

# «НОВАЯ» ЭКОНОМИКА: ВЫЗОВЫ И ПРОБЛЕМЫ СТАНОВЛЕНИЯ

---

УДК 620.95:662.638

**А. В. Ледницкий, П. А. Протас**

Белорусский государственный технологический университет

## РАЗРАБОТКА НАЦИОНАЛЬНОГО ПЛАНА ДЕЙСТВИЙ ПО ВНЕДРЕНИЮ ПРИНЦИПОВ «ЗЕЛЕННОЙ» ЭКОНОМИКИ В ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ ДО 2030 ГОДА

В данной статье представлен эволюционный путь развития «зеленой» экономики. Предложены критерии для отбора стран с целью анализа передового международного опыта в области внедрения принципов «зеленой» экономики в лесное хозяйство. На основании данных критериев выбраны 5 стран. Сформулированы выводы и предложения на базе анализа практики внедрения принципов «зеленой» экономики в лесное хозяйство этих стран. Проанализировано содержание одного из ведущих документов для внедрения принципов «зеленой» экономики в лесное хозяйство – Рованиемийского плана действий, на основе которого предложены мероприятия. Обоснованы и сформулированы главные принципы «зеленой» экономики применительно к лесному хозяйству Республики Беларусь. Приведена структура и краткое содержание, изложены мероприятия и результаты внедрения разработанного авторами Национального плана действий по внедрению принципов «зеленой» экономики в лесное хозяйство Республики Беларусь до 2030 года.

**Ключевые слова:** лесное хозяйство, устойчивое развитие, принципы «зеленой» экономики, Рованиемийский план действий, Национальный план действий.

**A. V. Lednitskiy, P. A. Protas**

Belarusian State Technological University

## DEVELOPMENT OF A NATIONAL ACTION PLAN FOR THE IMPLEMENTATION OF THE PRINCIPLES OF THE “GREEN” ECONOMY IN THE FORESTRY OF THE REPUBLIC OF BELARUS UNTIL 2030

This article presents the evolution of the “green” economy. Criteria for the selection of countries for the analysis of advanced international experience in the implementation of “green” economy principles in forestry are proposed. Five countries were selected to analyze the existing best practices in the development of the “green” economy in forestry. The main conclusions and proposals are formulated on the basis of the implementation analysis of the “green” economy principles in forestry in selected countries. The content of one of the fundamental documents for the implementation of “green” economy principles in forestry – Rovaniemi Action Plan – has been analyzed. On the basis of the analysis of the Rovaniemi Action Plan, the main measures for implementation in the forestry of the Republic of Belarus are proposed. The basic principles of the “green” economy in regard to forestry of the Republic of Belarus are justified and formulated. The structure and summary of the article content are given, measures and results of the implementation of a National Action Plan for the Implementation of the Principles of the “green” Economy in the Forestry of the Republic of Belarus until 2030 developed by the authors are presented.

**Key words:** forestry, sustainable development, green economy principles, Rovaniemi Action Plan, National Action Plan.

**Введение.** В связи с переходом на «зеленую» модель экономики возрастает экономическая, экологическая и социальная роль лесного хозяйства Республики Беларусь, превращая его из традиционно сырьевой отрасли в инфраструктурную, одну

из ключевых в народнохозяйственном комплексе страны.

«Зеленая» экономика – модель экономики, нацеленная на экономический рост и социальное развитие за счет использования преимущественно

интенсивных факторов, однако без чрезмерного давления на природные ресурсы, без роста уровня загрязнения окружающей среды.

В Беларуси разработан и утвержден Правительством рамочный Национальный план действий по развитию «зеленой» экономики до 2020 года [1]. Вместе с тем в данном документе не в полном объеме представлены мероприятия по внедрению принципов «зеленой» экономики в лесное хозяйство. Принятые Республикой Беларусь обязательства по Парижскому соглашению предусматривают комплекс мероприятий по смягчению последствий изменения климата и адаптации отраслей экономики к изменяющимся природным факторам. Важную роль здесь играет лесное хозяйство.

Таким образом, для дальнейшего устойчивого развития страны необходима разработка принципов «зеленой» экономики применительно к лесному хозяйству Республики Беларусь, а также обоснование критериев и мероприятий для их выполнения с учетом соответствующего международного опыта, отечественной практики ведения лесного хозяйства и лесопользования, а также существующей законодательной и нормативной базы.

Решение данной задачи было осуществлено научным коллективом под руководством и при непосредственном участии авторов статьи при выполнении задания проекта «Развитие лесного сектора Республики Беларусь», который финансировался за счет средств гранта ГЭФ.

**Основная часть.** Внедрение и развитие «зеленой» экономики имеет эволюционный путь, который можно отразить в принятии мировым сообществом определенного плана действий:

– доклад Римскому клубу «Пределы роста», 1972 г. (было принято решение, что дисбаланс производства и потребления следует решать так, чтобы не превышать экологической несущей способности планеты);

– Международная конференция ООН по окружающей среде, Стокгольм, 1972 г. (обсуждались возникшие планетарные экологические проблемы);

– конференция ООН по окружающей среде и развитию, Рио-де-Жанейро, 1992 г. (было расширено содержание понятия устойчивого развития. План совместных действий для 21 столетия Agenda 21 был одобрен 173 главами государств и правительств);

– Декларация тысячелетия, принятая ООН в 2000 г. (был сделан шаг в направлении расширенного понимания взаимосвязи между состоянием окружающей среды, экономикой и социальным развитием);

– Всемирный саммит ООН «Рио+20», Рио-де-Жанейро, 2012 г. (ознаменовал переход на «зеленую» модель экономики);

– Рованиемийский план действий для лесного сектора в условиях развития «зеленой» экономики, 2013 г.;

– Парижское соглашение об изменении климата, 2015 г.;

– Программа ООН по окружающей среде UNEP (утверждены основные принципы развития «зеленой» экономики).

Большинство стран, в том числе Республика Беларусь, выступили в поддержку принятых на международном уровне документов и решений и обязались выполнять их с учетом специфики функционирования местных экономик.

Следует отметить, что успехи стран в области развития «зеленой» экономики существенно отличаются. Поэтому выбор стран с целью анализа передового международного опыта в области внедрения принципов «зеленой» экономики в лесное хозяйство был выполнен на основании следующих критериев: позиция страны в мировых рейтингах в области «зеленой» экономики; лесистость страны; доля ВИЭ в общем энергобалансе страны; индекс Джини; доля лесного сектора в ВВП страны; близость к условиям Республики Беларусь; доступность информации.

Совокупность данных критериев не только отображает опыт стран в области «зеленой» экономики в лесном хозяйстве, но и показывает возможность применения такого опыта в условиях Республики Беларусь.

Из рассмотренных более чем 30 стран по сумме позиций в рейтингах и по основным критериям выбраны 5 стран для анализа имеющегося передового опыта в области развития «зеленой» экономики в лесном хозяйстве: Финляндия, Латвия, Германия, Канада, Польша.

Анализ практики внедрения принципов «зеленой» экономики в лесное хозяйство выбранных стран позволил сделать следующие основные выводы и предложения:

1) в целом лесной сектор выбранных и изученных стран может стать основой для развития «зеленой» экономики и устойчивого роста;

2) управление лесами в исследуемых странах осуществляется с учетом критериев устойчивости, которые определяют не только неистощительное лесопользование, но и более широкое определение экологической, социальной и экономической устойчивости;

3) политика всех стран в отношении лесов, как и политика ведения лесного хозяйства, климатическая и энергетическая политика, а также политика в области «зеленой» экономики, опирается на принятые международные соглашения и планы;

4) законодательная база рассмотренных стран активно развивается с учетом международных соглашений и принципов «зеленой» экономики Рованиемийского плана действий;

5) для Польши и Латвии – стран с переходной экономикой, имеющих похожую в прошлом политическую и экономическую систему и территориально граничащих с Беларусью, можно выделить следующие характерные особенности: создание предпосылок для внедрения платежей за экосистемные услуги; внедрение стандартов сертификации FSC; решение гендерных вопросов в лесном секторе; использование результатов научных исследований, внедрение инновационных технологий и методов выращивания леса; привлечение инвестиций структурных фондов ЕС в разработки, позволяющие осуществить переход к «зеленой» экономике; внедрение практики «зеленых» государственных закупок.

Одним из основополагающих документов для внедрения принципов «зеленой» экономики в лесное хозяйство стал *Рованиемийский план действий* для лесного сектора в условиях развития «зеленой» экономики [2], который был принят 13 декабря 2013 г. в Финляндии под эгидой Европейской экономической комиссии ООН и Европейской комиссии по лесному хозяйству ФАО.

Этот план призван увязать леса и «зеленую экономику» путем замены высокоэнергетических и неустойчивых продуктов и процессов на альтернативы, основанные на продуктах лесовыращивания. Он также намерен поддерживать дальнейшее предоставление лесных экосистемных услуг и средств к существованию на базе лесов в Европе, Северной Америке, на Кавказе и в Центральной Азии.

План действий основан на пяти основных компонентах, каждый из которых преследует свою конкретную цель:

- 1) устойчивые структуры производства и потребления лесных товаров;
- 2) низкоуглеродный лесной сектор;
- 3) достойные «зеленые» рабочие места в лесном секторе;
- 4) предоставление лесных экосистемных услуг на долгосрочной основе;
- 5) разработка политики и мониторинг лесного сектора в связи с развитием «зеленой» экономики.

Для каждого компонента был проведен анализ действий, которые уже выполняются в Республике Беларусь. Данный анализ показал, что по всем пяти компонентам Рованиемийского плана действий лесное хозяйство Республики Беларусь динамично развивается, имеет законодательную и нормативную базы и планы по дальнейшему развитию.

*Компонент «Устойчивые структуры производства и потребления лесных товаров».* Необходимо отметить, что успешному выполнению рекомендаций Рованиемийского плана действий в Республике Беларусь способствует ряд разработанных и принятых документов:

– Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2030 г.;

– Национальный план действий по развитию «зеленой» экономики в Республике Беларусь до 2020 г.;

– Лесной кодекс Республики Беларусь;

– Государственная программа «Белорусский лес» на 2016–2020 гг.;

– Стратегический план развития лесного хозяйства Республики Беларусь на период до 2030 г.

Одним из действенных способов совершенствования ведения лесопользования является обмен опытом с другими странами и активная деятельность Республики Беларусь на международной арене. Так, Беларусь активно участвует в работе Межправительственного совета по лесопромышленному комплексу и лесному хозяйству СНГ. Расширяется сотрудничество с Форумом ООН по лесам (UNFF), ФАО, Комитетом по лесоматериалам ЕЭК ООН, Общеввропейским лесным процессом («Леса Европы»), Программой по одобрению национальных систем лесной сертификации (PEFC), Международным банком реконструкции и развития (IBRD). Республика Беларусь является активным участником многосторонних международных соглашений (конвенций) – это 14 глобальных и 10 европейских международных природоохранных конвенций и протоколов.

*Компонент «Низкоуглеродный лесной сектор».* В ходе конференции по климату в Париже 12 декабря 2015 г. взамен Киотского протокола было принято Парижское соглашение. Беларусь также присоединилась к данному климатическому соглашению и приняла на себя обязательства по сокращению выбросов парникового газа не менее чем на 28% от уровня выбросов 1990 г. В начале 2017 г. Правительством РБ одобрен план мероприятий по реализации Парижского соглашения по климату. Он предполагает разработку двух больших программных документов – стратегии низкоуглеродного развития нашей страны и стратегии по адаптации к изменению климата.

*Компонент «Достойные “зеленые” рабочие места в лесном секторе».* Согласно Национальной стратегии устойчивого социально-экономического развития на период до 2030 г., приоритетными направлениями социальной политики определены: содействие развитию рациональной структуры занятости населения, повышение эффективности использования рабочей силы и ее качества; повышение реальных доходов как основного фактора улучшения качества жизни и формирования среднего класса в стране и др. Кроме того, установлены приоритетные направления развития лесного хозяйства, среди которых

создание «зеленых» рабочих мест в секторе по производству возобновляемой энергии.

*Компонент «Предоставление лесных экосистемных услуг на долгосрочной основе».* В соответствии с Национальной стратегией устойчивого развития перед лесным хозяйством РБ стоит задача по разработке методического инструментария стоимостной оценки лесного капитала и экосистемных услуг с учетом действующей системы лесного кадастра. Основным механизмом достижения данной задачи является модернизация системы лесоустройства, государственного учета лесного фонда, ведение лесного кадастра с учетом экосистемных услуг лесов.

В 2013 г. по инициативе Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Беларуси РУП «БелНИЦ «Экология» совместно с другими научными организациями разработано ТКП по определению стоимостной оценки экосистемных услуг и стоимостной ценности биологического разнообразия.

*Компонент «Разработка политики и мониторинг лесного сектора в связи с развитием «зеленой» экономики».* В Республике Беларусь создана нормативная база устойчивого ведения лесного хозяйства, основой которой является Лесной кодекс Республики Беларусь, а также нормативные правовые акты Президента Республики Беларусь, Совета Министров Республики Беларусь и Министерства лесного хозяйства Республики Беларусь.

В основу лесного законодательства положены принципы устойчивого лесопользования и лесопользования, реализация которых обеспечивает не только постоянное лесопользование в пределах ежегодного прироста древесины, но и экономическую и экологическую безопасность государства, стабильность функционирования экономики лесного комплекса, усиление экологической роли лесов как важнейшего фактора сохранения природной среды.

На основании анализа Рованиемийского плана действий могут быть предложены следующие основные мероприятия для внедрения в лесное хозяйство Республики Беларусь:

- поощрение использования лесных товаров во всех секторах экономики;
- поощрение инноваций, призванных содействовать повышению эффективности использования лесных ресурсов в деревообрабатывающей промышленности и повышающих конкурентоспособность данного сектора;
- создание условий и применение подходов, благоприятствующих инновационной деятельности (политика, базовые условия, отношения между субъектами хозяйствования);
- проведение исследований, касающихся услуг и лесных товаров в области лесного сектора

и их влияния на уровень занятости и добавленную стоимость;

– изучение социальных и экономических факторов, которые в будущем могут повлиять на услуги лесного сектора, например НИОКР, глобализация и др.;

- развитие экостроительства;
- учет при разработке политики и механизмов использования лесных ресурсов «Руководства по надлежащей практике устойчивой мобилизации ресурсов древесины в Европе» (2009 г.);
- осуществление инвестиций в инфраструктуру для выращивания, заготовки и переработки древесины.

Выполненный анализ применяемых понятий «зеленой» экономики и ее принципов за рубежом и в Республике Беларусь позволил обосновать и сформулировать основные принципы «зеленой» экономики применительно к лесному хозяйству Республики Беларусь:

- ресурсоэффективное и неистощительное использование лесных ресурсов;
- сохранение, защита, развитие, адаптация лесов к изменению климата и увеличение их вклада в абсорбцию парниковых газов;
- сильная социальная политика и высокий уровень жизни за счет развития лесного хозяйства и лесопользования;
- повышение международного авторитета Республики Беларусь как «зеленой» страны;
- развитие лесных экосистемных услуг.

Для каждого принципа на научной основе разработаны национальные критерии «зелености» ведения лесного хозяйства в Республике Беларусь и мероприятия для их реализации, которые использованы при разработке Национального плана действий по внедрению принципов «зеленой» экономики в лесное хозяйство Республики Беларусь до 2030 года.

Для принципа «Ресурсоэффективное и неистощительное использование лесных ресурсов» разработаны 7 критериев: долгосрочное планирование всех видов лесопользования; использование и добыча лесных ресурсов с учетом сохранения их для будущих поколений; внедрение экологически чистых и малоотходных технологий по заготовке и переработке древесины; изготовление продукции с высокой добавленной стоимостью; использование низкокачественной дровяной древесины, отходов лесозаготовок и лесопиления для энергетических и других нужд отраслей экономики (энергетика, сельское хозяйство и т. д.); использование энергоэффективных и экологически чистых силовых установок и видов топлива на предприятиях лесного хозяйства; использование недревесных лесных ресурсов.

Для принципа «Сохранение, защита, развитие, адаптация лесов к изменению климата и

увеличение их вклада в абсорбцию парниковых газов» разработаны 7 критериев: развитие лесных ресурсов, повышение продуктивности лесов и их адаптация к изменениям климата; долгосрочное планирование работ по воспроизводству лесных ресурсов с учетом прогнозирования экологических рисков и разработка комплекса мер для минимизации ущерба от их наступления; обеспечение надлежащего санитарного состояния лесов и жизнеспособности лесных экосистем; сохранение и восстановление биологического разнообразия лесных экосистем; обеспечение экологической замкнутости лесных экосистем, загрязненных радионуклидами; сохранение и усиление защитных функций лесов; увеличение вклада лесов в абсорбцию парниковых газов.

Для принципа «Сильная социальная политика и высокий уровень жизни за счет развития лесного хозяйства и лесопользования» разработаны 6 критериев: позиционирование лесного хозяйства как важной отрасли экономики государства; создание «зеленых» рабочих мест; повышение престижа лесной профессии; развитие лесного образования; повышение уровня занятости и благосостояния населения; поддержание и развитие социальной сферы лесного хозяйства.

Для принципа «Повышение международного авторитета Республики Беларусь как «зеленой» страны» разработаны 5 критериев: обеспечение вклада научно-производственного сектора экономики в национальную и международную лесную науку; соответствие национальных планов и стратегий принятым международным обязательствам в области развития «зеленой» экономики; выполнение требований отечественных законодательных и нормативных документов; повышение осведомленности общественности о вкладе лесного хозяйства Беларуси в предотвращение изменения климата в Европе; развитие международного туризма к культурным и природным достопримечательностям Беларуси.

Для принципа «Развитие лесных экосистемных услуг» разработаны 4 критерия: развитие и стимулирование экологического туризма; оказание государственной поддержки и льготное кредитование юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, организующих туристические путешествия на особо охраняемые природные территории; создание экотуристических кластеров; формирование компенсационного механизма за предоставление экосистемных услуг лесами.

На основании разработанных принципов и критериев был подготовлен проект документа Национальный план действий по внедрению

принципов «зеленой» экономики в лесное хозяйство Республики Беларусь до 2030 года.

Национальный план действий включает комплекс мероприятий, обеспечивающих максимальный вклад в повышение уровня благосостояния людей путем производства древесных и недревесных продуктов, услуг и создания возможностей для получения дохода, одновременно с этим поддерживает и развивает на устойчивой основе и в контексте изменения климата потенциал лесов в качестве источника экосистемных услуг. Управление лесами направлено на защиту интересов всех заинтересованных сторон, включая население сельской местности и работников лесного хозяйства, эффективное и экономное использование всех ресурсов леса, способствует смягчению последствий изменения климата, учету стоимости экосистемных услуг при принятии решений.

Все виды деятельности в рамках данного плана осуществляются на основании разработанных принципов и критериев «зеленой» экономики для лесного хозяйства, направлены на сокращение выбросов углерода, эффективное использование ресурсов, являются социально ориентированными.

Реализацию мероприятий Национального плана действий по внедрению принципов «зеленой» экономики в лесное хозяйство Республики Беларусь до 2030 года предполагается осуществлять в рамках выполнения государственных программ по развитию лесного хозяйства в пределах предусмотренного финансирования, а также путем привлечения внебюджетных средств и иностранных финансовых ресурсов, иных источников, не запрещенных законодательством.

Проект Национального плана действий по внедрению принципов «зеленой» экономики в лесное хозяйство Республики Беларусь до 2030 года предусматривает реализацию 23 мероприятий, среди которых можно отметить следующие:

- техническое перевооружение лесохозяйственного и лесозаготовительного производств, повышение их эффективности и конкурентоспособности, создание условий для развития рынка услуг (применение харвестеров на валке леса при освоении лесосечного фонда, проведение семинаров по применению эффективных способов рубок и возобновления леса);
- изготовление продукции с высокой добавленной стоимостью;
- использование низкокачественной дровяной древесины и отходов лесозаготовок в энергетических целях;
- рациональное использование недревесных лесных ресурсов;
- строительство лесных дорог;

- содействие естественному возобновлению в спелых древостоях;
- реконструкция малоценных лесных насаждений;
- исключение из лесопользования на длительный срок отдельных лесных массивов;
- увеличение площадей лесопатологических обследований лесного фонда, в том числе с использованием дистанционных методов;
- развитие информационного обеспечения для оценки экологических рисков в лесном хозяйстве на основе создания базы данных о гибели насаждений от различных факторов в разрезе лесхозов;
- разработка и утверждение «Рекомендаций по проведению экономической оценки основных экологических рисков в лесном хозяйстве»;
- стимулирование и содействие развитию отечественной лесной науки и образования;
- выделение лесных насаждений, перспективных для экологического туризма, их использование при разработке экологических троп и маршрутов;
- маркетинг и продвижение туристических услуг, оказываемых на базе лесохозяйственных учреждений, создание дополнительных рабочих мест в «зеленом» секторе экономики и др.

**Заключение.** Реализация разработанных мероприятий Национального плана действий по внедрению принципов «зеленой» экономики в лесное хозяйство Республики Беларусь до 2030 года позволит достичь следующих основных результатов:

- объем заготовки древесины харвестерами при проведении сплошных рубок составит 75% от общего объема рубок к 2025 г. и 80% – к 2030 г.;
- использование в республике низкокачественной дровяной древесины в энергетических целях составит 53 471 тыс. м<sup>3</sup> за 2018–2025 гг. и 34 845 тыс. м<sup>3</sup> за 2026–2030 гг.;

- увеличится объем использования отходов лесозаготовок, образуемых при заготовке древесины на рубках главного пользования и прочих рубках в энергетических целях;

- ежегодно будет строиться 100 км лесных дорог;

- содействие естественному возобновлению в спелых древостоях будет обеспечено на площади 27 840 га в 2018–2025 гг. и 26 740 га в 2026–2030 гг.;

- увеличится средняя полнота насаждений по отношению к 2017 г. на 0,016 до 2025 г. и на 0,044 до 2030 г.;

- изменение режима ведения хозяйства в болотных лесах на природоохранный будет произведено на площади 220,0 тыс. га за 2018–2025 гг. и 238,6 тыс. га за 2026–2030 гг.;

- площадь охвата лесного фонда дистанционными системами раннего обнаружения лесных пожаров увеличится и составит 40% от площади лесного фонда к 2025 г. и 50% к 2030 г.;

- лесопатологические обследования лесного фонда, в том числе с использованием дистанционных методов, будут проводиться на площади не менее 1500 тыс. га за период 2018–2025 гг. и не менее 2000 тыс. га за период 2026–2030 гг.;

- за счет маркетинга, развития и продвижения туристических услуг, оказываемых на базе лесохозяйственных учреждений, будут созданы дополнительные рабочие места в «зеленом» секторе экономики Республики Беларусь.

Таким образом, реализация Национального плана действий по внедрению принципов «зеленой» экономики в лесное хозяйство Республики Беларусь до 2030 года обеспечит вклад лесного хозяйства в развитие формирующейся «зеленой» экономики путем повышения благосостояния людей и укрепления социальной справедливости при одновременном существенном снижении рисков для окружающей среды и дефицита экологических ресурсов.

### Литература

1. Национальный план действий по развитию «зеленой» экономики в Республике Беларусь до 2020 года: утв. постановлением Совета Министров Респ. Беларусь 21.12.2016 г. № 1061. URL: <http://www.government.by/ru/solutions/2726> (дата обращения: 26.08.2019).

2. Рованиемийский план действий // SDG KNOWLEDGE HUB [Электронный ресурс]. 2018. URL: <http://sdg.iisd.org/news/metsa2013-adopts-the-rovaniemi-action-plan/> (дата обращения: 30.09.2019).

### References

1. *Natsional'nyy plan deystviy po razvitiyu "zelenoy" ekonomiki v Respublike Belarus' do 2020 goda. 21.12.2016, no. 1061* [National Action Plan for the Development of the Green Economy in the Republic of Belarus until 2020, 21.12.2016, no. 1061]. Available at: <http://www.government.by/ru/solutions/2726> (accessed 09.02.2019).

2. *Rovaniyemiyaskiy plan deystviy* [Rovaniemi Action Plan]. Available at: <http://sdg.iisd.org/news/metsa2013-adopts-the-rovaniemi-action-plan/> (accessed 09.02.2019).

### Информация об авторах

**Ледницкий Андрей Викентьевич** – кандидат экономических наук, доцент, заведующий кафедрой экономики и управления на предприятиях. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: ledniz@inbox.ru

**Протас Павел Александрович** – кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры лесных машин, дорог и технологий лесопромышленного производства. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: protas77@rambler.ru

### Information about the authors

**Lednitskiy Andrey Vikent'yevich** – PhD (Economics), Associate Professor, Head of the Department of Economics and Plant Management. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: ledniz@inbox.ru

**Protas Pavel Aleksandrovich** – PhD (Engineering), Associate Professor, Assistant Professor, the Department of Logging Machinery, Forest Roads and Timber Production Technology. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: protas77@rambler.ru

*Поступила 30.09.2019*