



**ПОЛИТИКА УНИВЕРСИТЕТА ПО ОЦЕНКЕ ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ И
ПОВЫШЕНИЮ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПОВТОРНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
ВОДНЫХ РЕСУРСОВ**



Система оценки водопотребления и эффективного повторного использования водных ресурсов: Нормативные основы и практические подходы

Политика университета по оценке водопотребления и повышению эффективности повторного использования водных ресурсов направлена на рациональное и устойчивое использование водных ресурсов в учебном процессе и административной деятельности. Целью данной политики является снижение объёмов потребляемой воды, уменьшение затрат на водоснабжение и минимизация негативного воздействия на окружающую среду. Регулярная оценка объёмов водопотребления будет проводиться на основе данных о численности студентов и преподавателей, а также норм расхода воды для различных категорий пользователей. Данные расчёты позволят выявить основные источники расхода воды и определить потенциальные возможности для сокращения. Университет будет внедрять системы сбора и очистки серой воды, дождевой воды и сточных вод для повторного использования в технических нуждах. Мероприятия включают установку аэрационных насадок и водосберегающих устройств, а также развитие инфраструктуры для эффективного сбора дождевой воды.



Политика будет поддерживаться образовательными инициативами, включая информационные кампании и обучающие программы для студентов и сотрудников, направленные на повышение осведомленности о важности рационального использования водных ресурсов и методов их экономии. Регулярный мониторинг показателей водопотребления и эффективности внедренных мер будет осуществляться для постоянного улучшения системы управления водными ресурсами. Все структурные подразделения должны предоставлять отчёты о реализации мероприятий, связанных с экономией и повторным использованием воды. Данная политика создаёт основу для устойчивого управления водными ресурсами в университете, что способствует снижению затрат на водоснабжение и укрепляет репутацию университета как ответственного и экологически ориентированного учреждения.

Для оценки водопотребления в Казахстане применяются несколько нормативных документов и законодательных актов, регулирующих использование водных ресурсов и их учет. Основные из них включают:

1. Водный Кодекс Республики Казахстан – основной нормативный акт, регулирующий использование и охрану водных ресурсов. Он устанавливает правила водопользования, а также права и обязанности пользователей воды.
2. Санитарные нормы и правила (СанПиН) – устанавливают предельно допустимые нормы расхода воды для различных категорий пользователей, включая учреждения образования, здравоохранения и другие организации. Эти нормы служат основой для расчета водопотребления на уровне отдельных учреждений.
3. Методические рекомендации по учету водопотребления – документы, разработанные Министерством экологии, геологии и природных ресурсов, которые описывают порядок учета и отчетности по использованию водных ресурсов, а также методики расчета норм водопотребления в зависимости от типа деятельности.



5. Приказ Министерства здравоохранения Республики Казахстан – регламентирует нормы водоснабжения и водоотведения в зависимости от категории потребителей, а также условия обеспечения качества питьевой воды.

6. Отраслевые стандарты (СниП) – содержат нормативы по водопотреблению для различных зданий и сооружений, учитывая их функциональное назначение и особенности эксплуатации.

Эти нормативные документы и законы обеспечивают единообразие в подходах к оценке водопотребления и позволяют организовать эффективный контроль за использованием водных ресурсов в стране.

Показатель водопотребления формируется в соответствии с «Методикой по формированию показателей статистики окружающей среды», утвержденной приказом исполняющего обязанности Председателя Комитета по статистике Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 25 декабря 2015 года №223.

Ответственным государственным органом по формированию данных по забору пресных вод является Министерство водных ресурсов и ирригации Республики Казахстан на основе ведомственной статистической формы 2-ТП водхоз «Отчет о заборе, использовании и водоотведении вод». Отчет представляют водопользователи, использующие воду для нужд сельского хозяйства, и другим водопользователям.

Общий объем водопотребления и объемы водопотребления по видам экономической деятельности измеряются в миллионах кубических метров в год; общий объем водопотребления на единицу ВВП выражается в кубических метрах на международный доллар (в постоянных ценах паритета покупательской способности 2017 года).

Данный показатель обеспечивает измерение давления на окружающую среду с точки зрения забора воды из различных источников (включая количество забранной пресной воды, опресненной воды, повторно используемой воды с учетом потерь воды). Показатель формируется в соответствии с «Методикой по формированию показателей статистики окружающей среды», утвержденной приказом исполняющего обязанности Председателя Комитета по статистике Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 25 декабря 2015 года №223.

Информация по населению, имеющему доступ к коммунальному водоснабжению формируется Комитетом контроля качества и безопасности товаров и услуг Министерства здравоохранения Республики Казахстан, а также Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства промышленности и строительства Республики Казахстан в рамках целевых индикаторов Программы развития регионов.

Оценка водопотребления и расчет использования водных ресурсов КазНУ имени аль-Фараби

Для оценки водопотребления Казахского национального университета имени аль-Фараби был проведен расчет по стандартам, указанным в СниП, используя данные по численности студентов и преподавателей.

Таблица 1 – Данные для расчета по использованию водных ресурсов

Количество преподавателей:	Количество студентов	Общее количество пользователей воды (преподаватели и студенты)	Нормы расхода воды В среднем за сутки на одного человека	В сутки наибольшего водопотребления	В час наибольшего водопотребления
2224	29058	31282	17,2 л/сутки (из них 6 л — горячей воды)	20 л/чел	2,7 л/чел



Расчет водопотребления в КазНУ

1. Среднесуточное водопотребление

Среднесуточное водопотребление можно рассчитать по формуле:

Общий расход воды (в среднем за сутки)=Количество людей×Норма расхода воды на одного человека

Общий расход воды (в среднем за сутки)=31282×17,2=537,2504 л/сутки≈537,3 м3/сутки

Горячая вода (в среднем за сутки)=31282×6=187,692л/сутки≈187,7м3/сутки

2. Водопотребление в сутки наибольшего

Общий расход воды в час наибольшего водопотребления=31282×2,7=84461,4л/час≈84,5м³/час

Горячая вода в час наибольшего водопотребления=31282×1,2=37538,4л/час≈37,5м³/час

Анализируя данные по водопотреблению в университете, можно сказать, что объем используемой воды является значительным. Суточное потребление составляет 537,3 м³, из которых 187,7 м³ приходится на горячую воду. Для наглядности, этот объем можно сравнить с расходом воды в жилом комплексе среднего размера, что показывает высокую нагрузку на водоснабжающую систему университета.

Общее водопотребление на одного студента в сутки составляет примерно 17,2 литра холодной воды и 6 литров горячей воды. На первый взгляд, нормы потребления соответствуют стандартам, однако из-за большого количества пользователей общий расход высок. Такой объем водопотребления может считаться оптимальным, если университет активно использует меры для эффективного и рационального использования воды. В противном случае, это может указывать на необходимость внедрения водосберегающих технологий.

В целом, использование воды в университете можно назвать высоким, что объясняется не только количеством людей, но и спецификой инфраструктуры. Для снижения водопотребления университет на данный момент рассматривает меры, такие как повторное использование серой воды, сбор дождевой воды для технических нужд, а также проводить регулярный мониторинг и повышать осведомленность о рациональном водопользовании среди сотрудников и студентов.

Для снижения водопотребления и рационального использования водных ресурсов в университете КазНУ имени аль-Фараби внедряются передовые методы повторного использования воды, которые помогут сократить потребление водных ресурсов, снизить нагрузку на системы водоснабжения и улучшить экологическую устойчивость кампуса, такие как:

1. В зданиях университета установлены аэрационные насадки и водосберегающих устройства на краны и душевые в учебных корпусах и общежитиях. Это может снизить водопотребление на 30–40%.

2. Сенсорные смесители и автоматическое оборудование для санитарных узлов в местах общего пользования для предотвращения несанкционированного расхода воды.

3. Программы осведомленности среди студентов и преподавателей для повышения ответственности за водопотребление и информирование о способах экономии воды.

4. Мониторинг и контроль за водопотреблением в реальном времени с помощью датчиков и умных счетчиков для своевременного выявления утечек.



План реализации по снижению водопотребления

В Казахском национальном университете имени аль-Фараби в ближайшие 10 лет планируется внедрить масштабную систему сбора и повторного использования серой и дождевой воды, капельного орошения, резервуаров для хранения дождевой воды и комплексных программ по повышению экологической осведомленности. Эти инициативы направлены на существенное сокращение потребления воды и снижение воздействия на окружающую среду, такие как:

✓ Сбор и повторное использование серой воды. Серая вода – это относительно чистая сточная вода из душевых, раковин и умывальников, которую можно использовать для непитьевых целей:

1. Использование для промывки туалетов: Технологии фильтрации серой воды позволяют очистить её до уровня, безопасного для использования в санузлах. Это один из самых эффективных методов для университетских кампусов, так как расход воды на санузлы значителен.

2. Полив зеленых насаждений: Серая вода после фильтрации может быть использована для полива газонов и зеленых зон на территории университета. Это позволит снизить потребление свежей воды, особенно в засушливые сезоны.

✓ Сбор дождевой воды. Сбор воды с крыш зданий и использование её для технических нужд. Это простое и экономичное решение, которое можно применять для уборки территорий, дорожек и фасадов зданий. В регионах с сезонными дождями это может обеспечить значительное количество воды для вторичного использования.

✓ Резервуары для хранения дождевой воды. Создание системы накопления дождевой воды позволит университету использовать её по мере необходимости и снизить объемы потребляемой воды в период интенсивного водопользования.

✓ Создание системы капельного полива для зеленых насаждений:

1. Капельное орошение: Для полива университетских зеленых зон может быть внедрена система капельного орошения, которая позволяет использовать воду максимально экономично. Это особенно эффективно в сочетании с серой или дождевой водой, которая очищена до безопасного уровня.

2. Использование мульчи и систем замедленного испарения для сохранения влаги в почве, что позволит сократить объем воды, необходимой для полива, и использовать её более эффективно.

✓ Повышение осведомленности и обучение водосберегающим методам. Внедрение информационных кампаний среди студентов и сотрудников о важности повторного использования воды и способах её экономии. Например, можно проводить семинары и лекции на тему водосбережения, а также обучать методам рационального водопользования в рамках эколого-ориентированных курсов.