

УДК 626.923.2

**И. Ф. Юрченко**

Всероссийский научно-исследовательский институт гидротехники и мелиорации имени А. Н. Костякова, Москва, Российская Федерация

## **ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕМ НА МЕЖХОЗЯЙСТВЕННОЙ ОРОСИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЕ**

Цель исследований – совершенствование управления водопользованием, включающее разработку научно обоснованных показателей и критериев оценки эффективности данного процесса на межхозяйственных оросительных системах. Методологическая основа – изучение, анализ и обобщение литературных, фондовых и нормативно-правовых материалов по определению и внедрению показателей оценки эффективности управления и результатов исследований автора в области диспетчеризации службы эксплуатации оросительных систем. На основе анализа проблемы выбора показателей и критериев эффективности управления оперативной деятельностью службы эксплуатации и стратегическим уровнем водопользования, а также характерных особенностей действующих критериев доказана необходимость совершенствования системы оценки управления организационно-экономическим уровнем водопользования при орошении. Разработана система ключевых показателей эффективности управления стратегическим уровнем водопользования на межхозяйственных оросительных системах, характеризующая важнейшие аспекты деятельности водохозяйственной организации: финансы; отношения с потребителями, партнерами, общественностью, СМИ; производственные процессы; инновации в производстве и развитие предприятия. Структура ключевых показателей эффективности включает: доход; дни «простоя» ГТС; цену прироста водоподачи за счет ремонта (реконструкции) ГТС; расходы на ремонт ГТС; гектарополивы; водоподачу; количество ремонтов орошаемых площадей (ГТС); продолжительность ремонта; количество удовлетворенных заявок водоподачи; объем предпринимательской деятельности; предотвращенный ущерб; заработную плату на одного работающего; текучесть кадров; затраты на обучение и развитие персонала. Использование разработанного инструментария в практике эксплуатации мелиоративных объектов обеспечит увязку стратегии предприятия с оперативными задачами производства и объективность решений при распределении имеющихся ресурсов.

Ключевые слова: показатели оценки, эффективность управления, водопользование, межхозяйственная оросительная система, организационно-экономический уровень управления, оперативный уровень управления.

**I. F. Yurchenko**

All-Russian Research Institute of Hydraulic Engineering and Land Reclamation named after A. N. Kostyakov, Moscow, Russian Federation

## **PERFORMANCE ASSESSMENT INDICATORS OF WATER USE MANAGEMENT AT AN INTER-FARM IRRIGATION SYSTEM**

The purpose of research is the improvement of water management, including the development of scientifically based indicators and criteria for performance assessment of this process on inter-farm irrigation systems. The methodological basis is the study, analysis and synthesis of literary, fund and regulatory materials for determination and implementation of

performance assessment indicators of management and author's research results in the field of dispatching service of irrigation systems operation. The necessity of improving the assessment system for management of organizational and economic level of water use for irrigation has been proved on the basis of selection problem analysis of indicators and criteria of managerial performance of operational maintenance services and strategic level of water use, as well as the characteristics of the existing criteria. A system of key performance indicators of water use strategic level management at the inter-farm irrigation systems, characterizing the most important aspects of water management organization: finance; relationships with customers and partners, the public and the media; manufacturing processes; innovations in production and development of the company has been developed. The structure of key performance indicators include: the revenue; the down days of hydraulic structures; the price of water supply growth for account of repair (reconstruction) of hydraulic structures; the repair expenses of hydraulic structures; the hectar/irrigation; water supply; number of irrigated areas repairs (HS); the repair time; number of filled water supply requests; volume of business activity; the prevented damage; wages per worker; staff turnover; the costs of training and development. Using the tools developed in the practice of reclamation objects operation will link business strategy with operational objectives of production and the decisions objectivity by allocation of available resources.

Keywords: assessment indicators, managerial performance, water use, inter-farm irrigation system, organizational and economic level of management, operational management level.

**Введение.** Повышение эффективности управления водопользованием, основополагающей сферой эксплуатации оросительных систем, является важнейшей задачей мелиоративной деятельности. Современная теория оценивает экономическую эффективность управления как совокупность технико-экономических показателей, позволяющих количественно характеризовать [1, 2]:

- оперативный уровень управления технологическими процессами производства, определяющийся соответствием фактических показателей технологических процессов запланированным, ростом производительности труда и информационного обеспечения управленческого персонала, повышением степени автоматизации, увеличением занятости и т. п.;

- качество управленческих решений, определяемое неблагоприятными последствиями их реализаций на стратегическом организационно-экономическом уровне управления через потери и ущербы.

Таким образом, выбор показателей и критериев, на базе которых сопоставляются, анализируются полученные альтернативные результаты управленческих решений и определяются приоритеты, является основопо-

лагающим фактором оценки качества управления.

Совершенствование системы показателей и критериев оценки эффективности управления водораспределением – перманентная задача стратегического уровня управления в мелиорации. Актуальность этой задачи многократно возрастает в условиях изменившегося хозяйственного механизма страны, целевых установок мелиоративной сферы как области экономики и методологических подходов теории управления к оценке эффективности принятых решений [3–5].

Показатели и критерии оценки управления оперативной деятельностью службы эксплуатации межхозяйственной оросительной системы изучены достаточно детально и широко представлены в специальной литературе [6–8].

В отношении разработки состава и структуры показателей организационно-экономического уровня существуют определенные трудности, связанные в первую очередь с непониманием правомочности требований к разделению оценок эффективности по уровням управления. В лучшем случае система показателей эффективности управления оперативным уровнем водопользования дополняется немногочисленными показателями экономического эффекта, касающимися последствий управляющих воздействий, которые можно оценить в денежном исчислении.

Цель исследований – совершенствование стратегического уровня управления водопользованием на межхозяйственной оросительной системе, включающее разработку научно обоснованных показателей и критериев оценки его эффективности.

**Материалы и методы.** Объектом исследования является система управления водопользованием при орошении. Предметом – теоретические основы оценки качества управления водопользованием.

Базовыми методами исследования выступали: изучение, обобщение и анализ действующих нормативно-правовых и методических материалов,

регулирующих разработку показателей и выбор критериев оценки управления оперативной производственной деятельностью, стратегическим организационно-экономическим уровнем производства и отраслей экономики. Ретроспектива изучения научно-методических и нормативно-технических документов, имеющихся в открытом доступе и в фондах государственных учреждений, а также интернет-ресурсов, открытых публикаций периодических отечественных и зарубежных изданий, научно-технических отчетов исследовательских и образовательных учреждений составляла свыше 25 лет. Анализировались и обобщались материалы нормативно-правового, научно-методического и информационного обеспечения сферы мелиорации и водохозяйственного комплекса в части управления по следующим направлениям: эксплуатация оросительных систем, федеральное законодательство, отчетная и нормативно-техническая документация в области осуществления государственной политики и нормативно-правового регулирования управления водопользованием при орошении.

**Результаты и обсуждение.** Изучение показателей эффективности управления водопользованием на межхозяйственных оросительных системах выполнялось не только с целью оценки управления оперативной деятельностью службы эксплуатации, но и для установления подвижек на стратегическом организационно-экономическом уровне водопользования. Значению последнего не уделяется должного внимания, и в сфере мелиорации он не нашел широкого практического применения.

Реализация поставленной цели потребовала решения следующих задач:

- анализ проблемы выбора показателей и критериев эффективности управления оперативной деятельностью службы эксплуатации и стратегическим организационно-экономическим уровнем водопользования;
- определение принципов формирования системы показателей качества управления в практической водохозяйственной деятельности;
- разработка состава и структуры системы ключевых показателей для

оценки эффективности управления организационно-экономическим уровнем водопользования на межхозяйственной оросительной системе.

Контроль и оценка оперативного управления водопользованием на межхозяйственных оросительных системах заключается в выявлении отклонений качества управления вододелением и водоподачей путем систематического сравнения фактических показателей с планируемыми значениями [6].

При оценке управления оперативным водопользованием сравниваются показатели, которые имеют различия по следующим параметрам [6–8]:

- время (сутки, декады) и период учета (сезон, год, ряд лет);
- водопользователи (хозяйство, район, область);
- степень реализации (фактические и плановые, т. е. нормативные).

Оперативные показатели анализируются в течение всего периода учета, итоговые показатели – после его окончания.

Задача оценки управления стратегическим организационно-экономическим уровнем заключается в оценке управления процессами, определяющими качественное изменение водопользования, и в конечном итоге развитие и конкурентоспособность водохозяйственной организации [1, 2].

Показатели оценки эффективности организационно-экономического уровня управления водопользованием служат средством:

- обеспечения оценки степени исполнения принятых решений и эффективности руководства водопользованием;
- выявления недостатков в руководстве и управлении вододелением и водоподачей.

По показателям оценки эффективности организационно-экономического уровня управления водопользованием осуществляется анализ складывающихся тенденций в руководстве и управлении водохозяйственной организацией и выявление причин, обусловивших эти тенденции [1, 2].

Основным недостатком системы показателей эффективности управ-

ленческой деятельности, используемых сегодня в практике службы эксплуатации оросительных систем, является невозможность оценки с их помощью ряда важных социально-экологических аспектов управления, которые не измеряются в денежном выражении [1, 2].

Наблюдающаяся чрезмерная ориентация оценок эффективности водопользования на показатели, характеризующие в основном отклонение фактических результатов от плановых (нормативных), ограничивает возможность сравнения показателей эффективности для различных систем.

Отличительной особенностью созданной по результатам исследований системы показателей для оценки эффективности управления водораспределением является сбалансированность, обеспечивающая наряду с оценкой различных аспектов деятельности организации контроль факторов, влияющих на эту оценку, а не только отслеживание результатов. Для оценки подвижки в достижении стратегических целей водопользования предлагаются также показатели, оказывающие влияние на результаты организации в будущем. Такие показатели, воздействующие на изменение ожидаемого результата (или стратегической цели) являются ключевыми показателями эффективности (КПЭ) [1, 2].

Предложенная система КПЭ характеризует стратегически важные аспекты деятельности водохозяйственной организации: финансы; отношения с потребителями, партнерами, общественностью, СМИ; производственные процессы; инновации в производстве и развитие предприятия.

Перечень показателей оценки управления водопользованием (в части характеризующих аспектов) сформирован в зависимости от целевых установок службы эксплуатации межхозяйственной оросительной системы, обусловленных стратегией развития предприятия, с учетом производственной специфики эксплуатационной организации и задач структурного подразделения (диспетчерской службы управления водораспределением) (рисунок 1).



**Рисунок 1 – Структура КПЭ управления для службы эксплуатации сферы мелиорации**

Стратегическая цель службы эксплуатации межхозяйственных оросительных систем определена как экономически целесообразная подача воды в пункты водовыдела в требуемом объеме и в заявленные сроки при выполнении эколого-экономических требований, обусловленных ра-

циональным использованием природных ресурсов (земли и воды).

Достижение указанной цели требует [9]:

- надлежащего технического состояния мелиоративных систем и их элементов;

- превентивного предупреждения повреждений мелиоративных объектов;

- учета орошаемых земель, контроля их мелиоративного состояния и экологической ситуации прилегающих территорий, а также технического состояния оросительных систем и ГТС;

- соблюдения установленных лимитов изъятия воды из водных объектов и графиков водоподачи потребителям.

С учетом вышесказанного в качестве показателей производственной эффективности водопользования приняты: объемы гектарополивов и водоподачи, количество ремонтов оросительной сети и сооружений, их средняя продолжительность.

В процессе проведения ремонта «консервируются» ГТС межхозяйственной сети. Соответственно время простоя, определяющее издержки «упущенных возможностей» по водоподаче, снижающих прибыль предприятия, принимается показателем экономической эффективности управления водопользованием. Учет «упущенных возможностей» становится особо актуальным в свете практически реализованной платы за воду.

Об экономической эффективности водопользования, помимо прибыли, свидетельствует удельная стоимость кубического метра водоподачи, используемая для оценки деятельности подразделений водопользования, и удельная стоимость гектарополива, применяющаяся для оценки службы технической эксплуатации. Удельная стоимость определяется отношением затрат на полив или водоподачу соответственно к гектарополивам и объему поданной воды.

Социально-экологическая эффективность управления водопользова-



нием, отражающая отношения с партнерами, общественностью, СМИ, определяется величиной предотвращенного ущерба от возможных аварий, эффектом от улучшения экологической и мелиоративной ситуации орошаемых земель и т. п., результатами, полученными за счет повышения надежности ГТС после выполнения планово-предупредительных работ.

Эффективность управления водопользованием в аспекте отношений с потребителями предлагается оценивать качеством услуг, которое измеряется числом заявок, удовлетворенных как по объемам, так и по срокам водоподачи, а также имиджем и репутацией предприятия эксплуатации, определяемыми масштабом предпринимательской деятельности.

Эффективность кадровой политики – по средней заработной плате работников, текучести кадров, затратам (на одного сотрудника) по обучению и развитию, условиям производства.

Основные значимые подходы к формированию системы показателей для оценки эффективности управления водопользованием, принятые автором, базируются на концепции сбалансированной системы показателей, разработанной основоположниками указанного научного направления [1], и принципах разработки КПЭ, отражающих отечественную практику применения концепции [2].

По данным А. Реброва [10] в мире примерно 87 % коммерческих, государственных, промышленных и некоммерческих компаний осуществляет управление и контроль на основе КПЭ, что повышает эффективность работы персонала в среднем на 30 % и эффективность 90 % числа предприятий – на 10 % и более. В российских организациях технологии оценки управления по КПЭ обеспечивают прирост производительности труда на 20 % и более и экономической эффективности – на 13 % и более. Вместе с тем автору не удалось получить сведения об использовании системы сбалансированных показателей для оценки эффективности управления предприятием или процессом в сфере мелиорации.

Очевидно, можно говорить о крупной нише общественного производства, свободной для внедрения концепции реализации стратегии организации посредством ее декомпозиции на уровень операционного управления и контроля на основе достижений мировой и отечественной науки в части разработки системы сбалансированных показателей эффективности управления.

Результаты выполненных автором исследований вносят посильный вклад в решение этой задачи, пополнив круг научно обоснованных методических направлений в сложившейся практике оценки качества водохозяйственной деятельности сферы мелиорации, что важно для отечественной научной школы. Значимость исследований для мировой науки – в приобретении опыта оценки эффективности производственной деятельности с использованием концепции сбалансированной системы показателей в условиях, отличных от условий ее формирования.

Структура КПЭ управления стратегическим уровнем водопользования на межхозяйственных оросительных системах включает (рисунок 1):

- доход (тыс. руб.);
- дни «простоя» ГТС (определяющие издержки упущенных возможностей из-за ремонта и аварий) (единицы);
- цена прироста водоподачи за счет ремонта (реконструкции) ГТС межхозяйственной сети (руб./куб. м);
- расходы на ремонт ГТС межхозяйственной сети (тыс. руб.);
- гектарополивы; водоподача (га; куб. м);
- количество ремонтов орошаемых площадей или ГТС (единицы);
- продолжительность ремонта ГТС межхозяйственной сети (дни);
- количество удовлетворенных заявок водоподачи (единицы);
- объем предпринимательской деятельности (процент от общей стоимости услуг);
- предотвращенный ущерб (затопление, подтопление, деградация и

т. п.) за счет плано-предупредительных работ, определяемый как отношение стоимости предотвращенного ущерба к затратам на ремонт (реконструкцию) ГТС межхозяйственной сети;

- заработная плата на одного работающего (тыс. руб.);
- текучесть кадров, соизмеряется отношением уволившихся сотрудников к среднесписочному числу работающих;
- затраты на одного работающего по обучению и развитию (руб./чел).

КПЭ не заменяют отчетность, принятую для оперативного управления водопользованием.

Сбалансированность предлагаемой системы КПЭ заключается в следующем:

- обеспечение оценки не только финансовых параметров хозяйствующего субъекта;
- организация взаимосвязи стратегии организации с оперативным управлением производственным процессом;
- использование для анализа прошлых и будущих результатов;
- описание внутренних и внешних граней деятельности предприятия;
- формирование стимулирующих показателей эффективности сотрудников предприятия.

Это обеспечивает достоверность полученного результата в сравнении с имеющимися разработками.

Создание сбалансированной системы показателей для оценки эффективности управления водопользованием на межхозяйственных оросительных системах является пионерной работой и должно активизировать исследования по научному обоснованию методических направлений оценки качества управления мелиоративной деятельностью.

## **Выводы**

1 На основе анализа проблемы выбора показателей и критериев эффективности водопользования разработана сбалансированная система по-

казателей для оценки качества управления водопользованием.

2 Определен состав КПЭ управления стратегическим уровнем водопользования в межхозяйственной оросительной системе: финансы; отношения с потребителями, партнерами, общественностью, СМИ; производственные процессы; инновации в производстве и развитие предприятия. Структура КПЭ включает: доход; дни «простоя» ГТС; цену прироста водоподдачи за счет ремонта (реконструкции) ГТС; расходы на ремонт ГТС; гектарополивы; водоподачу; количество ремонтов орошаемых площадей (ГТС); продолжительность ремонта; количество удовлетворенных заявок водоподдачи; объем предпринимательской деятельности; предотвращенный ущерб; заработную плату на одного работающего; текучесть кадров; затраты по обучению и развитию персонала.

3 Использование разработанного инструментария информационной и технологической поддержки задач контроля, учета и оценки эффективности водопользования в практике эксплуатации объектов мелиоративного комплекса обеспечит действенную увязку стратегии предприятия с оперативными задачами производства и объективность решений при распределении имеющихся ресурсов.

### **Список использованных источников**

1 Каплан, Р. Сбалансированная система показателей / Р. Каплан, Д. Нортон: [пер. с англ.]. – М.: Олимп – Бизнес, 2004. – 320 с.

2 Данилин, О. Принципы разработки ключевых показателей эффективности (КПЭ) для промышленных предприятий и практика их применения / О. Данилин // Управление Компанией. – 2003. – № 2(21). – С. 15–25.

3 Трунин, В. В. Совершенствование диспетчерского управления межсистемным водораспределением в Северо-Кавказском федеральном округе / В. В. Трунин, А. К. Носов // Результаты научных исследований: сб. ст. Междунар. науч.-практ. конф., г. Екатеринбург, 5 октября 2015 г. – В 2-х ч. – Ч. 1. – Уфа: Аэтерна, 2015. – С. 84–89.

4 Trunin, V. V. The innovation technology of water distribution based on a web technologies / V. V. Trunin // Новые информационные технологии в науке: сб. ст. Междунар. науч.-практ. конф., г. Уфа, 1 ноября 2015 г. – В 2-х ч. – Ч. 1. – Уфа: Аэтерна, 2015. – С. 24–26.

5 Юрченко, И. Ф. Совершенствование оперативного управления водораспределением на межхозяйственных оросительных системах / И. Ф. Юрченко, В. В. Трунин // Пути повышения эффективности орошаемого земледелия: сб. науч. тр. / ФГБНУ «РосНИИПМ». – Новочеркасск: РосНИИПМ, 2014. – Вып. 53. – С. 166–170.

6 Мелиорация и водное хозяйство. Орошение: справочник / под ред. Б. Б. Шумакова. – М.: Колос, 1999. – 432 с.

7 Бегимов, И. Автоматизация каналов Ферганской долины. Итоги работ по проекту [Электронный ресурс] / И. Бегимов. – Ташкент, 2010. – Режим доступа: <http://sic.icwc-aral.uz>.

8 Ольгаренко, В. И. Эксплуатация и мониторинг мелиоративных систем / В. И. Ольгаренко, Г. В. Ольгаренко, В. Н. Рыбкин. – Коломна, 2006. – 391 с.

9 Правила эксплуатации мелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений: утв. М-вом сельского хозяйства и продовольствия Рос. Федерации 26.05.1998. – М.: ГП СНЦ «Госэкомелиовод», 1998. – 287 с.

10 Ребров, А. Новая парадигма в управлении мотивацией / А. Ребров. – Lambert Academic Publishing, 2011. – 156 с.

## References

1 Kaplan R., Norton D. 2004. *Sbalansirovannaya sistema pokazateley* [Balanced Scorecard system] Moscow, JSC “Olympus – Business” Publ., 320 p. (In Russian).

2 Danilin O. 2003. *Printsipy razrabotki klyuchevykh pokazateley effektivnosti dlya promyshlennykh predpriyatiy i praktika ikh primeneniya* [Principles of key performance indicators for the industry and the practice of their application]. *Upravlenie kompaniy* [Management of the Company]. no. 2(21), pp. 15-25. (In Russian).

3 Trunin V.V., Nosov A.K. 2015. *Sovershenstvovanie dispetcherskogo upravleniya mezhsistemnym vodoraspredeleniem v severo-kavkazskom federalnom okruge* [Improvement of supervisory control intersystem water distribution in the North Caucasian Federal District]. *Rezultaty nauchnykh issledovaniy: sbornik statey mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferenzii* [The Results of Research: collection of scientific articles International Scientific-Practical Conference, Ekaterinburg, October 5, 2015]. 2 parts, part 1, Ufa, Aeterna Publ., pp. 84-89. (In Russian).

4 Trunin V.V. 2015. The innovation technology of water distribution based on a web technologies. *Novye informatsionnye tehnologii v nauke: sbornik statey mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferenzii* [New information technologies in science: collection of scientific articles Intern. scientific-practical conference, Ufa, November 1, 2015]. 2 parts, p. 1, Ufa, Aeterna Publ., pp. 24-26. ( In English).

5 Yurchenko I.F., Trunin V.V. 2014. *Sovershenstvovanie operativnogo upravleniya vodoraspredeleniem na mezhkhozyaystvennykh orositelnykh sistemakh* [Improving operational management of water distribution on inter-farm irrigation systems]. *Puti povysheniya effektivnosti oroshaemogo zemledeliya; sbornik nauchnykh statey* [Ways of Increasing the Efficiency of Irrigated Agriculture: collection of scientific articles FGBNU “RosNIIPM”]. Novocheerkassk: RosNIIPM, vol. 53, pp. 166-170. (In Russian).

6 Shumskov B.B. 1999. *Melioratsiya i Vodnoe Khozyaystvo. Oroshenie: spravochnik* [Irrigation and Water Management. Irrigation: a handbook]. Moscow, Kolos Publ., 432 p. (In Russian).

7 Begimov, I. 2010. *Avtomatizatsiya kanalov Ferganskoy Doliny. Itogi rabot po proektu* [Fergana Valley Canal Automation. The results of the work on the project]. [Electronic resource]. Tashkent. Available: <http://sic.icwc-aral.uz>. (In Russian).

8 Olgarenko V.I., Olgarenko G.V., Rybkin V.N. 2006. *Ekspluatatsiya i monitoring meliorativnykh sistem* [Operation and monitoring of irrigation systems]. Kolomna, 391 p. (In Russian).

9 *Pravila ekspluatatsii meliorativnykh sistem i otdelno raspolozhennykh gidrotekhnicheskikh sooruzheniy* [Rules of operation of reclamation systems and separately located hydraulic structures: approved. by Ministry of agriculture and food Ros. Federation of 26.05.1998]. Moscow, SE CUP “Gosekomeliovod” Publ., 1998, 287 p. (In Russian).

10 Rebrov A. 2011. *Novaya paradigma v upravlenii motivatsii* [New Paradigm in Management of Motivation]. Lambert Academic Publ., 156 p. (In Russian).

---

**Юрченко Ирина Федоровна**

Ученая степень: доктор технических наук

Ученое звание: доцент

Должность: главный научный сотрудник

Место работы: федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт гидротехники и мелиорации имени А. Н. Костякова»

Адрес организации: ул. Большая Академическая, 44, г. Москва, Российская Федерация, 127550

E-mail: irina.507@mail.ru

**Yurchenko Irina Fedorovna**

Degree: Doctor of Technical Sciences

Title: Associate Professor

Position: Chief Researcher

Affiliation: All-Russian Research Institute for Hydraulic Engineering and Reclamation named after A. N. Kostyakov

Affiliation address: st. Bolshaya Academicheskaya, 44, Moscow, Russian Federation, 127550

E-mail: irina.507@mail.ru