Муравьева М.В.

КЛАССИФИКАЦИЯ И ВОПРОСЫ ЭКОНОМИКИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

КЛАССИФИКАЦИЯ И ВОПРОСЫ ЭКОНОМИКИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

CLASSIFICATION AND ECONOMICS OF PRODUCTION INFRASTRUCTURE

Муравьева Марина Владимировна
кандидат экономических наук, доцент кафедры «Экономика агропромышленного комплекса»,
410012, г. Саратов, Театральная пл., д. 1
Саратовский госагроуниверситет имени Н.И. Вавилова
e-mail: zesain@yandex.ru

Marina V. Muravyova
Ph.D. of Economic Sciences,
Saratov State Agrarian University,
Teatralnaya Square, 1, Saratov, 410012,
Russian Federation

Аннотация. В статье кратко рассмотрены вопросы методики оценки состояния, потребности, эффективности производственной инфраструктуры и разработки инфраструктурных проектов, в том числе разработанные методике по оценке мелиоративного хозяйства, существующие методики оценки экономической эффективности модернизации инвестиций в модернизацию мелиоративных систем, рассмотрен пример проблематики экономики элеваторного хозяйства.

Ключевые слова: инфраструктура, сельских территорий, типология регионов по инфраструктурному развитию

Annotation. The article briefly discusses the methods of assessing the condition, needs, efficiency of production infrastructure and the development of infrastructure projects, including the developed methods for assessing land reclamation, the existing methods for assessing the economic efficiency of modernization of investments in modernization of land reclamation systems, and an example of the problems of the economy of the elevator economy is considered.

Keywords: infrastructure, rural territories, typology of regions for infrastructure development

АГРОФОРСАЙТ

Введение

Производственная инфраструктура сельских территорий является важнейшим элементом развития, при этом именно в такой трактовке научные исследования не разнообразны [1-3]. Под инфраструктурой понимается комплекс отраслей и производств, обеспечивающих производственной сфере нормальные условия экономического и социального воспроизводства. Она дает возможность оптимально функционировать агропромышленному комплексу за счет реализации в процессе производства технологических, производственных, экономических и организационных связей.

По функциональному назначению в инфраструктуре можно выделить две сферы: сферу обслуживания непосредственно сельского хозяйства и сферу, которая обеспечивает продвижение конечной продукции до потребителя.

В первую сферу следует отнести отрасли и предприятия по ремонту и техническому обслуживанию машин и оборудования, а также транспорта, мелиоративные, агрохимические, водоснабженческие организации, агрономическую, ветеринарную, информационную службы, систему материально-технического снабжения и электрификации.

Вторая сфера состоит из организаций по заготовке, транспортировке, хранению продукции, обеспечению тарой и другими упаковочными материалами.

Материалы и методы исследования.

В качестве основных методов исследования применены метод комплексного и системного анализа. В качестве материалов исследования выступают данные о методиках оценке производственной инфраструктуры сельских территорий. Рассмотрены различные информационные источники [1-10]

Основная часть. Результаты исследования.

Экономический анализ состояния и потребности производственной инфраструктуры сельских территорий

Комплексная оценка состояния производственной инфраструктура связано с определением необходимого наличия необходимых объектов, обеспечивающих нормальное функционирование основных сфер сельской экономики, в первую очередь производственной инфраструктуры сельского хозяйства.

К объектам производственной инфраструктуры относят сферы (хозяйства) представленные на рисунке 1.

Основным показателем экономической эффективности производствен-ной инфраструктуры является окупаемость затрат на создание объектов, служб и подразделений инфраструктуры. Она рассчитывается по формуле:

$$О_и = \frac{С_в}{М_и} \quad (1)$$

$О_и$ - окупаемость затрат на производственную инфраструктуру, руб.

$С_в$ - стоимость конечной продукции сельского хозяйства, руб.

$М_и$ - материальные затраты на создание производственной инфра-структуры, руб.

АГРОФОРСАЙТ

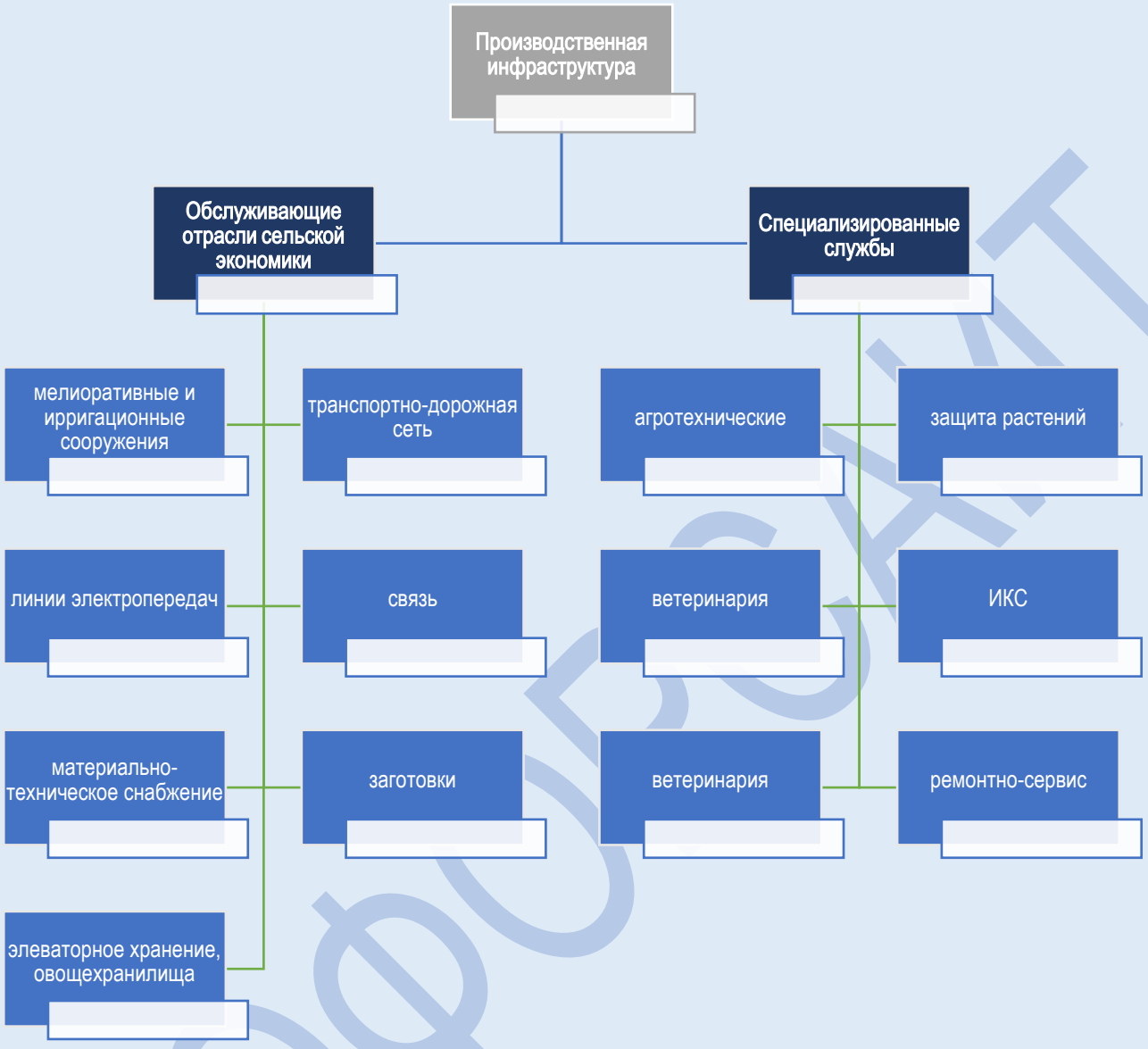

Рисунок 1. – Классификация объектов производственной инфраструктуры

Определение состояния и потребности и экономической эффективности реконструкции в мелиоративных сооружениях и системах

Мелиоративные системы и сооружения классифицируются согласно рисунку 1.

Согласно от Докладу о состоянии и использовании земель сельскохозяйственного назначения в 2017 году в России 9,47 млн га мелиоративных земель (4,69 млн га– орошаемых, 4,78 млн га – осушаемых). При этом 0,9 млн га орошаемых земель (19 %) находятся в неудовлетворительном состоянии. Половина оросительных систем (2,3 млн га) нуждаются в повышении технического уровня, а на площади 2,09 млн га – в реконструкции. В неудовлетворительном состоянии находятся 37 % всех осушаемых земель, а нуждаются в реконструкции 32 % осушительных систем.

Решение о инвестировании в строительство мелиоративных сооружений и систем принимается на основании выявления и учета земель, нуждающихся в мелиорации, а также своду правил СП 100.13330.2016 от 17.06.2017 г «Мелиоративные системы и сооружения»

АГРОФОРСАЙТ

Рисунок 2 - Классификация мелиоративных сооружений и систем

Экономический анализ состояния мелиоративных сооружений

К показателям относится наращивание мощности плодородного слоя почвы «с мелиорацией» и «без мелиорации», которая определяется по стоимости почвенной массы, прироста за год в среднемноголетнем ряду на площади мелиорации определяется по формуле:

$$Спот=П\cdot(Сг+Су) \quad (2)$$

где Спот – стоимость плодородной почвенной массы, наращенной за год площади мелиорации;

П – площадь мелиорации нетто, га;

Сг – стоимость гумуса, наращенного за год на каждом гектаре площади мелиорации, рассчитана по формуле:

$$Сг = \frac{100\times К_м\times М\times Г\times Цоу}{К_о\times Е} \quad (3)$$

Км - объемная масса плодородного слоя почвы, принимается равным 1,1-1,2т/м3;

М – мощность плодородного слоя почвы, наращиваемого за год в среднемноголетнем ряду, в см (показатель принимается на основе рекомендаций специализированных организаций;

Г – содержание гумуса в плодородном слое почвы, %;

Е – образование гумуса из подстилочного навоза, %;

Цоу – стоимость органических удобрений с учетом приобретения, транспорта, складирования, внесения и НДС, руб/т;

Су – стоимость накопленных за год на каждом гектаре площади мелиорации;

$$Су = \mathbf{115} \times К_м \times М(А \times Ц_в + Ф \times Ц_в + К \times Ц_в \quad (4)$$

Кк – коэффициент, учитывающий качество гумуса плодородной почвенной массы, который определяется по соотношению гуминовых- и фульвокислот. Показатель зависит от типа почв.

А, Ф и К – количество, соответственно азота, фосфора и калия, которые содержатся в одной тонне плодородной почвенной массы переводе в действующее вещество, кг (показатели принимаются по данным результатов исследования земель подлежащих мелиорации;

Ко – коэффициент перевода вносимых органических удобрений в подстилочный навоз.

Пример: опыт методического подхода к оценке экономической эффективности реконструкции мелиоративных сооружений

Экономическую эффективность реконструкции можно оценить различными способами.

Сравнительная экономическая эффективность вложений в реконструкцию мелиоративных систем рассчитывают по следующей формуле:

$$\mathbf{Erek} = \frac{(О_1 - О_2)(S_1 - S_2)}{K} \geq Ен \quad (5)$$

где E_{rek} – сравнительная экономическая эффективность вложений в реконструкцию, тыс. руб.;

$О_1$ – годовой объем производства продукции после реконструкции, т,

$О_2$ – годовой объем производства продукции до реконструкции, т;

$(S_1 – S_2)$ – себестоимость единицы продукции после и до реконструкции соответственно, тыс.руб/т;

К – капитальные вложения в реконструкцию, тыс. руб;

$Е_н$ – нормативный коэффициент сравнительной эффективности.

ФГБНУ ВНИИ «Радуга» предложил следующую методику оценки экономической эффективности инвестиций в реконструкцию мелиоративных систем на основе интегрального показателя:

$$\Delta ЧДД_T^m = \sum_{t=1}^{T} [\Delta B_{tm}(F_{рек}, F_п) + У_{щtm}^{пред}(F_{рек}, F_п) - \Delta C_{tm}^{мел}(F_{рек}, F_п) - \Delta C_{tm}^{с/х}(F_{рек}, F_п) - \Delta C_{tm}^{природ}(F_{рек}, F_п) \pm \Delta C_{tm}^{соц}(F_{рек}, F_п) - \Delta C_{tm}^{н}(F_{рек}, F_п) - У_{щtm}^{ост}(F_{рек}, F_п) - \Delta К_{tm}(F_{рек}, F_п)] \cdot (1 + E_н)^{-t} \rightarrow \max(\geq 0),$$

при ограничениях:

$$0 \leq F_{рек} \leq F_{гм}, 0 \leq F_{гм} \leq F_{П}, 0 \leq F_{П} \leq F_{тер} \quad (6)$$

АГРОФОРСАЙТ

где

$\Delta ЧДД_T^m$ - прирост чистого дисконтированного дохода в результате проведения m го варианта реконструкции мелиоративной системы и комплекса мелиоративных мероприятий за расчетный период времени T , руб.;

$\Delta B_{tm}(F_{рек}, F_п)$ - прирост выручки от реализации сельскохозяйственной продукции, полученной в результате проведения m – го варианта реконструкции мелиоративной системы и комплекса мелиоративных мероприятий в году t расчетного периода T , руб.;

$У_{щtm}^{пред}(F_{рек}, F_п)$ величина предотвращенного ущерба за счет проведения m – го варианта реконструкции мелиоративной системы и комплекса мелиоративных мероприятий в году t расчетного периода T , руб.; (,)

$\Delta C_{tm}^{мел}(F_{рек}, F_п)$ прирост ежегодных мелиоративных издержек (содержание и эксплуатация мелиоративной системы и других объектов природоохранного назначения) в результате проведения m – го варианта реконструкции мелиоративной системы и комплекса мелиоративных мероприятий в году t расчетного периода T (во избежание двойного счета капитальных вложений в реконструкцию мелиоративной системы и осуществление мелиоративных мероприятий отчисления на реновацию не учитываются), руб.;

$\Delta C_{tm}^{с/х}(F_{рек}, F_п)$ - прирост ежегодных сельскохозяйственных издержек в результате проведения m – го варианта реконструкции мелиоративной системы и комплекса мелиоративных мероприятий в году t расчетного периода T , руб.;

$\Delta C_{tm}^{природ}(F_{рек}, F_п)$ - прирост ежегодных затрат на осуществление превентивных мер (комплекса мелиоративных мероприятий), направленных на сохранение и расширенное воспроизводство плодородия почв и других компонентов агроландшафта при реализации m – го варианта реконструкции мелиоративной системы в году t расчетного периода T , руб.;

$\Delta C_{tm}^{соц}(F_{рек}, F_п)$ - прирост ежегодных затрат на выплату пособий по безработице работникам, теряющим работу при проведении m – го варианта реконструкции мелиоративной системы и комплекса мелиоративных мероприятий (при создании новых рабочих мест данный элемент представляет собой величину эффекта) в году t расчетного периода T , руб.;

$\Delta C_{tm}^{н}(F_{рек}, F_п)$ - прирост косвенных и прямых налогов за счет проведения m – го варианта реконструкции мелиоративной системы и осуществления мелиоративных мероприятий в году t расчетного периода T , руб.

$У_{щtm}^{ост}(F_{рек}, F_п)$ - величина остаточного ущерба при проведении m – го варианта реконструкции мелиоративной системы и осуществлении мелиоративных мероприятий в году t расчетного периода T , руб.;

$\Delta K_{tm}(F_{рек}, F_п)$ - прирост капитальных вложений, связанных с реализацией m – го варианта реконструкции мелиоративной системы и проведением мелиоративных мероприятий в году t расчетного периода T , руб.;

$F_{рек}$ -площадь, на которой проводится реконструкция мелиоративной системы, га;

$F_п$ -площадь пашни, га;

$F_{гм}$ - площадь пашни, на которой проводятся гидротехнические мелиорации (орошение или осушение), га;

$F_{тер}$ - площадь рассматриваемой территории ландшафта, га.

Срок окупаемости капитальных вложений, который характеризует период времени, в течение которого сделанные инвестором вложения в мелиоративный проект возместятся доходами от его реализации, и рассчитывается как наименьший корень следующего неравенства:

АГРОФОРСАЙТ

$$\sum_{t=1}^{T_{ок}} \Delta K_{tm}(F_{рек}, F_{п})(1+E_{н})^{-t} \le \sum_{t=1}^{T_{ок}} [\Delta B_{tm}(F_{рек}, F_{п}) + У_{щtm}^{пред}(F_{рек}, F_{п}) - \Delta C_{tm}^{мел}(F_{рек}, F_{п}) - \Delta C_{tm}^{с/х}(F_{рек}, F_{п}) - \Delta C_{tm}^{природ}(F_{рек}, F_{п}) \pm \Delta C_{tm}^{соц}(F_{рек}, F_{п}) - \Delta C_{tm}^{н}(F_{рек}, F_{п}) - У_{щtm}^{ост}(F_{рек}, F_{п})] \cdot (1+E_{н})^{-t}, \quad (7)$$

Для экономически эффективного инвестиционного проекта должно выполняться условие $T_{ок} < T$, т.е. сделанные вложения капитала должны окупаться в пределах установленного расчетного периода. Таким образом, срок окупаемости (синоним – период возмещения) – минимальный период времени реализации проекта, в течение которого чистый дисконтированный прирост дохода становится положительным.

Внутренняя норма доходности $E_{вн}$, характеризующая отдачу на единицу авансированного в реконструкцию мелиоративной системы капитала (рентабельность капитальных вложений), рассчитывается из условия равенства нулю чистого дисконтированного прироста дохода:

$$\sum_{t}^{T} [\Delta B_{tm}(F_{рек}, F_{п}) + У_{щtm}^{пред}(F_{рек}, F_{П}) - \Delta C_{tm}^{мел}(F_{рек}, F_{П}) - \Delta C_{tm}^{с/х}(F_{рек}, F_{П}) - \Delta C_{tm}^{природ}(F_{рек}, F_{П}) \pm \Delta C_{tm}^{соц}(F_{рек}, F_{П}) - \Delta C_{tm}^{н}(F_{рек}, F_{П}) - У_{щtm}^{ост}(F_{рек}, F_{П}) - \Delta K_{tm}(F_{рек}, F_{П})] \cdot (1+E_{вн})^{-t} = 0, \quad (8)$$

Если определенная из уравнения (8) величина внутренней нормы доходности превышает требуемую инвестором минимально-допустимую норму дохода на вложенный капитал (т.е. – норму дисконтирования), то реконструкция мелиоративного объекта признается целесообразной. В противном случае, если Евн < Ен., то, либо у инвестора есть более выгодные альтернативы вложения капитала, либо капитал, привлекаемый для реализации проекта, обходится ему слишком дорого (стоимость капитала превышает доходность инвестирования). И в том, и в другом случаях от реализации мелиоративного инвестиционного проекта следует отказаться.

Индекс прибыльности (доходности) дисконтированных инвестиций равен отношению суммы текущего дисконтированного прироста доходов к сумме дисконтированных капиталовложений:

$$ИДД_{Т}^{m} = \frac{ДД_{Т}^{m}}{\sum_{i=1}^{T} \Delta K_{tm}(F_{рек}, F_{П}) \cdot (1+E_{н})^{-t}}, \quad (9)$$

$$ДД_{Т}^{m} = \sum_{t=1}^{T} [\Delta B_{tm}(F_{рек}, F_{П}) + У_{щtm}^{пред}(F_{рек}, F_{П}) - \Delta C_{tm}^{мел}(F_{рек}, F_{П}) - \Delta C_{tm}^{с/х}(F_{рек}, F_{П}) - \Delta C_{tm}^{природ}(F_{рек}, F_{П}) \pm \Delta C_{tm}^{соц}(F_{рек}, F_{П}) - \Delta C_{tm}^{н}(F_{рек}, F_{П}) - У_{щtm}^{ост}(F_{рек}, F_{П})] \cdot (1+E_{н})^{-t}, \quad (10)$$

Прирост выручки от реализации сельскохозяйственной продукции, полученной в результате проведения m – го варианта реконструкции мелиоративной системы и комплекса мелиоративных мероприятий, в конкретном году расчетного периода определяется по следующему выражению:

$$\Delta B_{tm}(F_{рек}, F_{П}) = \sum_{j=1}^{n} \Delta(У_{tjm}^{после}(F_{рек}, F_{П}) - У_{tj}^{до}) \cdot F_{рек}^{m} \cdot \alpha_{j} \cdot К_{зи} \cdot ц_{tj}, \quad (11)$$

Пример: вопросы экономической потребности элеваторного хозяйства

Экономическое обоснования ввода или модернизации зернохранилищ- элеваторов базируется на состоянии элеваторного хозяйства страны. Слабое рассмотрение

АГРОФОРСАЙТ

экономики элеваторного хозяйства в последнее десятилетие (например, в РИНЦ про элеваторное хозяйство мне встретилась только одна статья [7]). При этом при высоком уровне износа материально-технической базы в России действует сложившаяся сети элеваторов (рисунок 3).

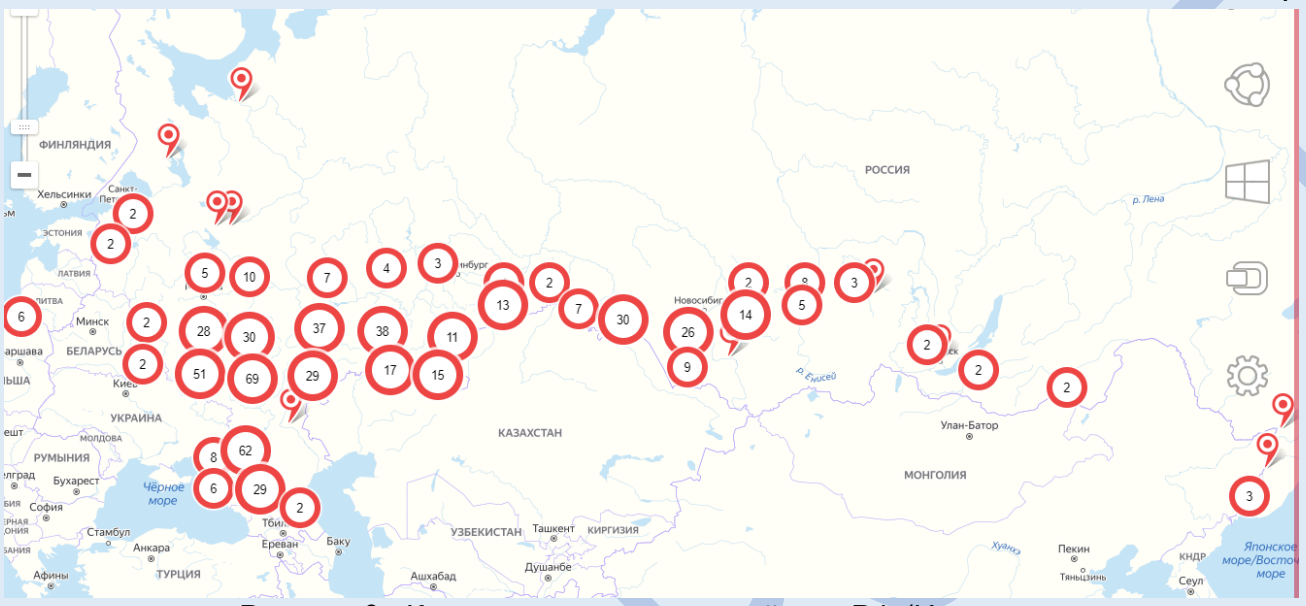

Рисунок 3– Карта элеваторного хозяйства РФ (Источник: https://www.namex.org/ru/map_all_elevators)

В 2010 году действовала программа целевая программа ведомства «Развитие инфраструктуры и логистического обеспечения агропродовольственного рынка», действовавшая до 2012 года, что запустила процесс (хотя и в недостаточном объеме) ввода элеваторов (рисунок 4)

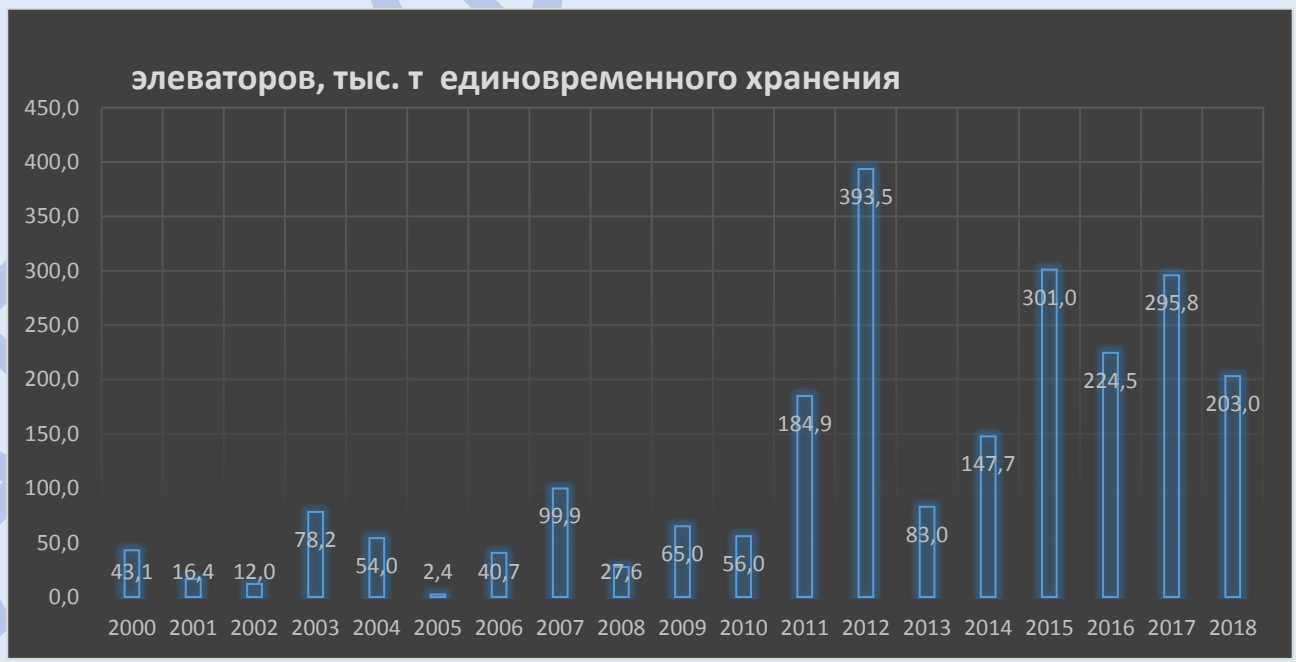

Рисунок 4. –Ввод производственных мощностей, тыс.тонн

Элеваторы имеют разветвленную структуру и особенности эксплуатации (рисунок 5)

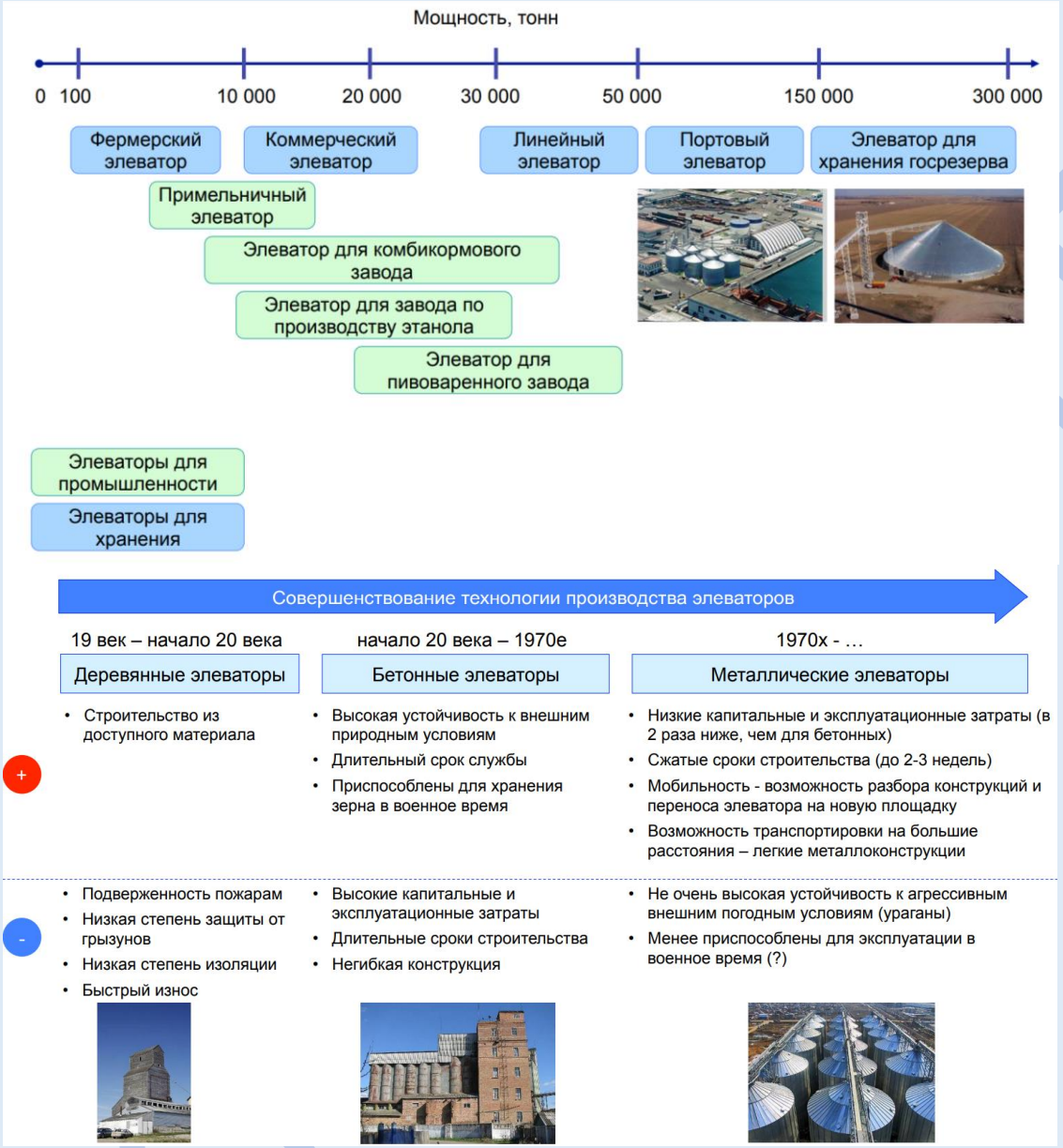

Рисунок 4. –Классификация элеваторов и их особенности (Источник: http://mcx-consult.ru/d/77622/d/issledovanie-rynka-elevatorov.pdf)

Этаже программа предусматривала показатели эффективности ввода новых инфраструктурных проектов на основе увеличения модернизированных объектов:

Увеличение объема модернизированных (обновленных и созданных) мощностей в общем объеме предприятий по подработке, хранению и перевалке зерна (без учета портовых элеваторов) за счет реализации Программы определяется по формуле:

$$\Delta Q_{нов.о} = Q_{нов.о} / Q_{в\ экспл.о} \times 100\%,$$

где:

$Q_{нов.о}$ - объем модернизированных (обновленных и созданных) мощностей по подработке, хранению и перевалке зерна (без учета портовых элеваторов) в рамках Программы в отчетном году, млн. т;

$Q_{в\ экспл.о}$ - объем мощностей по подработке, хранению и перевалке зерна (без учета портовых элеваторов) в эксплуатации в отчетном году, млн. т

Заключение

Рассмотренный подход, включает только методологию, связанную с экономической оценкой мелиоративных систем, очень слабо в научной литературе рассмотрены вопросы экономического анализа состояния и потребности в элеваторном хозяйстве, экономического обоснования в современных рыночных условиях строительство объектов производственной инфраструктуры.

Список литературы:

1 Гертер И.К. Теоретические аспекты исследования производственной инфраструктуры сельских территорий в социально ориентированной рыночной экономике / И.К.Гертер, А.В. Мисаков // Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. – 2011. – № 2 (40). – С. 47-55.

2 Зекин В.Н. К вопросу развития производственной инфраструктуры сельских территорий / Зекин В.Н., Светлаков А.Г., Печенцов И.М. // Пермский аграрный вестник. – 2016. – № 4 (16). – С. 133-137.

3 Исаева О.В. Развитие производственной и социальной инфраструктуры, решение социально-демографических проблем сельских территорий / Исаева О.В., Черная А.Е. // Синергия Наук. – 2019. – № 33. – С. 178-187.

4 Шевцов В.В. Производственная инфраструктура регионального АПК: Монография. Краснодар, КубГАУ, 2000.105 с.

5 Методические рекомендации по правилам эксплуатации мелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений. – Коломна: ИП Воробьев О.М., 2015. - 65 с.

6 Методика оценки экономической эффективности мероприятий по реконструкции мелиоративных систем с учетом технического состояния гидромелиоративных объектов, вероятностного характера изменения природно-климатических условий, хозяйственных, экологических и социальных условий функционирования, мелиорируемых агроландшафтов, экологической ценности природных экосистем, степени эрозии, структуры природных ландшафтов и ущерба здоровью человека: научн. издание. – Коломна: ИП Воробьев О.М., 2015. – 116 с.

7 Воробьев Д.И. Проблемы организации элеваторного хозяйства в регионах России // Экономические и гуманитарные науки. - 2010. – № 12 (227). – С. 137-142.

8 Карта элеваторного хозяйства РФ (скрин) https://www.namex.org/ru/map_all_elevators

9 Ввод в действие отдельных производственных мощностей и объектов // Источник: http://www.perepis-2020.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/enterprise/building/#

10 Целевая программа ведомства "развитие инфраструктуры и логистического обеспечения агропродовольственного рынка, предусматривающее расширение возможностей по хранению и сбыту сельскохозяйственной продукции, в том числе с использованием потенциала открытого акционерного общества "объединенная зерновая компания", на 2010 - 2012 годы"

11 Тенденции мирового рынка элеваторов http://mcx-consult.ru/d/77622/d/issledovanie-rynka-elevatorov.pdf

References

1 Herter I.K. Theoretical aspects of the study of the industrial infrastructure of rural areas in a socially oriented market economy / I.K. Gerter, A.V. Misakov // Bulletin of the Kabardino-Balkarian Scientific Center of the Russian Academy of Sciences. - 2011. - No. 2 (40). - S. 47-55.

2 Zekin V.N. On the issue of developing the industrial infrastructure of rural territories / Zekin V.N., Svetlakov A.G., Pechentsov I.M. // Perm Agrarian Bulletin. - 2016. - No. 4 (16). - S. 133-137.

3 Isaev O.V. The development of industrial and social infrastructure, the solution of socio-demographic problems of rural territories / Isaeva O.V., Chernaya A.E. // Synergy of Sciences. - 2019 .-- No. 33. - S. 178-187.

4 Shevtsov V.V. Production infrastructure of regional agribusiness: Monograph. Krasnodar, KubSAU, 2000.105 p.

5 Guidelines for the rules of operation of reclamation systems and separately located hydraulic structures. - Kolomna: IP Vorobyov O.M., 2015 .-- 65 p.

АГРОФОРСАЙТ

6 Methodology for assessing the economic effectiveness of measures for the reconstruction of reclamation systems taking into account the technical condition of irrigation and drainage facilities, the probabilistic nature of changes in natural and climatic conditions, economic, environmental and social conditions of operation, reclaimed agrolandscapes, ecological value of natural ecosystems, the degree of erosion, the structure of natural landscapes and health damage person: scientific edition. - Kolomna: IP Vorobyov O.M., 2015 .-- 116 p.

7 Vorobyov D.I. Problems of the organization of an elevator economy in the regions of Russia // Economic and humanitarian sciences. - 2010. - No. 12 (227). - S. 137-142.

8 Map of the elevator farm of the Russian Federation (screen) https://www.namex.org/en/map_all_elevators

9 Commissioning of individual production facilities and facilities // Source: http://www.perepis-2020.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/enterprise/building/#

10 Target program of the department "development of infrastructure and logistics for the agri-food market, providing for the expansion of storage and marketing of agricultural products, including using the potential of the open joint-stock company" United Grain Company, for 2010 - 2012 "

11 Trends in the global elevator market http://mcx-consult.ru/d/77622/d/issledovanie-rynka-elevatorov.pdf

АГРОФОРСАЙТ