

УДК 620.95:630*6

А. Н. Адамовский, кандидат экономических наук, доцент (НЛТУ Украины, Львов);
Н. М. Собко, менеджер, соискатель (НЛТУ Украины, Львов)

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ И ВЫБОР КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ РАБОТЫ КЛАСТЕРОВ В ГОРНЫХ УСЛОВИЯХ

В данной статье выполнен анализ образования кластерных объединений и предложена схема взаимосвязей их субъектов, а также отмечены основные направления их деятельности. Для оценки деятельности кластеров предложен интегральный критерий. Установлены зависимости для определения целевых индикаторов деятельности отдельных субъектов. Предложены алгоритм ранжирования кластеров и обоснование основных параметров машин для обеспечения производственной деятельности. Предложено создавать кластерные объединения для освоения горных регионов как наиболее эффективной добровольной юридической структуры.

The cluster unification formation analysis is given, a scheme of their subjects interrelation is proposed, the key areas of their activity are highlighted. To evaluate the clusters performance integral criterion proposed. Imposed relations to determine target performance indicators of individual subjects. An algorithm ranking clusters and substantiation of the basic machines parameters for the production activities and cluster association for development of mountain regions as the most effective voluntary legal structure creation grounded.

Введение. При освоении горных лесных массивов решается комплексная задача использования всех ценностей заданного региона, включая туризм, рекреацию, заготовку древесины и недревесного сырья. Главной выступает задача сохранения окружающей среды, которая ранима при проведении определенной хозяйственной деятельности, а особенно при заготовке древесины.

Как известно, при трелевке древесины в горных условиях повреждаются почва и молодые насаждения, что приводит к образованию оврагов, селевых потоков и нарушению экосистем не только в горных, а и в прилегающих к ним равнинных регионах. В настоящее время наиболее эффективным видом первичного транспорта древесины считают подвесные канатные лесотранспортные установки. Из-за высокой стоимости реализации экологоэкономических технологий с использованием современной техники на практике часто прибегают к различному роду нарушениям при освоении горных лесов, что приводит к необратимым процессам уничтожения высокопродуктивных древостоев.

Реализация эколого-экономической политики страны должна осуществляться на основании методов и инструментов, которые зависят от условий хозяйственной деятельности региона и специфики развития его отраслей [1, 2]. Для горных регионов особое внимание уделяется дорогам, энергетическим сооружениям, учебным заведениям, объектам здравоохранения и социальному обеспечению, которые используют предприятия региона для обеспечения своей деятельности.

Основы формирования кластерных объединений. Анализ производственной деятельности регионов ведущих стран Европы показал,

что особенно в горных регионах, где функционируют мелкие структурные подразделения, их объединить, повысить эффективность использования местных ресурсов и местного бизнеса могут кластерные объединения [3, 4]. Кластеры могут стать добровольными объединениями на кооперативных позициях юридических и физических предпринимательских структур.

Такие объединения могут быть ориентированы как на внутренний, так и на международный рынок. Они дадут возможность согласовывать цены на многие услуги и товары, а также помогут скоординировать погашение затрат на восстановление и строительство дорог, энергетических сооружений и объектов социального назначения при формировании местных бюджетов.

Кластеры могут представлять объединения юридических и физических субъектов, которые находятся в одном регионе, имеют общие интересы и смогут одержать суммарную прибыль в зависимости от конкурентоспособности региона.

На рисунке представлены предполагаемая схема взаимосвязей субъектов кластерных объединений и основные направления их деятельности.

Кластеры не должны подменять государственные предприятия. Прибыль, полученная от деятельности субъектов кластерных объединений, может более рационально использоваться для восстановления объектов и сооружений, которыми пользуются все субъекты, а также формировать фонды на возобновление и сохранение экосистем региона.

В этом случае более эффективно можно наладить связи с инвестиционными фондами, банками и спонсорами, тем самым решить общие вопросы, показанные на схеме, которые часто не под силу одному мелкому предпринимателю.

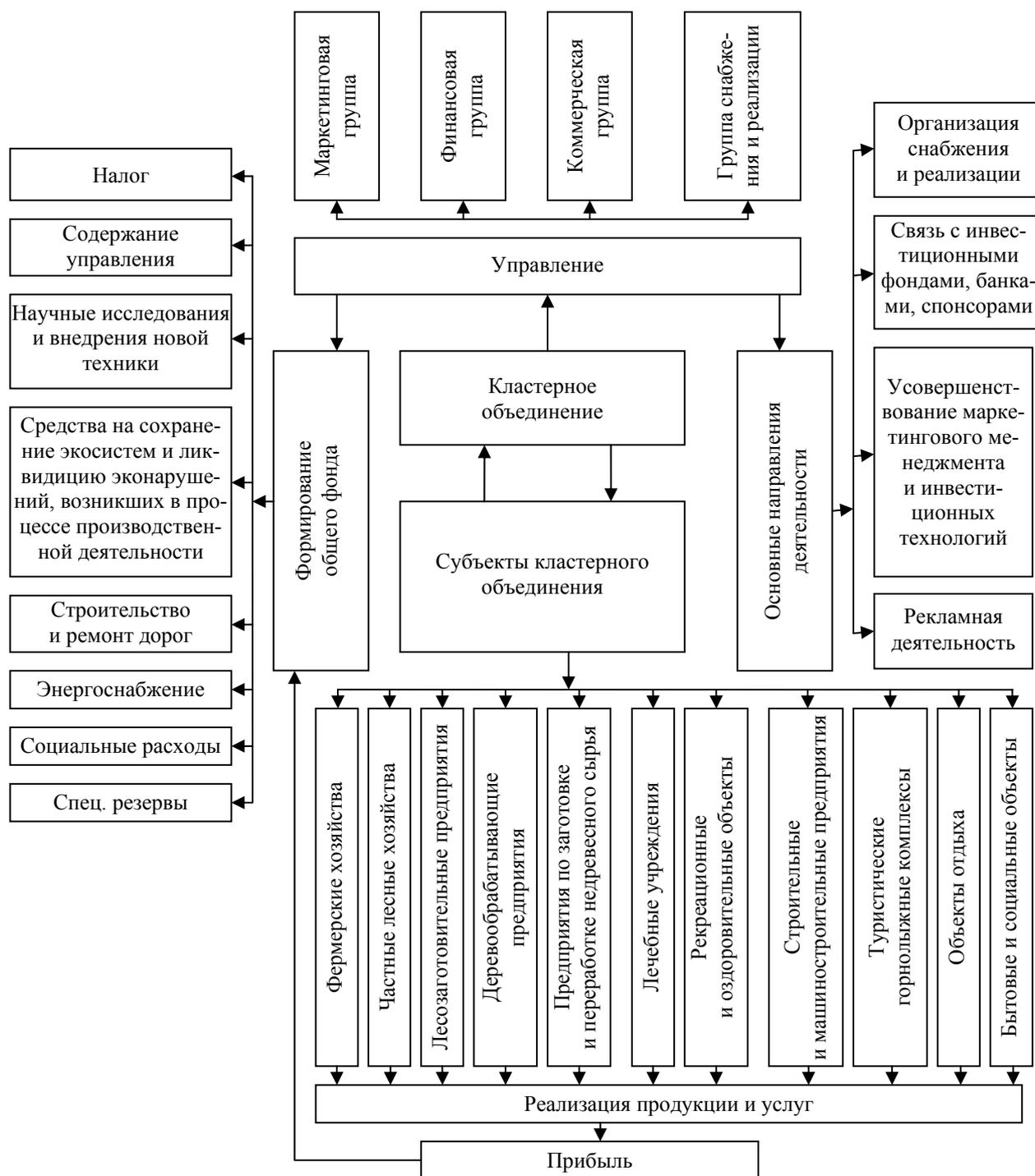


Схема взаимосвязей субъектов кластерных объединений и основные направления их деятельности

Субъекты кластерного объединения из полученной прибыли перечисляют в общий фонд средства, которые отчисляются от общих затрат в процентном отношении к другим субъектам, в зависимости от степени использования ими объектов общего назначения. При этом особенно важно оценить работу отдельных субъектов и их долевое участие в деятельности кластерных объединений.

Обоснование выбора критериев оценки деятельности кластерных объединений. В

горных регионах главным требованием к хозяйственной деятельности предприятий остается сохранение экологических систем. При их повреждении необходимо предусмотреть восстановительные работы и соответствующие средства для их выполнения. Для эколого-экономической оценки производственной деятельности можно использовать интегральный критерий оценки природопользования, который определяется как алгебраическая сумма экологического и экономического эффектов [5]. При

этом особое внимание необходимо уделять выбору лесозаготовительной техники, а также строительных машин, которые непосредственно влияют на повреждение почвенного покрова и наносят непоправимый урон экологии горных лесных систем.

Поэтому при выборе интегрального критерия оценки необходимо разделить критерии производственной деятельности субъектов кластеров и критерии оценки экологической деятельности. Тогда модель для общей оценки деятельности кластеров можно представить в следующем виде:

$$K = \sum_{i=1}^n \left(R_i \cdot \sum_{j=1}^m \alpha_j \cdot \beta_j \right), \quad (1)$$

где K – комплексный критерий оценки деятельности кластеров; n – количество индикаторов (можно принять $n = 4$, соответственно: производственная, финансовая, маркетинговая и эколого-защитная); R_i – ранг целевых индикаторов деятельности; m – количество показателей и коэффициентов весомости внутри группы; α_j – показатель качества отдельного элемента внутри группы; β_j – коэффициент весомости отдельных показателей внутри группы.

Ранг целевых индикаторов деятельности можно определить из зависимости

$$R_i = \sum_{l=1}^z k_{lv} \cdot g_v, \quad (2)$$

где l – показатель для отдельных видов деятельности; k_{lv} – относительный коэффициент преимуществ отдельных видов деятельности; g_v – весовая оценка отдельных видов деятельности.

Относительные коэффициенты преимуществ дают возможность оценить эффективность деятельности отдельных групп субъектов и могут быть определены из зависимости

$$k_{lv} = \frac{\Pi_{lv} - C_{lv} - W_{lv}}{Q}, \quad (3)$$

где Π_{lv} – цена реализованной продукции (услуг); C_{lv} – себестоимость продукции (услуг); W_{lv} – расходы на непредвиденные природные и социальные нужды, устранение экологических ущербов и др.; Q – общий объем производства.

Оценку ценовых факторов можно производить по коэффициенту приведенной себестоимости:

$$k_{с\text{сб}} = \frac{C_{\text{гп}}}{C_{\text{макс}}}, \quad (4)$$

где $C_{\text{гп}}$ – суммарная себестоимость продукции (услуг) отдельной группы; $C_{\text{макс}}$ – максимальная себестоимость для отдельной группы.

Оценку неценовых (качественных) факторов целесообразно производить по коэффициенту функционального качества:

$$k_{\text{ф}} = \frac{\sum_{i=1}^n p_i \cdot \Phi_i}{p_3}, \quad (5)$$

где p_i – удельные расходы на содержание определенного фактора; Φ_i – общий объем фактора; p_3 – планируемые расходы на содержание эталонного субъекта.

Анализ деятельности кластерных объединений. Весовая оценка отдельных видов деятельности q_e определяется экспертами с учетом сохранения экосистем региона и зависит как от естественных условий, так и от хозяйственной деятельности субъектов кластерных объединений.

Исходную задачу минимизации показателей, определяющих деятельность кластерных объединений, можно заменить дополнительными функциями:

$$F(x, y) \rightarrow \min_{x \in B}, \quad (6)$$

где x – некоторый параметр, принимающий значения с конечного множества M и соответствует α_i ; B – множество элементов x , которые принадлежат β_j .

Функцию $F(x, y)$ можно представить в следующем виде:

$$F(x, y) = f(x) + m(x, y), \quad (7)$$

где $f(x, y)$ – общие расходы на выполнение производственного задания; $m(x, y)$ – расходы на деятельность отдельных субъектов.

Тогда по принципу Лагранжа функцию $m(x, y)$ выбираем из множества $y \in Y$ таким образом, чтобы обеспечить следующие условия:

$$m(x, y) = 0; x \in B^*; \Omega^* \supseteq B^*,$$

где B^* – множество элементов x , которые удовлетворяют условиям задач (6) и (7), если $x = x$; Ω^* – множество точек, в которых достигаются исходные задачи.

При оценке деятельности субъектов с помощью штрафных баллов при выполнении необходимых и достаточных условий получим:

$$\Omega^* = \arg \min_{x \in \Omega^*} \cdot F(x) - B^*. \quad (8)$$

Тогда можно записать:

$$K = R_3 \left[\arg \min_{x \in B} \cdot F(x) - B^* \right], \quad (9)$$

где R_3 – индикатор, который характеризует работу эталонного субъекта.

Производственная деятельность субъектов должна приносить определенную прибыль, ко-

торая зависит от цены на продукцию или услуги, их себестоимости, расходов на социальные нужды и восстановление экологических систем.

Для практической реализации предложенной методики необходимо знать основные направления работы субъектов кластеров и общие расходы, связанные с эксплуатацией машин.

Приведенные расходы на эксплуатацию специальных машин, включая канатные установки, можно представить в виде суммы интегральных функционалов:

$$P_{\text{эк}} = \sum_{s=1}^n \sum_{i=1}^b \sum_{j=1}^r \sum_{l=1}^z \left[\int \int P_0(x, U) d \cdot Q \cdot d \cdot t \right] \cdot s \cdot i \cdot j \cdot l, \quad (10)$$

где n – число объектов, на которых ведется производственная деятельность; b – число операций, выполняемых машиной; r – число машин каждого типа; z – число номенклатуры выпускаемой продукции; $P_0(x, U)$ – условные приведенные расходы на выполнение отдельной операции данного типа, отнесенные к объему работ и времени; Q – объем производства; t – время работы.

Для определения минимума расходов необходимо первую производную от этой функции приравнять к нулю, то есть

$$\frac{dP_{\text{эк}}(t)}{dt} = 0. \quad (11)$$

Приняв ограничения, которые определяют технологическим процессом и условиями работы, а также параметрами машины, можно определить условия, при которых

$$P_{\text{эк}}(t) \rightarrow \min P_{\text{эк}}. \quad (12)$$

Работу машин в горных условиях можно оценить, как взаимодействие элементов случайного характера и описать, как работу системы машин массового обслуживания с простыми потоками [9]. В этом случае решение уравнений (11), (12) можно представить в виде уравнений Колмогорова:

$$\frac{dP_0(t)}{dt} = -\lambda(t) \cdot P_0(t) + \mu(t) \cdot P_i(t); \quad (13)$$

$$\frac{dP_i(t)}{dt} = -\mu(t) \cdot P_i(t) + \lambda(t) \cdot P_0(t), \quad (14)$$

где $\lambda(t)$ – интенсивность входного потока требований; $P_0(t)$ – расходы на выполнение подготовительных работ; $P_i(t)$ – расходы на выполнение i -той операции; $\mu(t)$ – интенсивность обслуживания основного потока i -той операции.

На основании зависимости (10) и уравнений Колмогорова (13) и (14) можно определить ос-

новные эксплуатационные параметры машин для обеспечения минимальных затрат, которые разрешают реализовать заданный технологический процесс.

Заключение. Задачу выбора эффективного кластерного объединения и его производственной деятельности можно решить на основании ранжирования альтернативных вариантов. Алгоритм ранжирования можно представить в такой последовательности.

1. Формируется матрица количественных критериев $A_i = \|R_i\|$.

2. Значениям соответствующих критериев каждой матрицы A_i соответствует матрица качества критериев: $B_j = \|\alpha_j\|$; определяется вектор-столбик весовых коэффициентов $C = \|\beta_j\|$. Для каждого альтернативного варианта по формуле (1) определяется значение комплексного критерия конкурентоспособности кластера. Наведенный алгоритм можно реализовать с использованием прикладной программы TURBO-BASIC.

Определив суммарный ранг целевых индикаторов отдельных кластеров, можно оценить эффективность их работы и подобрать основные машины, которые наиболее полно удовлетворяют требованиям производства.

Литература

1. Туниця Ю. Ю., Семенюк Е. П., Туниця Т. Ю. Екологізація економіки: теоретико-методичний аспект // Економічна теорія, 2011. № 2. С. 5–15.
2. Снякевич І. М. Лісова політика: теорія і практика: монографія / [та ін.]. Львів: ЛА «Піраміда», 2008. 612 с.
3. Кийко О. А., Якуба М. М., Войнович І. Г. Кластерний аналіз лісового комплексу Карпатського регіону України // Науковий вісник лісівничої академії наук України: зб. наукових праць. Вип. 7. Львів: РВВНЛТУ України, 2009. С. 107–112.
4. Адамовський О. М., Собко Н. М. Формування гірських кластерних об'єднань та еколого-економічне оцінювання їх діяльності // Науковий вісник НЛТУ України. Збірник наукових праць. Вип. 22.14. Львів: РВВ НЛТУ України, 2012. С. 122–129.
5. Снякевич І. М. Екологічна політика. Стратегія подолання глобальних екологічних криз. Львів: ЗУКЦ, 2011. 332 с.
6. Мартинців М. П., Сологуб Б. В., Матішин М. В. Динаміка та надійність підвісних канатних систем. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2011. 188 с.

Поступила 25.03.2014