



DOI 10.21178/2079–6080.2020.2.14  
УДК 630\*641

## Методический подход к оценке адаптационного потенциала лесных экосистем Российской Федерации

© А.В. Константинов<sup>1,2</sup>, С.М. Матвеев<sup>1,3</sup>

---

### **Methodological approach to assessing the adaptive potential of forest ecosystems of the Russian Federation**

**A.V. Konstantinov** (Saint Petersburg Forestry Research Institute, Voeikov Main Geophysical Observatory)

**S.M. Matveev** (Saint Petersburg Forestry Research Institute, Voronezh State University of Forestry and Technologies named after G.F. Morozov)

A reliable system for assessing and forecasting the state of forest ecosystems is a necessary tool for an effective response to climate change. Despite the availability of numerous studies in the field of studying adaptive potential and developing approaches to its assessment, analysis of the criteria for assessing the adaptive potential of forest ecosystems in the face of climate change and an increase in anthropogenic pressure is not given sufficient attention. In assessing adaptation potential, the sustainable state of forest ecosystems is determined by the ability of forest ecosystems to adapt to changing environmental conditions and fulfill their multi-purpose role. We have proposed a methodological approach to assessing the adaptive potential of forest ecosystems based on determining the dynamics index of abiotic factors (climatic conditions), which determines the conditions for the potential adaptation of forest ecosystems and the adaptability index of forest ecosystems to the changing influence of abiotic and biotic factors. Thanks to the ranking of indices, it is possible to assess the conditions and level of manifestation of the adaptive potential, including the formation of the final assessment: stable (adaptation stable), unstable (adaptation unstable), degrading (unable to adapt, collapsing) complex of forest ecosystems. A matrix approach is proposed for positioning the state of regional forest ecosystems and their adaptation to the influence of adverse factors. The basic principles of forestry management in the Russian Federation should be built taking into account the adaptive potential of the complexes of forest ecosystems in the regions: high level – passive adaptation; medium

(potentially dangerous) level – active adaptation; low or absent level – crisis response. Using the proposed methodological approach allows us to move from stating changes in the state of forest systems to quantifying real changes in various regions, assessing environmental risks and preventive forestry management based on assessments of the adaptive potential of forest ecosystems.

**Keywords:** adaptive potential, regional complex of forest ecosystems, abiotic factors dynamic index, forest ecosystems adaptability index, square matrix

### **Методический подход к оценке адаптационного потенциала лесных экосистем Российской Федерации**

**А.В. Константинов, С.М. Матвеев**

Достоверная система оценки и прогнозирования состояния лесных экосистем является необходимым инструментом для эффективных мер реагирования на изменения климата. Несмотря на наличие многочисленных исследований в области изучения адаптационного потенциала и разработку подходов к его оценке, анализу критериев оценки адаптационного потенциала лесных экосистем в условиях изменений климата и возрастания антропогенной нагрузки не уделяется достаточного внимания. В оценке адаптационного потенциала устойчивое состояние лесных экосистем определяется их способностью адаптироваться к меняющимся условиям внешней среды и выполнять свою многоцелевую роль. Нами предложен методический подход к оценке адаптационного потенциала лесных экосистем на основе определения индекса динамики абиотических факторов (климатических условий), определяющего условия потенциальной адаптации лесных экосистем, и индекса адаптивности лесных экосистем к изменяющемуся влиянию абиотических и биотических факторов. Благодаря ранжированию индексов представляется возможным оценить условия и уровень проявления адаптационного потенциала, включая формирование итоговой оценки: стабильный (адаптационно устойчивый), нестабильный (адаптационно неустойчивый), деградирующий (не способный адаптироваться, разрушающийся) комплекс лесных экосистем. Для позиционирования состояния региональных лесных экосистем и их адаптации к влиянию неблагоприятных факторов предлагается использовать матричный подход. Основные принципы управления в лесном хозяйстве Российской Федерации должны быть выстроены с учётом адаптационного потенциала комплексов лесных экосистем регионов: высокий уровень – пассивная адаптация; средний (потенциально опасный) уровень – активная адаптация; низкий или отсутствующий уровень – антикризисное реагирование. Использование предлагаемого методического подхода позволяет перейти от констатации изменений в состоянии лесных систем к количественной оценке реальных изменений в различных регионах с учетом экологических рисков, а также к превентивному управлению лесным хозяйством.

**Ключевые слова:** адаптационный потенциал, комплекс лесных экосистем региона, индекс динамики абиотических факторов, индекс адаптивности лесных экосистем, квадратная матрица

Константинов Артем Васильевич – канд. с.-х. наук, заместитель директора по научной работе

E-mail: konstantinov\_a82@mail.ru

Матвеев Сергей Михайлович – д-р биол. наук, главный научный сотрудник сектора проблем изменения климата научно-исследовательского отдела мониторинга лесных экосистем

<sup>1</sup>Федеральное бюджетное учреждение «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт лесного хозяйства»

194021, Санкт-Петербург, Институтский пр., 21

Телефон: (812) 552-80-21

E-mail: mail@spb-niilh.ru

<sup>2</sup>Федеральное государственное бюджетное учреждение «Главная геофизическая обсерватория им. А.И. Воейкова»

194021, Санкт-Петербург, Карбышева ул., 7

Телефон: (812) 297-43-90

<sup>3</sup>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова»

394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 8

Телефон: (473) 253-84-11