Страхов В. В. Устойчивое управление лесами: Теория и методология : автореф. дис. ... д-ра с-х. наук : 06.03.02 / Страхов В. В. – Брянск, 1998. – 76 с.
7. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 13.09.2016 № 474 «Об утверждении Правил заготовки древесины и особенностей заготовки древесины в лесничествах, лесопарках, указанных в статье 23 Лесного кодекса Российской Федерации» [Зарегистрирован 29.12.2016 № 45041]. – URL: [http:// docs.cntd.ru/document/420377910](http://docs.cntd.ru/document/420377910) (дата обращения: 09.02.2020).
8. Приказ Минприроды России от 15.01.2019 N 10 «Об утверждении Порядка ведения государственного лесного реестра и внесении изменений в Перечень, формы и порядок подготовки документов, на основании которых осуществляется внесение документированной информации в государственный лесной реестр и ее изменение, утвержденные приказом Минприроды России от 11 ноября 2013 г. N 496» [Зарегистрирован в Минюсте РФ 04.04.2019 N 54270]. – URL: [http:// rosleshoz.gov.ru/doc/%D0%BF%D0%BC%D0%BF\\_%E2%84%9610\\_2019.01.15](http://rosleshoz.gov.ru/doc/%D0%BF%D0%BC%D0%BF_%E2%84%9610_2019.01.15) (дата обращения: 18.01.2020).

*Bibliography*

1. Petrov A. P. Industrialization of reforestation needs a new legal and economic base. // Sustainable forest management. – 2020. – No. 3 (62). – P. 5–6.
2. Kruglova N. Yu., Edinak A. Yu., Ustyuzhanina A.V. Effectiveness of decisions on the introduction of innovations and their effectiveness. // Management in Russia and abroad. – 2019. – № 6. – P. 56–61.
3. Butko G. P., Savchenko Ya. V., Ramenskaya L. A. Fundamentals of enterprise innovation management. – Yekaterinburg : Urfu, 2013. – 182 p.
4. Managing the competitiveness of timber industry enterprises based on a system of marketing tools : Monograph / G. P. Butko, P. A. Porotnikov et al. – Yekaterinburg : Ural state forestry engineering un-t, 2016. – 166 p.
5. On the issue of forming an ecological and economic system of sustainable development based on ensuring the quality of innovation / G. P. Butko, M. A. Menshikova, A. N. Khatsenko, E. B. Goncharova // Bulletin of the Altai Academy of Economics and law. – 2020. – № 8 (part 2) – P. 144–150.
6. Strakhov V. V. Sustainable forest management: Theory and methodology: abstract of the dissertation of the Doctor of agricultural Sciences in the form of a scientific doc. : 06.03.02 / Strakhov V. V. – Bryansk, 1998. – 76 p.
7. Order of the Ministry of natural resources and ecology of the Russian Federation of 13.09.2016 No. 474 «On approval Of the rules of wood harvesting and features of wood harvesting in forest areas, forest parks

specified in article 23 of the Forest code of the Russian Federation» [Registered 29.12.2016 No. 45041]. – URL: [http:// docs.cntd.ru/document/420377910](http://docs.cntd.ru/document/420377910) (accessed: 09.02.2020).

8. The order of Ministry of Russia from 15.01.2019 N 10 «On approval of the order of conducting state forest register and modification of the List, forms and procedure of preparation of documents on the basis of which the entering documented information into the state forest register and its change, approved by the Ministry of Russia dated 11 November 2013 N 496» [Registered at the Ministry of justice 04.04.2019 N 54270]. – URL: [http:// rosleshoz.gov.ru/doc/%D0%BF%D0%BC%D0%BF\\_%E2%84%9610\\_2019.01.15](http://rosleshoz.gov.ru/doc/%D0%BF%D0%BC%D0%BF_%E2%84%9610_2019.01.15) (date accessed: 18.01.2020).

УДК 661.183.2

DOI: 10.51318/FRET.2020.20.46.005

## ПИРОЛИЗ СПЕЛОЙ И ТОНКОМЕРНОЙ ОСИНОВОЙ ДРЕВЕСИНЫ

Е. В. ЕВДОКИМОВА – инженер кафедры технологий  
целлюлозно-бумажных производств и переработки полимеров;  
ORCID ID: 0000-0002-8817-7593;  
e-mail: yevdokimovaekaterina@gmail.com\*

И. К. ГИНДУЛИН – кандидат технических наук, доцент кафедры  
химической технологии древесины, биотехнологии и наноматериалов;  
ORCID ID: 0000-0003-3249-3228;  
e-mail: tradeek@mail.ru\*

Ю. Л. ЮРЬЕВ – доктор технических наук,  
заведующий кафедрой химической технологии древесины,  
биотехнологии и наноматериалов;  
ORCID ID: 0000-0002-1187-7401;  
e-mail: charekat@mail.ru\*

\* ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет»,  
620100, Россия, Екатеринбург, Сибирский тракт, 37

**Рецензент:** Сафин Р. Р., доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой, Казанский научно-исследовательский технологический университет.

**Ключевые слова:** пиролиз древесины, выход древесного угля, осина, осиновый уголь.

Изучен процесс пиролиза спелой и тонкомерной осиновой древесины в диапазоне конечной температуры пиролиза 400–700 °С. Определены зависимости выхода древесного угля (ДУ) от температуры продолжительности пиролиза. Получены уравнения регрессии для основных показателей качества ДУ из осины, таких как содержание нелетучего углерода, суммарный объем пор, кажущаяся плотность и активность по йоду. Показано, что ДУ, полученный из спелой осиновой древесины при температуре не менее 600 °С, имеет сформированную углеродную матрицу и вполне пригоден для получения активных углей.