

Объективные нормы расхода водных ресурсов (ВР) очень важны для оценки эффективности водопользования, однако главная задача состоит в том, чтобы заставить работать нормы на реальное повседневное водосбережение.

Очевидно, что для этого помимо норм необходимо иметь оперативные данные по фактическому расходу ВР и фактору, относительно которого ведется нормирование (чаще всего это выпуск продукции). Тогда мы сможем с помощью специальных программно-аналитических комплексов производить контроль рациональности водопотребления практически в режиме реального времени и оперативно выявлять непроизводительные расходы воды. Однако для получения таких данных необходимо обеспечить скоординированный учет потоков ВР и соответствующих факторов. К сожалению, очень часто при проектировании систем технического учета воды узлы учета предусматриваются лишь на основных магистралях. Такие системы малоэффективны для целей водосбережения, поскольку далеко не всегда позволяют учитывать потоки воды, идущие на выпуск разных видов продукции.

#### ЛИТЕРАТУРА

- [1] Укрупненные нормы водопотребления и водоотведения в отраслях промышленности/ Совет Эконом. Взаимопомощи, ВНИИ ВОДГЕО Госстроя СССР. – М., Стройиздат, 1978. – 590 с.  
[2] Белов П.С., Голубева И.А., Низова С.А. / Экология производства химических продуктов из углеводородов нефти и газа/ Москва: Химия, 1991. – 256 с.  
[3] Индивидуальные нормы водопотребления и водоотведения на единицу продукции для АО «Павлодарский нефтехимический завод» / Жанзаков М.М., Колодин И.Ф., Колодина А.И., Вавилова И.Б., Кашаева Л.Н., Старенко Е.В., Бондарева А.Ф. / Центр чистых производств. – Павлодар, 2010. – 103 с.

Аширяев К.Ш., Мұхитбекқызы А.

#### **Павлодар қаласының мұнайхимия зауытындағы су тұтыну және суды әкету нормаларын есептеу**

**Аңдатпа.** Павлодар қаласының мұнайхимия зауытының су тұтынуы мен суды әкетуі зерттеледі, өндірістік құрылғыларға технологиялық жұмыстарды орындауға қажет айналмалы, таза өзен суы мен тұрмыстық ауыз судың есептеу шығыны, өндірістің су балансы қарастырылады. Су ресурстарының шығынын нормалау әдіснамасы көрсетілген, зауыттың негізгі, қосалқы өндірісі мен тұрмыстық-ауыз су қажеттіліктеріне суды тұтыну мен суды әкету нормаларының есебі орындалған, жекеленген нормалардың есебінің дұрыстығы жөнінде бағасы берілді.

**Түйін сөздер:** су тұтыну, суды әкету, өндірістің су балансы, қайта өндірілетін шикізат, су тұтынудың жекеленген нормалары, операциялық технологиялық норма, су жинақтағыш.

Ashiryayev K.Sh., Mukhitbekkyzy A.

#### **Calculation of norms of water and sanitation in the Pavlodar petrochemical plant**

**Summary.** We study the water consumption and water removal of the Pavlodar petrochemical plant, considered the water balance of the enterprise, the reverse design flow, fresh river and potable water for technical operations for plants. The technique of rationing of water consumption, the calculations of water consumption and wastewater standards for the main, auxiliary production for domestic needs of the plant, an assessment of the reliability of the calculation of individual standards.

**Key words:** water consumption, sewerage, water balance of the enterprises processing raw materials, individual specific water consumption rates, the operating rate of process, drive.

УДК 628.171

**Аширяев К.Ш., Мейрамбаева Ж.Б.**

(НАО Казахский национальный исследовательский технический университет имени К.И.Сатпаева, Алматы, Республика Казахстан, bagdatovna@bk.ru)

#### **О РАЗРАБОТКЕ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ БАЛАНСОВЫХ НОРМ ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ ТОО «КОРПОРАЦИЯ «MAG»**

**Аннотация.** Рассматриваются вопросы обоснования и методические предпосылки исследования водопотребления, являющегося основой разработки текущих индивидуальных норм водопотребления и водоотведения ТОО «Корпорация «MAG».

Рассмотрены факторы, влияющие на водопотребление. Дается характеристика производственной деятельности, источники водоснабжения и направления использования воды на производственные и хозяйственно-бытовые нужды. Сформулированы цели, задачи, содержание и этапы работы по нормированию водопотребления и водоотведения

**Ключевые слова:** индивидуальные нормы, водопотребление, водоотведение, водосбережение, строительные предприятия, учет воды, производственные и хозяйственно-бытовые сточные воды.

Повышение эффективности использования водных ресурсов является одним из факторов, способствующим стабильности и устойчивому развитию экономики во всех отраслях промышленности. Одной из наиболее водоемких сфер промышленности является строительное производство, характерной закономерностью которого является опережающий рост водопотребления по отношению к темпам роста строительной продукции. Увеличение водопотребления строительной промышленностью вызывается не только абсолютным ростом производства, но и качественными изменениями технологии, усложнением горно-геологических условий, внедрением природоохранных мероприятий [1].

Основным фактором, влияющим на водопотребление, является производительность. Характер изменения расхода воды потребителей предприятий определяется технологическими режимами работы установок и представляется графиками водопотребления. По охватываемому периоду времени графики водопотребления разделяются на сменные, суточные, годовые.

Режимы работы строительных предприятий определяют расход воды водопотребителей и зависят от многих факторов, определяющих технологический процесс производства, что, в свою очередь, влияет на расход воды различными водопотребителями.

Потребление воды в строительной промышленности зависит от множества технологических факторов, большинство которых в настоящее время не учитывается при анализе и планировании на всех уровнях. В связи с этим необходимо установить взаимосвязь между технологическими и водными режимами производственных процессов. При этом во многих случаях оптимальным режимам водопотребления соответствует максимальная производительность технологического оборудования с минимальными удельными расходами воды. Поэтому интенсификация производственных процессов и улучшение их организации почти всегда обуславливают экономию воды. В этом смысле удельный расход воды представляет собой обобщающий показатель технико-экономического уровня производства в целом [2].

Важную роль для анализа и планирования водопотребления, ведения технически обоснованного нормирования играет правильная организация учета расхода воды.

Учет воды является непременным условием планового ведения водного хозяйства, осуществления хозяйственного расчета между производителями и потребителями воды. Правильная организация учета воды необходима, потому что ее забор и потребление практически совпадают во времени и допущенная ошибка в учете воды при ее заборе или потреблении не поддается исправлению методом повторного измерения [3].

Переход строительных предприятий на новые условия работы, внедрение технически обоснованного нормирования расхода воды и системы премирования за экономию воды, применение дифференцированных тарифов для стимулирования предприятий и для снижения водопотребления еще более повышают требования к учету воды. Учет, осуществляемый по контрольным счетчикам, служит для контроля выполнения норм, составления водных балансов, дифференциации общего расхода, например, для определения поцехового расхода воды и выделения расхода на посторонних потребителей [4].

Объектом исследования нормирования водопотребления является

Основной деятельностью ТОО «Корпорация «MAG» являются инвестиции в строительство жилых и коммерческих объектов городской инфраструктуры, их реализация, выполнение строительных, ремонтных, монтажных работ, производство и реализация строительных материалов [5].

Основным видом продукции ТОО «KAZ Product Group», использующим в производстве водные ресурсы, является бетон.

Кроме бетона, ТОО «KAZ Product Group» выпускает металлические и металлопластиковые изделия.

Источником технического водоснабжения предприятия является артезианская скважина № 1227 входящая в состав имущественного комплекса.

Время работы большинства подразделений ТОО «KAZ Product Group» составляет 252 дня в году в 2 смены, продолжительность работы 8 часов. А бетоносмесительный узел работает в 1 смену продолжительностью 12 часов. Штат предприятия – 165 человек, администрация и ИТР – 45 чел., рабочие -120 чел.

Источником технического водоснабжения нужд производственной базы свежей водой являются подземные воды Алматинского месторождения. Водозабор осуществляется из артезианской скважины №1227 согласно Разрешения на специальное водопользование в Республике Казахстан № 24-08-02-83/391 серия 0009201 от 31 октября 2011 г. Лимит водозабора составляет 252,5 м<sup>3</sup>/год, 842,0 м<sup>3</sup>/сут.

Для питьевых целей используется привозная бутилированная вода.

На производственной базе ТОО «Корпорация «MAG», переданной в аренду ТОО «KAZ Product Group», вода используется на производственные и хозяйственно-бытовые нужды.

Для производственных целей вода используется для:

- приготовления бетонной смеси,
- промывки бетоносмесителя БСУ,
- промывки бетоносмесителей автомиксеров,
- промывки емкости бетононасоса,
- выработки тепловой энергии в котельной.

Для производственных целей используются свежая вода технического качества, повторная и обратная вода.

В качестве повторной воды в производстве бетона используются воды после промывок бетоносмесителя БСУ, бетоносмесителей автомиксеров и бетононасоса.

Обратная вода используется в системе отопления.

Для хозяйственно-бытовых целей вода используется для питьевого водоснабжения и душевых кабин. В душевой установлен бойлер для подогрева воды.

Для питьевых нужд используется бутилированная вода, а для душевых – вода из артезианской скважины.

Для прочих нужд (полив твердых покрытий и зеленых насаждений) используются очищенные ливневые стоки.

Согласно данным объем ливневых стоков составляет 1901,8 м<sup>3</sup>/год.

Для очистки ливневых стоков предусмотрен отстойник, древесно-стружечный фильтр которого очищает стоки от взвешенных веществ и капель нефтепродуктов.

Лимитное водопотребление ТОО «Корпорация «MAG», согласно разрешению на специальное водопользование, составляет: 252,5 тыс. м<sup>3</sup>/год или 842,0 м<sup>3</sup>/сут.

Фактическое водопотребление составило:

|                          |                           |
|--------------------------|---------------------------|
| За 2-е полугодие 2011 г. | 9,354 тыс.м <sup>3</sup>  |
| 2012 год                 | 16,953 тыс.м <sup>3</sup> |
| 2013 год                 | 15,696 тыс.м <sup>3</sup> |

В результате хозяйственной деятельности на производственной базе ТОО «Корпорация «MSAG» формируются сточные воды двух категорий:

- производственные;
- хозяйственно-бытовые;

Производственные стоки образуются в результате промывки бетоносмесителя БСУ, автобетоносмесителей (миксеров), емкости бетононасоса. Промывочные воды далее возвращаются в производственный процесс приготовления бетона, а также для увлажнения заполнителей.

Стоки от производства безвозвратно передаются потребителям готовой продукции – бетона.

Хозяйственно-бытовые стоки, отводятся в септик. Вывоз хозяйственно-бытовых стоков осуществляется ассенизационными машинами ГКП «Холдинг Алматы Су». Вывоз стоков производится в приемную камеру сливного пункта, расположенного перед канализационной насосной станцией КНС-2.

Важным инструментом управления рациональным и эффективным использованием водных ресурсов на предприятии является установление прогрессивных норм водопотребления и водоотведения. Индивидуальные нормы водопотребления и водоотведения являются основой определения плановой потребности предприятия в воде на существующее положение и перспективу при разработке водных балансов, установлении лимитов забора воды и сброса сточных вод.

Внедрение научно обоснованных прогрессивных норм и нормативов водопотребления и водоотведения способствует достижению поставленной цели устойчивого водопользования.

**Цели разработки норм водопотребления и водоотведения:**

- Контроль за рациональным и эффективным использованием водных ресурсов, ведения учета водопотребления и водоотведения, а так же расчетов с субабонентами и поставщиками водных ресурсов;
- Определение соответствия расходования и оплаты водных ресурсов установленным нормам, договорным обязательствам и фактическим показателям водопотребления и водоотведения;
- Разработка мероприятий по повышению эффективности использования водных ресурсов (программы повышения эффективности водопользования), а так же комплекса мер по изменению структуры водопотребления, водоотведения и взаимоотношений с субабонентами и поставщиками водных ресурсов и услуг по отведению сточных вод.

**Основные задачи и содержание работы по нормированию водопотребления и водоотведения:**

- Определение требований к нормированию потребления водных ресурсов,
- Оценка фактического состояния использования водных ресурсов и сравнение показателей использования водных ресурсов с нормативными значениями. Составление водного баланса по каждой категории водопользования (хозяйственно-питьевое, промышленное, сельскохозяйственное);
- Выявление причин нерационального расходования водных ресурсов и определение резервов экономии воды;
- Организации совершенствования учета и контроля расхода водных ресурсов и отведения сточных вод;
- Определение правильности расчетов с субабонентами, поставщиками водных ресурсов за потребленные водные ресурсы и услуг по отведению сточных вод, а так же возможности сокращения издержек;
- Разработка комплекса технических и организационных мероприятий, направленных на повышение эффективности использования водных ресурсов;
- Формирование комплекса мер по изменению структуры водопотребления, водоотведения и взаимоотношений с субабонентами, поставщиками водных ресурсов и услуг по отведению сточных вод;

• Определение необходимости проведения дальнейших обследований для проработки задач, выявленных в рамках данной работы.

• Составление водного паспорта предприятия.

**Объекты и содержание нормирования водопотребления и водоотведения.**

Нормированию подлежат:

- Объекты предприятия (цеха, переделы и т.п.).
- Оборудование основного технологического процесса.
- Система водоснабжения.
- Анализ существующего нормативно-расчетного водопотребления;
- Анализ системы учета воды и стоков;
- Обследование состояния водоводов, запорной арматуры, резервуаров;
- Обследование состояния и режимов работы установок водоочистки и водоподготовки;
- Система водоотведения:
- Анализ существующего нормативно-расчетного водоотведения;
- Анализ существующей системы учета водоотведения;
- Обследование состояния и режимов работы установок очистки сточных вод и водоотведения;

**Работа проводится поэтапно.**

На первом этапе проводятся исследования водопотребления и водоотведения по созданию методических основ и поэтапного развития системы прогрессивных технико-экономических норм и нормативов водопотребления и водоотведения в отраслях народного хозяйства с учетом качества потребляемой и отводимой воды.

Разработанные в рамках этой системы текущие балансовые нормы и нормативы водопотребления и водоотведения в промышленности рассчитываются с учетом конкретных условий производства и планируемых к внедрению организационно-технических мероприятий. В практике текущие балансовые нормы и нормативы используются для расчета технико-экономических показателей и контроля за использованием водных ресурсов.

В заключение следует отметить, что разработанные методические положения позволят разработать научно обоснованные нормы водопотребления и водоотведения для выбранного объекта исследования. Применение в производстве технически и экономически обоснованных норм водопотребления и водоотведения обеспечит повышение эффективности использования и охрану водных ресурсов ТОО «Корпорация «MAG».

#### ЛИТЕРАТУРА

- [1] Укрупненные нормы водопотребления и водоотведения в отраслях промышленности/ Совет Эконом. Взаимопомощи, ВНИИ ВОДГЕО Госстроя СССР. – М., Стройиздат, 1978. – 590 с.
- [2] Аширяев К.Ш. Промышленное водоснабжение и водоотведение, УМК, Печатный, рус.яз. Фонды КазНТУ им. Сатпаева К.И. 4,2п.л.
- [3] Аширяев К.Ш. Нормирование водопотребления и водоотведения- база устойчивого водопользования. Ж. - Экология и общество 3-4,2009, С. 30-32.
- [4] Мырзахметов М.М, Аширяев К.Ш. Научные основы нормирования водопользования и управления водосбережением, Материалы Регион.науч-практ.конфер.г.Усть-Каменогорск.15-16окт.2009, С.125-131.
- [5] Кайдарова Р.К. Проект индивидуальных текущих и перспективных удельных норм водопотребления и водоотведения ТОО «Корпорация Mag», Алматы,2014.

Аширяев К.Ш., Мейрамбаева Ж.Б.

**ЖШС «КОРПОРАЦИЯ «MAG»-тың су тұтыну мен су әкетуінің индивидуалды баланстық нормаларыны өңдеу туралы**

**Аңдатпа.** Мақалада ЖШС «Корпорация «MAG» кәсіпорынының су тұтыну мен су әкетудің ағымдағы индивидуалды нормаларын жобалаудың негізі болып саналатын су тұтынудың методикалық өң зерттеулері мен негіздеме мәселелері қарастырылған.

Су тұтынуға әсер ететін факторлар қарастырылған. Өндірістік қызметтің сипаттамасы, сумен қамтамасыз ету көзі мен өндірістік және шаруашылық-тұрмыстық қажеттіліктерге су пайдаланудың бағыты ұсынылған. Су тұтыну мен су әкетуді нормалау бойынша мақсаттар, міндеттер, мазмұны және жұмыс кезеңі тұжырымдалған.

**Түйін сөздер:** индивидуалды нормалар, операциялық нормалар, су тұтыну, су әкету, құрылыс кәсіпорындары, су есепке алу, өндірістік сарқынды сулар, шаруашылық-тұрмыстық сарқынды сулар.

Ashiryaev K.Sh., Meirambayeva Zh.B.

**On the development of individual balance normal water consumption and wastewater LLP «Corporation« MAG »**

**Summary.** The article deals with the study and methodological background studies of water consumption, which is the basis of current development of individual water consumption and wastewater LLP "Corporation« MAG ».

The factors affecting water consumption. The characteristics of industrial activity, water sources and uses of water for industrial and domestic needs. The aims, objectives, content, and the stages of work on standardization of water consumption and water removal

**Key words:** individual standards, water consumption, sewerage, water supply, construction companies, water accounting, manufacturing and domestic waste water.